

Rapport 2011:20



LÄNSSTYRELSEN  
DALARNAS LÄN



Närvärme  
En resurs i energiomställningen

Miljöenheten

Omslagsbild: Sjugare by mellan Leksand och Rättvik.

Foto: Trons.

Tryck: Länsstyrelsen Dalarnas tryckeri, november 2011.

ISSN: 1654-7691

Rapporten kan beställas från Länsstyrelsen Dalarna.

E-post: [dalarna@lansstyrelsen.se](mailto:dalarna@lansstyrelsen.se)

Rapporten kan också laddas ned från Länsstyrelsen Dalarnas webbplats:

[www.lansstyrelsen.se/dalarna](http://www.lansstyrelsen.se/dalarna)

Ingår i serien Rapporter från Länsstyrelsen i Dalarnas län

# Närvarme – en resurs i energiomställningen

Författare: Anders Backman, Dala Projektkonsult  
Kontaktperson: Erik Särholm, Länsstyrelsen Dalarna





## Förord

Länsstyrelsen Dalarna har sedan 2008 på uppdrag av regeringen arbetat med en energi- och klimatstrategi för Dalarna. Strategin visar att det genom energieffektivisering och ökad produktion av förnybar energi är möjligt att klara energiomställningen och kraftigt minska utsläppen av växthusgaser till 2050 samtidigt som det förstärker arbetsmarknaden med flera tusen långsiktiga arbetstillfällen i Dalarna. 2011 och 2012 görs en uppdatering av strategin. Se [www.energiintelligent.se](http://www.energiintelligent.se).

I strategin presenteras ett en framtidsbild med beräkning av tillförsel och användning av energi för respektive sektor och Dalarna som helhet 2020 och 2050. Beräkningarna baseras i huvudsak på idag tillgänglig teknik och en utveckling som även i övrigt bedöms rimlig med hänsyn till ekonomi och Dalarnas förutsättningar.

Länsstyrelsen ansvarar för att strategiskt samordna och leda det regionala energiarbetet. Med strategin som utgångspunkt planeras och genomförs insatser och åtgärder för energiomställningen i samverkan med berörda sektorer. Länsstyrelsen genomför även andra insatser för att stödja näringslivets och kommunernas energi- och klimatarbete.

Länsstyrelsen Dalarna bedömer att ett steg i arbetet med att fördjupa och konkretisera den regionala energi- och klimatstrategin är att, i samarbete med respektive sektor, ta fram fördjupade beskrivningar för dels användning av energi inom sektorerna bostäder/service, transporter och näringsliv/industri och dels tillförsel av förnybar energi (sol, vind, vatten och bioenergi).

Länsstyrelsen har genom Gävle Dala Energikontor uppdragit åt Dala Projektkonsult att ta fram föreliggande rapport ”Närvarme – en resurs i energiomställningen”. Anders Backman på Dala Projektkonsult är rapportens författare och beskriver bland annat hinder och möjligheter för etablering av närvarme i enlighet med energi och klimatstrategin för Dalarna.

För den inledande analysen som beskriver kopplingen till länets klimat- och energiarbete svarar Länsstyrelsen. Därefter följer rapportens huvudinnehåll som författaren står för.

Falun i november 2011

*Per-Erik Sandberg*  
Länsstyrelsen Dalarna



# Innehåll

<b>Förord .....</b>	<b>3</b>
<b>Sammanfattning.....</b>	<b>6</b>
<b>Inledning.....</b>	<b>8</b>
<i>En hållbar utveckling .....</i>	8
<i>Fjärrvärme .....</i>	8
<i>Närvärme.....</i>	8
<i>Läget i Dalarna .....</i>	9
<i>Samverka med kommunen .....</i>	9
<i>Miljöaspekter.....</i>	10
<i>Utmaningar i framtiden.....</i>	10
<b>Närvärme – En resurs i energiomställningen .....</b>	<b>13</b>
<i>Inledning och bakgrund .....</i>	13
<i>Vad är närvärme? .....</i>	13
<i>Rapporter .....</i>	13
<i>Nuläge .....</i>	14
<i>Erfarenheter från entreprenörerna .....</i>	14
<i>Erfarenheter från anläggningar i drift.....</i>	15
<i>Seminarium juni 2009 .....</i>	16
<i>Framtida lösningar .....</i>	16
<i>Några andra intressanta tekniker.....</i>	17
<i>Läget i Dalarna – fler anläggningar är möjliga.....</i>	17
<i>Hur gör man för att förverkliga ett projekt? .....</i>	17
<i>Sammanfattande diskussion .....</i>	20
<b>Diskussion och slutsatser .....</b>	<b>22</b>
<i>Rapporter om närvärme .....</i>	23
<i>Övrig litteratur.....</i>	24
<b>Bilagor.....</b>	<b>25</b>
<i>Bilaga 1: Översikt över befintliga närvärmeanläggningar i Dalarna .....</i>	25
<i>Bilaga 2: Orter i Dalarna där närvärmeanläggningar kan vara möjliga.....</i>	27
<i>Bilaga 3: Enkät till närvärmeaktörer.....</i>	28
<i>Bilaga 4: Data från några närvärmeanläggningar i Dalarna .....</i>	29
<i>Bilaga 5: Minnesanteckningar från seminarium 2 juni 2009.....</i>	33
<i>Bilaga 6: Ekonomisk kalkyl för närvärmeanläggning.....</i>	38
<i>Bilaga 7: Seminarium i Växjö om Småskalig Bioenergi, 2009-10-20—21 .....</i>	39
<b>Länsstyrelsens rapportserie .....</b>	<b>41</b>

## Sammanfattning

Världens utsläpp av växthusgaser innebär stora risker för framtida klimatförändringar. Flera nationella och internationella åtaganden har gjorts för att möta detta hot. En viktig del är att ställa om vår energianvändning så att vi i så stor utsträckning som möjligt använder förnybara bränslen i stället för fossila, och använder energin effektivare. I Dalarnas miljömål och klimat- och energistrategi har dessa åtaganden brutits ner till regional nivå. Här konstateras också att energiomställningen innebär stora möjligheter till regional och lokal utveckling och nya arbetstillfällen. Denna rapport redovisar möjligheter vad gäller lokal energiproduktion i form av närvärme, och erfarenheter från ett antal av de anläggningar som finns i Dalarna.

I rapporten redovisas en analys av närvärmesituationen i länet. Arbetet har omfattat en sammanställning av nuläget samt framgångsfaktorer, hinder, ekonomi och stöd för en ökad utbyggnad. Några exempel har också studerats närmare. En enkät har skickats till några närvärmeentreprenörer som är verksamma inom länet. Svaren på frågorna har gett en god uppfattning om några av de svårigheter och framgångsfaktorer som en närvärmeaktör kan möta.

Här redovisas också de cirka 40 anläggningar i effektområdet 50 – 7 000 kW som idag är i drift i länet. Samtliga nyttjar bibränsle i form av pellets eller flis. Anläggningarna ägs och drivs av såväl privata entreprenörer som kommunala energibolag.

En översiktlig bedömning har även gjorts av orter där närvärme kan vara ett möjligt alternativ. En förstudie bör genomföras på dessa för att utröna vilka möjligheter som finns. Totalt rör det sig om cirka 30 orter.

Utifrån denna studie kan man sammanfatta följande vad gäller utbyggnad och drift av närvärmeanläggningar.

- En entreprenör bör ha god lokalkännedom och/eller erfarenhet av att bygga och driva liknande anläggningar. En förankring i bygden är positiv.
- Bränslevallet står mellan pellets och flis där de lokala förutsättningarna ofta är avgörande liksom ekonomin. Flis skapar arbetstillfällen i närområdet, vilket ger positiva samhällseffekter som i de flesta fall inte redovisas i en kalkyl för det specifika objektet. Pellets ger också positiva sysselsättningseffekter men kanske inte bara i närområdet.
- Finansieringen kan delvis ske med anslutningsavgifter från kunderna. Ett alternativ kan vara att bilda en ekonomisk förening eller aktiebolag där kunderna är medlemmar/aktieägare vilket skapar ett bra incitament för fortsatt verksamhet.
- Samarbete och samverkan med det kommunala energibolaget kan vara ytterst betydelsefullt för mindre aktörer. Det kan gälla bränsleinköp, kulvertsamverkan med mera. Ägaren/kommunen behöver ge tydliga direktiv om att bolaget ska vara en aktör för hela kommunen. Sala-Heby Energi är här ett gott exempel.

Helt avgörande för en utbyggnad är i första hand *ekonomin* och att verksamheten drivs på ett effektivt sätt.

Här visas också att närvärme är en av flera möjligheter för skogs- och lantbruket att vidareutveckla och bredda sin verksamhet. En ökad satsning på närvärme kan ge sysselsättningseffekter, både i form av bevarade arbetstillfällen och nya. Annat som är viktigt att framhålla är miljöaspekterna, minskade utsläpp av växthusgaser och andra miljöstörande ämnen, och inte minst bioenergens kopplingar till en bättre landskapsvård.



Vikten av lokal samverkan är något som betonas i rapporten. Närvärme är i sig ett utmärkt exempel på lokal samverkan, samverkan mellan grannar för att hitta bra gemensamma energilösningar. Kommunen och kommunens energibolag är viktiga samarbetspartner. Andra är råvaruleverantörer, lokal industri, skogsägare och lantbrukare.

Den tekniska utvecklingen inom energiområdet är stark. Nya tekniska lösningar ger nya möjligheter, inte minst för lokal och småskalig energiproduktion från biobränslen, energigrödor, avfall, sol och vindkraft. Denna tekniska utveckling kommer med stor sannolikhet att fortsätta och göra nya energilösningar möjliga. Det är också viktigt för samhället att kraften och entusiasmen hos duktiga och innovativa entreprenörer tas tillvara. De är nyckelpersoner när det gäller att nyttiggöra nya tekniska och organisatoriska framsteg i lokalsamhället, och är därigenom viktiga för bygdens utveckling.

## Inledning

Syftet med denna rapport är att:

- belysa förutsättningarna för närvärme i länet, och beskriva det aktuella läget. Hur mycket finns idag. Finns det några områden kvar som kan utgöra ett lagom underlag för närvärme.
- Beskriva vilka aktiviteter som pågår respektive har genomförts för att stödja en utveckling av närvärme.
- Ge ett underlag för bedömning av viktiga samhällsaktörer. Vilka är fördelarna med gemensamma system?
- Utgöra underlag för vidare studier av energisystemen i länet, bland annat den systemanalys som planeras som en del av arbetet med den regionala energi- och klimatstrategin.

## En hållbar utveckling

Vi har alla – enskilda, företag, organisationer, kommuner, myndigheter m.fl. – ansvar för att bidra till energiomställningen. Utifrån vars och ens förutsättningar kan vi i Dalarna genomföra åtgärder för att bli energieffektiva, minska utsläppen av växthusgaser och bidra till produktion av förnybar energi och miljödriven teknikutveckling.

En grundförutsättning för ett långsiktigt hållbart samhälle är att vi använder så lite energi som möjligt för ett visst ändamål, och att den energi som används är förnybar och inte ger upphov till utsläpp av växthusgaser. Alla närvärmeanläggningar i länet använder i huvudsak biobränslen som råvara. Försök görs att komplettera med solenergi.

Länsstyrelsen har deltagit i olika aktiviteter för att stötta satsningar på närvärme

- Vår regionala energisamverkan Energiintelligent Dalarna
- Genom landsbygdsprogrammet, och LRF:s projekt Energilots
- Pilotlän Dalarna
- Projekt Heartland Scandinavia
- m.fl. projekt

## Fjärrvärme

Samtliga kommuner i Dalarna har fjärrvärme utbyggd i någon grad. Ofta med ett gemensamt centralt nät som kompletteras med små nät i ytterområden. Marknaden för fjärrvärme har nu börjat mättas i och med att anslutningarna sker i glesare bebyggelse till högre kostnader. Även konkurrensen från värmepumpar och energieffektivisering av bebyggelsen gör att fjärrvärmen står inför stora utmaningar. I denna rapport belyses några av de möjligheter branschen har för att möta dessa utmaningar.

## Närvärme

Det finns ingen klart definierad gräns mellan vad som är närvärme och vad som är fjärrvärme. Rent tekniskt är det samma system, bara olika storlekar på nätet. Begreppet närvärme är här benämningen för mindre system som byggs i mindre samhällen eller i delar av en tätort, av en entreprenör eller av en grupp fastighetsägare som inrättar ett gemensamt värmesystem. Däremot ingår inte panncentraler som enskilda fastighetsägare driver för att försörja sina egna fastigheter i den här utredningen.

## Läget i Dalarna

I Dalarna finns idag närvärmeanläggningar i nästan alla kommuner i Dalarna, sammanlagt cirka 40 anläggningar i hela länet. Dessa distribuerar ungefär 80 GWh av den energi som används i Dalarna. En del av dessa drivs av kommunernas energibolag, en del av mindre, enskilda aktörer. Det finns flera mindre tätorter i länet där närvärme skulle kunna vara möjligt. För att ett närvärmeprojekt ska kunna komma till stånd behövs oftast en eller ett par större kunder. Problemen för de mindre aktörerna är att hitta en långsiktig och stabil finansiering. Som små aktörer har de också svårare att förhandla sig fram till bra priser på bränslet och säkra leveranser. Några av de befintliga närvärmeanläggningarna i länet drivs av skogsägare/lantbrukare som har ambitionen att själva kunna leverera bränslet.

Flera av de mindre närvärmeentreprenörerna i länet har bildat ett samverkansforum, Närvärmenätet Mitt, för kunskaps- och erfarenhetsutbyte. Läs mer om detta längre fram i rapporten.

Enligt denna utredning finns det ungefär 30 orter i Dalarna där närvärme kan vara ett bra alternativ. Det innebär en potential för utbyggnad av ytterligare närvärme i länet på cirka 60 GWh.

## Samverka med kommunen

De större fastigheter som finns i mindre tätorter är oftast kommunägda. Kommunerna och deras energibolag är därför viktiga aktörer för att främja utbyggnaden av närvärmesystem. För att möjliggöra en utbyggnad i byar och mindre tätorter är de fåtaliga större fastigheter som finns där viktiga att ha med. I områden som är lämpliga för närvärme bör kommunen understödja etablering av närvärme så långt det är samhällsekonomiskt effektivt.

Att främja utbyggnaden av fjärr- och närvärmenät ingår i flera av de kommunala klimat- och energistrategierna. Kontakta respektive kommun för mer information om detta.

En ökad satsning på närvärme kan ge ett antal nya arbetstillfällen och kan också bidra till att ge jord- och skogsbruket bättre lönsamhet. I SOU 2007:36 Bioenergi från jordbruket anges sysselsättningseffekten för skörd, produktion, drift och underhåll av bioenergianläggningar från skogsråvara till 290 årsarbeten per TWh producerad energi. Möjlig ytterligare produktion av 60 GWh närvärme i Dalarna motsvarar då 17 arbetstillfällen, att läggas till de drygt 23 årsarbeten som befintliga närvärmeverk representerar.

Bioenergianvändningen ökar i hela landet. Bioenergi är nu den största energikällan i Sverige med cirka 130 TWh årligen, medan oljan ligger på cirka 125 TWh. Ökningen av bioenergianvändningen beror till stor del på ökad användning av fjärrvärme.

Tillverkande företag har hittills varit befriade från koldioxidskatt, varför det ekonomiska incitamentet för många företag att konvertera sin energianvändning från olja till biobränslen varit ganska svagt. Detta håller nu på att förändras, koldioxidbeskattning av företag kommer successivt att öka. Detta gör att tillverkande företag i framtiden kommer att bli intressanta som kunder till när- och fjärrvärmeföretagen, som kommer att kunna erbjuda ett miljövänligt alternativ till allt mer konkurrenskraftiga priser.

## Miljöaspekter

Fjärr- och närvärmebranschen är en självklar och växande del av en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar energiframtid. Genom att ta tillvara resurser som annars går förlorade produceras värme och kyla som sparar både miljö och klimat.

Vi vill i länet arbeta för en energieffektiv fjärr- och närvärme där resursanvändningen är låg och där resurser som annars inte skulle användas kommer till nytta. För framtiden finns stora möjligheter att komplettera värmeproduktionen med kraftvärme.

Fjärr- och närvärme är ett effektivt och bekvämt uppvärmningssystem, men det är också ett miljöprojekt. Luftkvaliteten i många svenska städer och samhällen har förbättrats radikalt när röken från många små skorstenar försvunnit och ersatts av en enda anläggning med god förbränning och bra reningsutrustning.

Under de senaste 20 åren har fjärr- och närvärme bidragit till att minska koldioxidutsläppen i Sverige med 11 miljoner ton. Det har varit en starkt bidragande orsak till att vi i Sverige har nått klimatmålen enligt det internationella Kyotoavtalet.

## Utmaningar i framtiden

Enligt nationella<sup>1</sup> och internationella mål och direktiv ska vi effektivisera energianvändningen med 20 % till 2020, och med 50% till 2050. Vi ska samtidigt öka användningen av förnybar energi, och minska utsläppen av växthusgaser med 80 – 95% till 2050. Sammantaget innebär det att fastighetsbeståndet behöver energieffektiviseras under de närmaste 40 – 50 åren. I klimatstrategin för Dalarna räknas med att vi behöver halvera energianvändningen i hela fastighetsbeståndet fram till 2050. Energieffektivisering är en nödvändig del i samhället, vi måste lära oss att nyttja resurserna på ett klokt och hållbart sätt .

Vad händer med fjärr- och närvärmeinvesteringarna när fastighetsbeståndet energieffektiviseras?

Dels kan vi konstatera att det är en process som kommer att ta lång tid. En halvering på 40 år innebär 3 % minskning per år av energianvändningen, om förändringen fördelas jämnt över åren. Dels kommer energipriserna sannolikt att stiga mer än övriga priser i samhället, vilket kommer att göra energiproduktion mer lönsam.

Här är en sammanfattning av råd och förslag som kommer från branschorganisationen Svensk Fjärrvärme, LRF:s skrifter och projektet Energilots Dalarna:

- Kombinera värmeproduktionen med annan produktion, till exempel kraftvärme, biokombinat/pelletstillverkning/biogas, produktion av kyla, etc. Tekniken för småskalig energiproduktion och miljövänliga alternativ kommer att utvecklas starkt under kommande år – vi kan se stora språng i teknikutvecklingen redan nu.
- Värme- och kraftproduktion är ett sätt att förädla skogs- och lantbrukets produkter och därmed förbättra lönsamheten.
- I och med att rabatten på koldioxid- och energiskatter för tillverkande företag minskas, och priserna på fossila bränslen samtidigt stiger, kommer industrier, växthusanläggningar, etc att bli alltmer intressanta som kunder till både när- och fjärrvärme.
- Elpriserna kommer sannolikt att stiga - det finns då en stor potential att konvertera byggnader som idag värms med direktverkande el till vattenburen värme, och intressera

---

<sup>1</sup> Se t.ex. En sammanhållen klimat- och energipolitik (Prop 2008/09:162-163); Färdplan för EU 2050; Sveriges miljömål; Klimat- och energistrategi för Dalarna.

dem för anslutning till ett värmenät. Det är en miljövinna att konvertera elvärme till när- och fjärrvärme.

- Även i många andra applikationer kan värme ersätta el: eldrivna handdukstorkar, tvätt- och diskmaskiner, kylanläggningar, spannmålstorkar, etc kan försörjas genom ett värmenät.
- Förbättrad laststyrning i syfte att minska returtemperaturen i näten.
- Kombinera produktionen i värmecentralen med solvärme – även samtidig produktion av solel och solvärme är möjlig.
- Det gäller att hitta de innovativa affärsmodeller som tar tillvara och utvecklar de konkurrensfördelar som när- och fjärrvärmesystemet har, och att tydligare visa och kommunicera när- och fjärrvärmens miljönytta i förhållande till andra uppvärmningsalternativ.

Lokal samverkan är viktig. Hitta viktiga samarbetspartners. Sök samverkan med kommunen och det kommunala energibolaget, lokala biobränsleleverantörer, skogsägare, lantbrukare, etc. Utveckla verksamheten utifrån miljöaspekter, öppet landskap och landskapsvård, biologisk mångfald. Produktion av biobränslen på åkermark. Sök bra lokala lösningar för anskaffning av råvaror och transport. Gå samman med andra, bilda nätverk, utveckla föreningslivet. Samverka med besöksnäringen. Och så vidare.

Lantbruket har en stor potential att medverka i försörjningen med förnybara bränslen. Lantbrukare och landsbygdsföretagare som deltagit i LRF:s projekt Energilots har visat stort intresse för energifrågorna. De flesta vill se goda ekonomiska möjligheter för sin idé för att våga ta beslut om att satsa. Men det krävs en hel del jobb innan individen får fram tillräckligt med underlag för att se om det är ekonomiskt möjligt. Det är också svårt att långsiktigt bedöma möjligheter för ekonomisk säkerhet, eftersom investeringsbidrag och produktionsstöd snabbt kan ändra förutsättningarna. Dessutom har vi försökt göra avvägningar om miljönyttan ur ett systemperspektiv.

Bränsleleveranser: De flesta vittnar om stor variation i pris och kvalitet, så stor att det många gånger inte är acceptabla leveranser som kommer till närvärmarna – men det finns inte mycket de kan göra för att reda ut situationen direkt. Samordningen mellan närvärmeentreprenörerna via NärvärmeNätet Mitt kan ge dem en gemensam starkare röst, men här behövs också stöd från offentligt håll och tydligare regler att luta sig på. Samverka med det kommunala energibolaget vad gäller bränsleinköp, leveranser och/eller produktion av råvara kan vara ytterligare ett sätt att bli en starkare part.

Exempel på närvärmeanläggningar i länet finns längre fram i denna rapport, men också i foldern ”Närvärme i Dalarna”. Den beskriver även olika sätt att äga, driva och vara kund.

Närvärmeaffärer kräver en hel del. Värmebehovet bör vara stort och kulvertnäten korta för att minimera värmeförluster. Kommunicera med potentiella kunder, erfarna närvärmare, bank, kommun, pannstillverkare. Gör kalkyler, skisser och beräkningar. Ekonomin blir förstås bättre om närvärmaren har tillgång till egen skog och kan flisa. Andra möjliga bränslen är halm, salix och spannmål.

Ett alternativ att samverka har vi lärt av SalaHebyEnergi. Det kommunala energibolaget jobbar med bönder på olika sätt beroende på vilken samverkan som passar bäst i de olika fallen. Här finns också goda exempel på innovativa tekniska och organisatoriska lösningar, inte minst vad gäller användandet av solenergi.

För framtiden kan det vara värt att marknadsföra närvärme och fortsätta reda ut frågor angående biobränsle. I Dalarna bör det finnas potential för fler entreprenörer och anläggningar, inte minst för att det finns så gott om skogsråvara. Fortsatt utveckling av samverkan i länet mellan aktörer med bioenergi och värmeintresse bör fortsätta, till exempel genom föreningen NärvärmenätetMitt.

Att målgruppen för projektet, lantbrukare och landsbygdsföretagare i Dalarna, är väldigt intresserad av att producera egen el, konstateras slutligen i Energilots rapport.

# Närvärme – En resurs i energiomställningen

## Inledning och bakgrund

Gävle Dala Energikontor har tillsammans med Dala Projektkonsult på uppdrag av Länsstyrelsen Dalarna gjort en analys av närvärmesituationen i länet. Arbetet har omfattat en sammanställning av nuläget samt framgångsfaktorer, hinder, ekonomi och stöd för en ökad utbyggnad. Några exempel har också studerats närmare.

I arbetet har också uppgifter utväxlats med LRF:s projekt Energilots i Dalarna.

I rapporten *Energiintelligent Dalarna - program för regional samverkan, Länsstyrelsen Dalarna rapport 2006:12*, finns ett särskilt avsnitt om närvärme. Där poängteras betydelsen av en utbyggnad av närvärme i regionen. Fjärrvärme finns etablerat i stort sett i samtliga kommuncentra i länet och fortsatt utbyggnad för denna del sker efter de riktlinjer som ägarna anvisar. Flera framför allt kommunalt ägda energibolag äger och driver även närvärmeanläggningar i respektive kommun.

Föreliggande redovisning är en uppföljning och analys av det arbete som tidigare redovisats i ovan nämnda rapport.

## Vad är närvärme?

En entydig definition av vad närvärme är finns inte. Rent tekniskt är det detsamma som fjärrvärme – det är i huvudsak samma teknik som används; en värmecentral försörjer flera fastigheter via ett distributionssystem, vanligtvis kulvertar som är nedgrävda i marken. Allmänt kan man säga att närvärme finns i storlek mellan enskilda värmeanläggningar och fjärrvärme. I den här rapporten har vi enats om att använda följande definition på närvärme: Gemensam värmeanläggning inom effektområdet 0,1 – 3 MW i ett begränsat område eller ett mindre samhälle/by. Värmecentraler som ägs av fastighetsägaren till de byggnader anläggningen försörjer ingår alltså *ej* i denna redovisning även om flera byggnader försörjs via ett distributionssystem. Här är beslutsprocessen helt annorlunda än om flera fastighetsägare är inblandade. I det senare fallet finns ett klart leverantör/kund förhållande.

## Rapporter

Energimyndigheten har tagit fram en rapport, *Närvärme med biobränslen* art nr 1745 utgiven 2005, som utförligt beskriver de olika delarna allt ifrån idé till färdig anläggning. En lämplig handbok att använda när man planerar att genomföra ett närvärmeprojekt.

Energimyndigheten bedriver också ett omfattande utvecklingsarbete under rubriken *Småskalig Bioenergi* där också närvärme finns med som en viktig del. (Se bilaga 8)

Svensk fjärrvärme har i ett utvecklingsarbete tillsammans med Energimyndigheten undersökt möjligheten att använda nya metoder för anslutning av småhus. Projektet *Värmegles Fjärrvärme* har pågått under perioden 2002 – 2006 och främst koncentrerats kring nya och billigare metoder för markarbeten i samband med distributionsledningar. Ett flertal rapporter har tagits fram. Se [www.svenskfjarrvarme.se](http://www.svenskfjarrvarme.se).

Svensk fjärrvärme bedriver också forskningsprogrammet Fjärrsyn, där ett antal rapporter har tagits fram som berör framförallt Fjärrvärme, men där det också finns information som är användbar för mindre system.

Flera andra rapporter om närvärme finns utgivna, se litteraturlistan i slutet av denna rapport (sid 23).

## Nuläge

I Dalarnas län finns ett 40-tal värmeanläggningar som är av typen närvärme. I bilaga 1 redovisas kommunvis de anläggningar som är i drift. Det finns även ett antal mindre orter där det finns goda möjligheter att etablera gemensamma värmelösningar. Dessa redovisas i bilaga 2.

Av bilaga 1 framgår att det bland aktörerna finns såväl privata entreprenörer som kommuner/kommunala bolag. De senare är i majoritet. En trolig orsak till detta är sannolikt att det allmänna känner ett tydligt ansvar med ledning av de nationella, regionala och lokala mål som antagits beträffande energi- och klimatpolitiken. De kommunala bolagen har också normalt en starkare ställning än de flesta små privata entreprenörer som engagerar sig i närvärmeanläggningar i mindre samhällen. Detta bekräftas också av uppgifter som inhämtats från regionens aktörer. De större bolagen har till exempel upparbetade kontakter för inköp av bränsle, vilket gör att de har lättare att förhandla sig fram till bättre villkor än de små entreprenörerna. En förening, NärvärmeNätet Mitt, har dock bildats i länet av mindre värmeentreprenörer för att bland annat möjliggöra gemensamma bränsleinköp.

## Erfarenheter från entreprenörerna

En enkät skickades till några närvärmeaktörer i länet, för att ta vara på de erfarenheter som finns hittills som mindre närvärmeentreprenörer möter i sin verksamhet. (Enkäten visas i bilaga 3.) Några svar har inkommit och redovisas nedan.

Svaren från den genomförda enkäten indikerar följande beträffande framgångsfaktorer:

- Utmaning - tydliga mål – vilja – handlingskraft. Flera av entreprenörerna uttrycker att de är lite av tävlingsmänniskor
- Kompetens
- Gott renommé
- Undvik stora krediter och lån
- Bra bankförbindelser
- Duktiga medarbetare
- Möjligheter till egen bränsleleverans. Man förädlar den egna skogen, och får ett eget mervärde genom att sälja värme och kanske el i framtiden
- På längre sikt – möjligheter att också producera el i en kraftvärmeanläggning
- Kunna erbjuda en bekväm och miljövänlig värmekälla.

Svårigheter:

- Kundens svåra beslut. Ska man ”binda sig” i en gemensamhetsanläggning eller ska man ha kvar sin ”frihet” (som egentligen är ganska begränsad)?
- Konkurrens med individuella lösningar – värmepump/egen pelletspanna etc
- Tidsaspekten – ligger kundernas behov och den möjliga lösningen i fas?
- Prisutveckling/lönsamhet
- Likviditetsproblem
- Långsiktighet – vad händer vid generationsskiften och framtida ägarskiften?
- Sommarfallet – hur klarar man leveransen när värmelasten är låg?
- Bemanning och möjlighet till snabba insatser vid driftstopp
- Hur ser den långsiktiga värmelasten ut om och när energieffektiviseringen slår igenom?
- Är förekomsten av passivhus ett hot mot gemensamma värmelösningar?



### *Några goda exempel:*

En framgångsrik aktör utanför länet är Skellefteå Kraft, [www.skekraft.se](http://www.skekraft.se), som äger och driver 11 närvärmeanläggningar i Västerbotten. Samtliga dessa har egenproducerad pellets som baslast. Man har här funnit att skötsel och tillsyn blir ett minimum med pellets, vilket har stor betydelse när avlönad personal ska sköta tillsynen.

Ett annat gott exempel är Sala-Heby Energi, [www.sheab.se](http://www.sheab.se). Företaget erbjuder samtliga fastighetsägare i kommunen leverans av energi. Detta kan vara allt från fjärrvärme till färdig värme till enskilda hus i kommunen. Flera närvärmeprojekt har genomförts i Sala-Heby. Basen i energimixen är biobränsle. Enligt uppgift klaras ekonomin, och samtliga kunder får samma pris per energienhet. Åtagandet skapar sysselsättning. Sala-Heby Energi är ett gott exempel på vad en relativt stor lokal aktör (kommunalägd) kan åstadkomma med *tydliga ägardirektiv* och *ansvar* för ett samlat grepp på energileveranser.

Flera goda exempel från Dalarna finns i bilaga 4, och i skriften *Närvärme i Dalarna*.

Förutom de erfarenheter som medverkat till att närvärmeanläggningar kommit till stånd finns även anledning att ta reda på orsaker till varför man på en del platser inte valt närvärmealternativet trots ett i många fall omfattande utredningsarbete. Här är några exempel:

#### **Utby, Rättvik**

Planer fanns för ett par år sedan på en gemensam lösning med vandrarhemmet som bas för en värmecentral. Projektet föll dock framför allt på svårigheter att lösa ekonomin, men också på att flera av småhusägarna inte låg i fas. Vandrarhemmet har nu installerat en pelletsanläggning som täcker de egna behoven. En del grannar har valt att installera värmepump.

#### **Sunnansjö, Ludvika**

Noggranna utredningar har gjorts med synbart goda förutsättningar men berörda fastighetsägare (kommunen, Ludvikahem och landstinget) har valt separata lösningar baserade på egna pelletsanläggningar (kommunen och LudvikaHem). Avgörande har varit ekonomin.

#### **Enviken, Falun**

I centrala Rönndalen finns flera fastigheter som skulle kunna ingå i ett närvärmesystem. En ny idrottshall togs i bruk hösten 2009. Efter utredningar och samråd har den slutgiltiga lösningen stannat vid färdig värmeleverans från Envikens Elkraft via en värmepump till idrottshallen. Orsaker till valet är ekonomin och tidsaspekten (en ny anläggning där värmefrågan snabbt måste lösas på något sätt).

#### **Erfarenheter från anläggningar i drift**

Vid samtal med flera aktörer har det framkommit att bränslefrågan och driften är avgörande parametrar. Mindre aktörer som haft möjligheter att ta fram bränsle ”på egen hand” har haft framgång. Man har sett närvärme som ett sätt att ytterligare förädla sin skogsråvara och därmed få bättre betalt för den. Som exempel kan nämnas Malung-Sälens kommun, Söderbärke Bioenergi, Biovärme i Dalarna samt Sollerö Timmer. Det har också i några fall varit aktuellt med en kombination av egen flis och inköpt bränsle.

Några anläggningar har inventerats mera noggrant och redovisas i bilaga 4.

## Seminarium juni 2009

Tillsammans med projekt Energilots och länsstyrelsen anordnades i början av juni 2009 ett seminarium med inriktning på närvärme. Deltagare var framför allt aktiva aktörer samt andra intresserade. Som framgår av programmet, bilaga 5, var en viktig del i seminariet att ta del av andra entreprenörers erfarenheter.

Under seminariet diskuterades ingående hur man ska gå vidare (se även minnesanteckningar från seminariet bilaga 6). Bland de idéer som framkom kan följande framhållas:

- Kartläggning av skatter/stöd till olika näringsverksamheter
- Kartläggning av befintliga panninstallationer (pågår via Gävle Dala Energikontor)
- Råd och hjälp vid kontakter med kommuner i samband med upphandling och tillståndsärenden
- En arbetsgrupp bildades för fortsatt arbete. I denna grupp ingår aktiva närvärmeaktörer (som deltog i seminariet) samt intresserade som anmält sig via projektet Scandinavian Heartland.

Några intressanta frågor som framkom vid seminariet var:

- Vilka fördelar finns från samhällets sida med gemensamma värmelösningar även i liten skala? Sysselsättningseffekter? Miljöeffekter? Landskapsvård?

### Framtida lösningar

Anläggningar och bostäder där värmeförsörjningen för närvarande baseras på fossila bränslen, främst olja, kommer inom några år att ha andra tekniska lösningar med el och/eller biobränsle som bas. Energieffektiviseringen kommer också att påverka systemlösningarna. För nya bostäder kommer kraven alltmer att närma sig så kallade passivhus, eller nära-noll-energihus (NNE). Även för befintlig bebyggelse kommer allt större krav på energieffektivisering, inte minst genom EU. Detta går hand i hand med att energipriserna ökar.

Energieffektivisering av bebyggelsen kommer att reducera möjligheterna för gemensamma lösningar. Eftersom värmeunderlaget minskar blir kostnaden för gemensamma distributionssystem högre per distribuerad kWh. Läget är här detsamma för närvärmesystem som för fjärrvärme, men båda systemen går att utveckla för att möta denna utmaning. Man behöver – och kan – hitta nya marknader för att få avsättning för värmen.

Några exempel på var man kan söka nya värmekunder:

- Industrier. Tillverkande industri har hittills haft skatterabatt när det gäller energiskatt och koldioxidskatt, vilket har gjort det relativt billigt för dem att använda fossila bränslen som olja. Detta håller nu på att ändras, så att industrin successivt kommer att få högre skattebelastning på sina inköp av fossila bränslen. Detta tillsammans med ökande priser i världshandeln på olja och naturgas gör att en närvärmeleverantör, som bygger sin verksamhet på biobränslen, har större möjligheter att konkurrera, både med pris och miljöaspekter.
- Värmedriven kyla, absorptionskyla m.fl. tekniker. Att använda närvärmenätet till att också kunna producera kyla hos kunden kan ge ett värdefullt tillskott under sommarhalvåret.
- Lantbruk – torkning av spannmål, kylning av djurstallar, med mera.
- Kombination med egen kraftproduktion (småskalig kraftvärme).

Svensk Fjärrvärme har tagit fram rapporter som ger en del tips om vad man kan göra för att öka värmelasten när bebyggelsen energieffektiviserar, se till exempel: *Syntes om energieffektivisering, Rapport 2009:40*, Svensk Fjärrvärme.

### **Några andra intressanta tekniker**

Biogasproduktion från större lantgårdar, eller i samverkan mellan flera gårdar har visat sig vara alltmer intressant. Biogas kan användas som råvara för småskalig kraftvärme. LRF har i detta sammanhang varit aktiva och tagit fram flera rapporter.

Även solvärme i kombination med till exempel biobränsle kommer att vara intressant. Används redan idag i närvämenät.

Möjligheterna att kombinera produktion av el och värme (kraftvärme) även i mindre skala är under utveckling. Fortfarande är det i större system som kraftvärme tillämpas mest, men elnäten anpassas nu successivt till inmatning även från mindre elproduktionsenheter. Såväl teknik som marknad är drivande faktorer. På kontinenten finns fungerande mindre system baserade på gas som bränsle. En av de stora fördelarna med gemensamma lösningar typ närvärme är att det kan ge ett framtida underlag att kunna producera el i ett kombinerat system.

### **Läget i Dalarna – fler anläggningar är möjliga**

I länet finns fortfarande tätorter där gemensamma värmelösningar skulle kunna vara lämpliga, till exempel Sågmyra, Sälenfjällen (här pågår utbyggnad), Venjan, Särna, Idre och Idrefjäll (utbyggnad pågår), m.fl. Se bilaga 2.

Särskilt utvecklingsbara är de möjligheter som finns i fjällområdena (Sälen och Idre) med sina stora koncentrationer av fritidshus och centrumanläggningar med betydande värmeunderlag. Bebyggelsen är i flera fall utformade på ett likartat sätt och möjliggör därför att typlösningar kan tillämpas på flera ställen. Eftersom fritidshusen framförallt används under den kalla årstiden finns det ett stort behov att lösa värmeförsörjningen på ett bra sätt. En stor del av bebyggelsen där är idag uppvärmd med direktverkande el. Det gör att det krävs en konvertering till vattenburen värme för att kunna ansluta fastigheterna till ett närvärmenät. Görs detta finns i många fall goda förutsättningar för gemensamma lösningar. Detta har också börjat genomföras, intresset från fjällanläggningarna att hitta miljömässigt och ekonomiskt bra lösningar är mycket stort.

### **Hur gör man för att förverkliga ett projekt?**

Här är några faktorer av betydelse för en positiv utveckling:

#### **Initiativtagare**

För att få till stånd en samordning av värmeförsörjningen i en tätort krävs att någon tar ett initiativ. Det kan vara en entreprenör eller en eller flera av de boende i området. I de flesta fall är kommunen en viktig och naturlig part eftersom de servicehus och skolor som finns i de mindre samhällena är viktiga enheter att ansluta, som kan ge en bra ekonomisk grund för ett närvärmesystem.

Det viktiga när det gäller initiativet och att driva ett närvärmeprojekt är att hitta rätt person, någon som är engagerad, kunnig, drivande och som kan skapa förtroende. Ofta är det denne som är initiativtagare till närvärmeanläggningen. Sannolikt är denne också lokalt förankrad, till exempel någon med egen verksamhet inom ett närliggande område.

Viktiga kontaktpersoner på kommunerna är *energi- och klimatrådgivarna* som ofta har bra kännedom om de lokala förhållandena, och personmässigt om den kommunala organisationen och byråkratin.

Om kommunen antagit ett måldokument (klimatstrategi, energiplan, översiktsplan etc) där gemensamma värmelösningar nämns är det en god början till att något händer. Om det inte finns aktuella sådana dokument kan kommuninvånare agera för att kommunen ska satsa på att ta fram dem. Många gånger känner inte alla förvaltningar på kommunen till vad som finns, så det kan vara viktigt att ta reda på vilka dokument som finns och sprida den informationen till de berörda förvaltningarna på kommunen, så att de kan agera utifrån denna plan.

Initiativet kan ibland tas av kommunen, eller kommunens energibolag, som också kan driva projektet. Driften av anläggningen kan sedan skötas av kommunen eller leasas ut till en entreprenör. Det finns flera goda exempel där kommunens energibolag har samverkat med mindre entreprenörer i närvärmeprojekt.

### Olika sätt att organisera verksamheten

Om flera intressenter ska samordnas i ett projekt är det viktigt att på ett tidigt stadium klargöra ”spelreglerna” så långt det går. Ska kunder och producent/leverantör gå samman i ett bolag, ska man bilda en ekonomisk förening eller ska man ha ett strikt förhållande kund/leverantör. Sannolikt klarnar denna del i inledningen av projektet.

Ett alternativ till det traditionella förhållandet leverantör/kund kan vara att bilda ett kooperativ där kunderna är delägare. Sådana lösningar fungerar bra till exempel i olika vindkraftsprojekt. Starka incitament i detta sammanhang är ekonomin samt möjligheterna att som delägare kunna påverka. En organisation som kan gå in i projektet med säkerhet såväl ekonomiskt som erfarenhetsmässigt är av stort värde.

### Planering och förprojektering

Resultatet av planering/förprojektering är grundläggande för det fortsatta arbetet. Det är viktigt att denna del blir noggrant analyserad och utvärderad.

### Val av bränsle

Det finns olika slag av biobränslen som är aktuella för närvärmeanläggningar.

Pellets är ett populärt bränsle och detta är också ett bra alternativ i närvärmeapplikationen. Pellets produceras enligt en SIS-standard och är noggrant specificerad vad gäller torrhalt, styckestorlek och värmeinhåll. Bränslekostnaden är högre, men driften blir enklare. Inför val av produktionsanläggning kan det i vissa lägen vara svårt att motivera relativt dyra kulvertsystem.

Närvärmesystem med flis som bränsle kan bära ett större kulvertsystem än pelletslösningar genom att bränslekostnaden är lägre och man kan totalt sett nå en bättre lösning. Flis innebär dock en dyrare pannanläggning samt ett större behov av tillsyn. Flis kan förekomma i flera varianter. Någon egentlig standard finns ej utan den leverans man förväntar sig måste i ett avtal beskrivas relativt ingående (torrhalt, max styckestorlek, askandel etc). För stora styckebitar i leveransen kan innebära att det blir stopp i framtiden.

Användning av biobränslen som hämtas från närområdet bidrar också till att vidmakthålla ett ”öppet landskap”. På så sätt tillför man andra kvalitéer – landskapsvård, engagemang i närmiljön, lokala arbetstillfällen med mera. En sådan samverkan med närboende kan vara väldigt positiv för att välja närvärmelösningar.

Valet av bränsle i kombination med personalbehov för driften är avgörande faktorer för driftsekonomin. De bränslen som i detta sammanhang är mest aktuella är *pellets* och *flis*.

Viktiga faktorer för detta val är, utöver priset, transportavstånd, tillgänglighet och leveranssäkerhet. Moderna *pellets*anläggningar kräver ett minimum av tillsyn och har visat sig vara mycket driftsäkra. *Flis* har på senare tid i takt med utvecklad teknik och mindre behov av tillsyn blivit ett konkurrenskraftigt bränsle för närvärme. (Se även kommentarerna ovan om aktörer som lyckats väl.) För många är bränsle baserat på skogsråvara ett naturligt val. Kombinationer med solvärme kommer mer och mer.

## Ekonomi

Den del som vanligtvis är avgörande för kunden är *ekonomin*. Blir det nya systemet billigare än vad jag har nu eller mitt eget alternativ? Investeringar, finansiering, risker, driftskostnader? Vilka fördelar/nackdelar finns det med att vara kund? Säkerhetsaspekter? För den ekonomiska utvärderingen bör känslighetsanalyser göras där olika förutsättningar beträffande bränslepriser, räntor med mera värderas och beräknas.

Valet av organisationsform är i detta sammanhang av stor betydelse. Väljer man en lösning med förhållandet leverantör/kund kan detta medföra vissa ”motsättningar”. Kunden vill ha ett så lågt pris som möjligt och gör jämförelser med andra alternativ oftast på kort sikt. Leverantören måste få resultaträkningen att gå ihop och vill ofta ha en viss vinst av verksamheten. I en lösning där kunderna är delägare undanröjs en del av dessa eventuella hinder.

De faktorer som ska beaktas i detta sammanhang är bland annat följande:

- *Investeringskostnad*. Anbud inhämtas från minst 3 olika entreprenörer/leverantörer.
- *Finansiering med olika former av lån, avbetalning och ränta*. I detta sammanhang är även ägarformen betydelsefull. Kan ägarna/kunderna gå in med eget kapital i form av anslutningsavgift etc?
- *Avbetalningstid*. I en kalkyl bör en produktionsanläggning ha en kalkylmässig avbetalningstid av cirka 15 år och distributionssystemet cirka 25 år. Visar det sig att ekonomin är god kan snabbare avskrivningar tillämpas.
- *Bränslekostnad*. Utgör den största delen av driftskostnader och är av stor betydelse för ekonomin. Om köp/leverans av bränsle kan ske lokalt är detta av stor betydelse för både landskapsvård och den lokala sysselsättningen. Kan bränsle anskaffas inom den egna organisationen medför det ofta ett stort plus.
- *Personalkostnad*. I en kalkyl bör denna del ingå även om ”ideella krafter” säger sig ställa upp till en låg kostnad. Även kostnad för beredskap/jour bör ingå.
- *Övrigt*. Andra kostnader som bör beaktas i en kalkyl är underhållskostnaden samt kostnaderna för mediaförsörjning (el och vatten). Underhållskostnaden kan kalkylmässigt sättas till en procentsats av investeringskostnaden (t.ex. 1% på bygge och 2% på maskinutrustning).

För närvarande finns inget speciellt ekonomiskt stöd för utbyggnad av närvärme. Visst stöd kan ibland fås genom olika EU-projekt, genom landsbygdsutvecklingsstöd och liknande. Om nya lösningar (teknik, organisation etc) ska prövas finns möjligheter att söka finansiering via bland annat Energimyndigheten. Bland de svar som erhållits i enkäten samt från diskussionerna under seminariet framgår att långsiktiga regler framför allt beträffande skatter och avgifter samt tydliga mål är viktigt.

För att ytterligare belysa den ekonomiska delen har ett exempel på investerings- och årskostnad tagits fram, se bilaga 7.

## Beslut

När man har ett tillräckligt bra underlag är det dags att ta beslut om investeringen. Nu är det viktigt att se framåt och jobba för det gemensamt bästa.

## Utförande och drift

När beslutet väl är fattat återstår genomförandet. Exempel på upphandlingsunderlag för uppförande av anläggningar finns väl dokumenterade, se några av rapporterna i litteraturlistan nedan. Lokala förutsättningar bör beaktas så långt som möjligt då detta kan ha betydelse för den framtida driften. Driften utgörs framför allt av två viktiga parametrar, bränsle och personal. Betydelsen av bränsleinköp har tidigare poängterats. Beträffande personalsidan behöver driften delas på flera personer för att inte bli för betungande.

I Biovärme i Karlbo, till exempel, ingår 4 personer i driftorganisationen. Man ansvarar för 1 vecka i taget. Denna nivå är nog ett minimum under eldningsäsong (oktober-april).

## Sammanfattande diskussion

Här har vi sammanställt en del nyckelfaktorer i ett tänkt projekt utbyggnad av närvärme i en så kallad SWOT-analys som ett diskussionsunderlag för att tydliggöra projektets *styrkor, svagheter, möjligheter och hot*. Fyll gärna i en egen SWOT-analys tillsammans med övriga delägare/intressenter. En del faktorer kan vara såväl styrkor som svagheter.

### *Styrkor*

Leveranssäkerhet  
Sysselsättning  
Klimatriktigt (förutsatt förnybar energi)  
Ekonomi  
Deläggande  
Egen bränsleleverans  
Landskapsvård

### *Möjligheter*

Lokal elproduktion  
Lokal utveckling  
Samverkan med lantbrukare  
etc

### *Svagheter*

Ekonomi  
Bränsleval  
Relationen Leverantör/kund

### *Hot*

Ekonomi  
Skatter/avgifter  
etc

De viktigaste framgångsfaktorerna är troligtvis *personfrågan, den som står bakom och driver projektet (projektledningen)* samt *ekonomin*. En regional samordnande resurs skulle i sammanhanget vara värdefull. Flera närvärmeentreprenörer har bildat Närvärmenätet Mitt för just detta ändamål. Erfarenhetsåterföring och samordning kan på detta sätt effektivisera utbyggnader. (Början till ett sådant nätverk framgår av de kontaktpersoner som finns i Bilaga 1).

### *SWOT-analys*

Bokstäverna i ordet står för Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats, eller på svenska - Styrkor, Svagheter, Möjligheter och Risker/hot).

SWOT-analysen är en kartläggning av projektets styrkor och svagheter och de möjligheter och hot som kommer från omvärlden.

SWOT-analysen:

- visar styrkor, svagheter, hot och möjligheter som kan ha betydelse för att kunna genomföra projektet
- blir ett informations- och diskussionsunderlag som kan delas ut till medarbetare och andra, så att de kan sätta sig in i projektet, fundera, dra sina egna slutsatser och komma med förslag.
- ett underlag för att formulera projektets viktigaste budskap till andra intressenter.
- kan vara till hjälp när du vill kommunicera med andra, t.ex. journalister och övriga målgrupper.

Skriv på ett papper – eller en skrivtavla och analysera dina Styrkor, Svagheter, Möjligheter och vilka Hot som finns.

## Diskussion och slutsatser

En djupare analys av närvärmesituationen i länet har genomförts. Arbetet har omfattat en sammanställning av nuläget samt framgångsfaktorer, hinder, ekonomi och stöd för en ökad utbyggnad. Några exempel har också studerats närmare. En enkät har tillställts några närvärmeoperatörer företrädesvis verksamma inom länet. Svaren på frågorna har gett en god uppfattning om de svårigheter och framgångsfaktorer som en närvärmeaktör kan möta.

Bland svårigheterna kan nämnas:

- *Kundens svåra beslut.* Man vet vad man har idag men framtiden kan synas osäker. Ansluter man sig till ett gemensamt system är man ”bunden”
- *Tidsaspekt.* Det tar tid att komma överens om gemensamma anläggningar. Kunden och närvärmeoperatören behöver också vara i någorlunda samma fas med varandra.
- *Prisutveckling/lönsamhet.* Prisutvecklingen på bränsle är svår att förutse, både vad gäller råvarupriser och skatter och avgifter.
- *Likviditetsproblem.* En investering kräver förutom goda kundkontakter även goda bankkontakter

Som framgångsfaktorer nämns:

- Utmaning - tydliga mål – vilja -handlingskraft
- Kompetens
- Gott renommé
- Undvika stora krediter och lån
- Bra bankförbindelser
- Duktiga medarbetare
- Möjligheter till egen bränsleleverans

Totalt finns i länet cirka 40 anläggningar i effektområdet 50 – 7 000 kW i drift. Samtliga nyttjar biobränsle i form av pellets, briketter eller flis. Anläggningarna ägs och drivs av såväl privata entreprenörer som kommunala energibolag. Personalbemanningen är låg. Ekonomin är i de fall anläggningarna ägs av kommunala bolag inte delredovisad utan ingår i ett större sammanhang/ fler anläggningar. För de mindre enskilda operatörerna kan man konstatera att de inte ger några stora ekonomiska överskott. Driftkostnaderna blir tack vare en låg bränslekostnad acceptabla. För de flesta är investeringskostnaderna och därav följande kapitalkostnader svårast att bemästra.

En översiktlig bedömning har även gjorts av orter där närvärme kan vara ett bra alternativ. En förstudie bör genomföras på dessa för att utröna vilka möjligheter som finns. Totalt rör det sig om cirka 30 orter.

Utifrån denna studie kan man sammanfatta följande vad gäller utbyggnad och drift av närvärmeanläggningar.

- En entreprenör bör ha god lokalkännedom och/eller erfarenhet av att bygga och driva liknande anläggningar. En förankring i bygden är ofta positiv
- Bränslevallet står mellan pellets och flis där de lokala förutsättningarna ofta är avgörande liksom ekonomin. Flis skapar konkreta arbetstillfällen i närområdet, vilket ger positiva samhällseffekter som i de flesta fall inte redovisas i en kalkyl för det specifika objektet. Pellets ger också positiva sysselsättningseffekter men kanske inte bara i närområdet.



- Finansieringen kan delvis ske med anslutningsavgifter från kunderna. Ett alternativ kan vara att bilda en ekonomisk förening eller aktieföretag där kunderna är medlemmar/aktieägare vilket skapar ett bra incitament för fortsatt verksamhet.
- Samarbete och samverkan med det kommunala energiföretaget kan vara ytterst betydelsefullt för mindre aktörer. Det kan gälla bränsleinköp, kulvertsamverkan med mera. Ägaren/kommunen behöver ge tydliga direktiv om att företaget ska vara en aktör för hela kommunen. Sala-Heby Energi är här ett gott exempel.

Helt avgörande för en utbyggnad är i första hand *ekonomin* och att verksamheten drivs på ett effektivt sätt.

## Rapporter om närvärme

Det finns ett antal rapporter utgivna som berör området närvärme, bl.a.:

- Närvärme i Dalarna, LRF 2010.  
[http://www.lrf.se/PageFiles/34073/LRF\\_narvarme\\_100517\\_uppslag.pdf](http://www.lrf.se/PageFiles/34073/LRF_narvarme_100517_uppslag.pdf)
- Närvärmesamverkan – församlingar, lokalsamhällen och lantbrukare. Etik & Energi 2009.  
[http://www.etikochenergi.se/assets/files/naervaermesamverkan\\_slutrapport.pdf](http://www.etikochenergi.se/assets/files/naervaermesamverkan_slutrapport.pdf)
- Närvärme i Huaröd, Svenska Fjärrvärmeföreningen 2000.  
[http://www.svenskfjarrvarme.se/Global/Rapporter\\_och\\_Dokument/Ovriga\\_rapporter/Marknad/Narvarme\\_i\\_huarod\\_2000-10.pdf](http://www.svenskfjarrvarme.se/Global/Rapporter_och_Dokument/Ovriga_rapporter/Marknad/Narvarme_i_huarod_2000-10.pdf)
- Gemensam värme, K-Konsult Stockholm, 2002. Kan hämtas från Energimyndigheten.  
<http://www.energimyndigheten.se/Global/Hush%C3%A5ll/varme2.1.pdf>
- Bioenergi i fastigheter, Projekt Biovärme UWX, Gävle Dala Energikontor 2004.  
<http://www.gde-net.se/files/1/87/88/mLCTW4XacKFE7Yvug3GSoRrMac0CZWv9.pdf>
- Bioenergi för fastigheter, Novator. Bioenergi Villa+ 2006.  
<http://www.novator.se/bioenergy/BE0602/VillaBio2-06.pdf>
- Artiklar m.m. om bioenergi, bränslen och utrustning, Novator:  
<http://www.novator.se/bioenergivilla/index.html>
- Kunskapsläget inom småskalig kraftvärmeproduktion och eloberoende värmesystem, Energimyndigheten 2006.  
[http://213.115.22.116/System/ViewResource.aspx?p=Energimyndigheten&rl=default:/Resources/Permanent/Static/62f579b6701b4bd6808683571996268c/ER2006\\_29W.pdf](http://213.115.22.116/System/ViewResource.aspx?p=Energimyndigheten&rl=default:/Resources/Permanent/Static/62f579b6701b4bd6808683571996268c/ER2006_29W.pdf)
- Kraftvärmeproduktion på gårdsnivå – en förstudie. JTI uppdragsproduktion.  
[http://www.sla-arbetsgivarna.org/web/Kraftvarmeproduktion\\_pa\\_gardsniva\\_-\\_en\\_forstudie.aspx](http://www.sla-arbetsgivarna.org/web/Kraftvarmeproduktion_pa_gardsniva_-_en_forstudie.aspx)
- Närvärme med gemensam fliseldad värmecentral, LRF m fl, 2006.  
<http://www.etikochenergi.se/assets/files/naervaerme/naervaerme-20070111.pdf>  
<http://www.energimyndigheten.se/Global/Hushall/narvarme.pdf>
- Ekonomisk kartläggning av farmarenergiföretag. Rapport från LRF-Konsult.  
<http://www.bioenergiportalen.se/attachments/42/445.pdf>
- Närvärme och vindkraft för lantbrukets energiförsörjning, LRF, 2008.  
<http://www.lrf.se/PageFiles/2699/malung.pdf>
- Närvärme med biobränsle - Vägledning från idé till färdig anläggning. Energimyndigheten 2005 (pdf, 6 MB). <http://www.bioenergiportalen.se/attachments/42/470.pdf>
- Färdig värme från jord och skog. LRF 2004.  
<http://www.bioenergiportalen.se/attachments/42/418.pdf>
- Små system för värmekulvertar. JTI 2001. <http://www.jti.se/uploads/jti/t92.pdf>

## Övrig litteratur

SOU 2007:36 Bioenergi från jordbruket – en växande resurs

Prop 2008/09:163 En sammanhållen Klimat- och energipolitik – Energi.

Klimat- och energistrategi för Dalarna. Remissversion 2009. Rapport 2008:23 Länsstyrelsen Dalarna. Finns att hämta på [www.energiintelligent.se](http://www.energiintelligent.se)

Bioenergipotential i Dalarnas län. Rapport 2007:22 Länsstyrelsen Dalarna. Finns att hämta på [www.energiintelligent.se](http://www.energiintelligent.se)

Klimat- och energistrategi för Dalarna. Remissversion 2011. Arbeta pågår med en ny Klimat- och energistrategi för länet, remiss kommer att ske hösten 2011 – vintern 2012. Ny strategi publiceras under 2012. Följ arbetet genom vår webbplats [www.energiintelligent.se](http://www.energiintelligent.se).

Energiintelligent Dalarna – program för regional energisamverkan. Rapport 2006:12 Länsstyrelsen Dalarna. Finns att hämta på [www.energiintelligent.se](http://www.energiintelligent.se)

Kommunala energi- och klimatstrategier. Exempel på samverkan i Dalarna. Rapport 2011:14 Länsstyrelsen Dalarna

Vindkraft i Dalarna. Underlag och konsekvensanalys. Rapport 2011:15 Länsstyrelsen Dalarna

Solenergipotential i Dalarna. Länsstyrelsen Dalarna. Arbeta med rapporten pågår hösten 2011. Publiceras vintern 2011-2012.

Dalastrategin. Med förenade krafter mot 2016. Region Dalarna, kan hämtas på [www.regiondalarna.se](http://www.regiondalarna.se)

## Bilagor

1. Översikt över befintliga närvärmeanläggningar i Dalarna
2. Tänkbara närvärmeanläggningar i Dalarna
3. Enkät till närvärmeaktörer
4. Data från några närvärmeanläggningar i Dalarna
5. Minnesanteckningar från seminarium 2 juni 2009
6. Ekonomisk kalkyl för närvärmeanläggning
7. Konferens om *Småskalig Bioenergi* i Växjö 2009-10-20—21 - Minnesanteckningar

### Bilaga 1: Översikt över befintliga närvärmeanläggningar i Dalarna

Ägare/driftansvarig	Plats/ort	Bränsle	Effekt	Lev. energi/år
<i>Avesta kommun</i>				
Biovärme AB	Karlbo, Krylbo	Flis	500 kW	1 500 MWh
Dalkia	Horndal	Flis	7 000 kW	30 000 MWh
Hedemora Närvärme AB	Bolunden, Näs by	Pellets	50 kW	200 MWh
Hedemora Närvärme AB	Bolunden, Näs by	Pellets	50 kW	200 MWh
<i>Borlänge kommun</i>				
Borlänge Energi	Torsång	Pellets		3 700 MWh
Borlänge Energi	Ornäs	Pellets		2 400 MWh
Borlänge Energi	Medvåga	Pellets		1 700 MWh
<i>Falu kommun</i>				
Falu Energi & Vatten	Bjursås	Pellets	1500 kW	3 500 MWh
Falu Energi & Vatten	Svärdsjö	Pellets	1500 kW	5 000 MWh
Falu Energi & Vatten	Grycksbo	Pellets	1500 kW	5 000 MWh
SBS Janfire Energi	Aspeboda	Pellets	100 kW	600 MWh
Kuben Ventilation	Vassbo	Pellets	350 kW	1 000 MWh
<i>Gagnefs kommun</i>				
Gagnefs kommun	Djurås	Flis	1 000 kW	2 600 MWh
Gagnefs kommun	Mockfjärds skola	Pellets	500 kW	1 900 MWh
Gagnefs kommun	Gagnef	Pellets	1 000 kW	1 300 MWh
<i>Hedemora kommun</i>				
Hedemora Energi AB	Långshyttan	Flis	ca 2 000 kW	6 900 MWh
Hedemora Närvärme	Garpenberg	Flis+pellets	750 kW	1 200 MWh
Hedemora Närvärme	Garpenberg	Pellets	100 kW	480 MWh
Hedemora bostäder	Vikmanshyttan	Flis		3 000 MWh

Biovärme AB	Backa	Pellets	500 kW	
<i>Leksands kommun</i>				
Leksandsbostäder	Siljansnäs	Flis	600 kW	2 500 MWh
Dala Energi	Insjön	Flis	4 000 kW	4 000 MWh
<i>Ludvika kommun</i>				
VB-värme	Grängesberg	Flis		12 000 MWh
Nyhammar Energi	Nyhammar	Flis	4 500 kW	3 000 MWh
<i>Malung- Sälens kommun</i>				
Malung- Sälens kommun	Transtrand	Flis	600 kW	1 600 MWh
Fjällvärme AB	Lindvallen	Flis	3000 kW	
Fjällvärme AB	Tandådalen	Flis	1500 kW	
Malung- Sälens kommun	Centrum, Centralskolan	Flis		3 300 MWh
	Centrum, Storbyn	Flis		3 200 MWh
	Centrum, Ryhagen	Flis		500 MWh
Malung- Sälens kommun	Sälens by	Flis		2 000 MWh
<i>Mora kommun</i>				
Sollerö Timmer AB	Sollerön	Flis	500 kW	500 MWh
Morastrand AB	Våmhus			1 500 MWh
<i>Rättviks kommun</i>				
Ore Energi	Furudal	Flis	700 kW	1 000 MWh
RTAB/Rättviks kommun	Vikarbyn	Flis	500 kW	1 700 MWh
RTAB/Rättviks kommun	Boda	Flis		1 100 MWh
Furudals Bruk	Furudal	Flis/pellets	500 kW	
<i>Smedjebackens kommun</i>				
Söderbärke Bioenergi	Söderbärke	Flis/bark	880 kW	500 MWh
BävergläntansFast AB	Smedjebacken	Flis	750 kW	
<i>Sätters kommun</i>				
Säterbostäder	Gustafs Ind.område	Pellets	1000 kW	500 MWh
Hedemora Energi	Stora Skedvi	Torrflis	1000 kW	300 MWh
<i>Älvdalens kommun</i>				
Rindi Älvdalen	Älvdalen	Flis		9000 MWh

**Bilaga 2:**  
**Orter i Dalarna där närvärmeanläggningar kan vara möjliga**

**Avesta kommun**

Fors, Näs bruk

**Borlänge kommun**

Idkerberget

**Falu kommun**

Sågmyra, Sundborn, Vika

**Gagnefs kommun**

Dala-Floda, Björbo, Nås

**Leksands kommun**

Tällberg

**Ludvika kommun**

Fredriksberg

**Malung-Sälens kommun**

Yttermalung, Malungsfors, Lima, Rörbäcksnäs, Sörsjön, Sälenfjällen\*

**Mora kommun**

Venjan, Gesunda, Färnäs, Nusnäs, Oxberg

**Orsa kommun**

Skattungbyn

**Vansbro kommun**

Dala-Järna, Äppelbo

**Älvdalens kommun**

Idre, Särna, Åsen, Evertsberg, Idre fjäll\*, Grövelsjön

\* På fjällanläggningarna pågår en utbyggnad av närvärmeanläggningar. Fler är dock möjliga.

**Bilaga 3:  
Enkät till närvärmeaktörer**

Frågeformulär till Entreprenörer/Leverantörer

1. Leverantör av anläggning.....
2. Leverantör av värme.....
3. Ev specialområde.....
4. Antal år som verksam inom området Närvärme.....
5. Antal anläggningar i drift.....
6. Antal kunder.....
7. Bränsle:.....
8. Har val av bränsle och system varit någon stor fråga?.....
9. Lista 3 av de faktorer som medfört framgång för dig:.....  
.....
10. Vilka faktorer har varit besvärligast?.....  
.....
11. Vad skulle du ha gjort annorlunda om du genomfört projekt idag?.....  
.....
12. Vilken form av samhällsstöd anser du skulle vara viktigt?.....  
.....
13. Övrigt som du vill tillägga  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

## Bilaga 4: Data från några närvärmeanläggningar i Dalarna

### 1. Karlbo, Avesta kommun

**Ägare:** Biovärme AB, Kontaktperson Carl-Johan Wedin 070 – 537 31 22. Bolaget ägs av cirka 40 lantbrukare.

**Operatör:** Anläggningens drift sköts av 4 aktieägare som även svarar för beredskap. Man ansvarar för en vecka i taget. Ägarna har lång erfarenhet från en anläggning i Hedemora.

**Eldningsutrustning:** Fastbränslepanna (roster) med effekten 500 kW. En oljepanna med samma effekt i reserv. Bränslet förs in till lagret med band och skruv. I lagret finns stångmatare och skruvar som matar pannan.

**Energiproduktion:** Anläggningen har inte varit i drift 1 år ännu men årsproduktionen beräknas till cirka 1 500 MWh. F n levererar Naturbränsle bränslet men tanken är att delägarna och andra lokala leverantörer ska kunna leverera bränsle.

**Bränsle:** Flisad ved som lagras utomhus. Inmatning med frontlastare i ficka. Tanken är att kunna tippa bränsle från container direkt i ficka.

**Ekonomi:** Avgifterna är satta så att verksamheten ska gå runt. Ersättning till operatörer utgår med en fast avgift baserad på 3 tim arbete per vecka samt timersättning för tid därutöver.

**Kommentar:** Systemet levererar värme till cirka 5 hyresfastigheter. Visst bekymmer har förekommit med dålig betalning i tid av kunder. Det första driftåret har också inneburit flera driftstörningar. Dock bedöms beräknad (verklig?) tidsåtgång för att sköta anläggningen som låg.

### 2. Nyhammar, Ludvika kommun

**Ägare:** Nyhammar Energi AB, Kontaktperson Anders Flodin 0706 - 25 95 79. Företaget äger såväl panncentral som kulvertsystem.

**Operatör:** Anläggningens drift sköts av 1 person.

**Eldningsutrustning:** Fastbränslepanna (roster, ångpanna med lågt tryck) med effekten 4 500 kW. Anläggningen har tidigare utnyttjats för produktion vid sågen. En separat oljeeldad panncentral utgör reserv.

**Energiproduktion:** Anläggningen har varit i drift i cirka 20 år och årsproduktionen är cirka 3 000 MWh.

**Bränsle:** Flis

**Ekonomi:** Avgifterna är satta så att verksamheten går runt. Kostnaden för driftpersonal är beräknad efter tidsåtgång av cirka 20 – 25 tim per vecka.

**Kommentar:** Systemet levererar värme till ett flertal industrifastigheter (kontor och lager) samt 7 hyresfastigheter. Den befintliga pannan är egentligen för stor för systemet och somrardriften är något besvärande. Ett stort utvecklingsintresse finns att kunna producera el i en småskalig kraftvärmeanläggning, men befintlig panna har för lågt ångtryck. Personalbemanningen är speciell och sannolikt beroende på att det är ett familjeägt företag.

### 3. Bolunden, Näs väg, Avesta kommun (2 anläggningar)

**Ägare:** Värmen köps av ett fastighetsbolag. En av panncentralerna ägs av fastighetsbolaget och den andra av Hedemora Närvärme AB, Kontaktperson Torbjörn Dahlström 0225-132 14.

**Operatör:** Driften av båda anläggningarna sköts av Hedemora Närvärme, som även svarar för beredskap.

**Eldningsutrustning:** Pelletspanna med effekten 50 kW i båda centralerna. En oljepanna med samma effekt i reserv i den ena centralen medan den andra inte har någon reserv, vilket innebär att jouten måste rycka ut omgående vid larm.

**Energiproduktion:** Anläggningarna har varit i drift i cirka 3 år och årsproduktionen är cirka 200 MWh vardera.

**Bränsle:** Pellets

**Ekonomi:** Avgifterna är satta så att verksamheten ska gå runt. Personalkostnaden baseras på cirka 2 tim arbete per vecka samt timersättning för tid därutöver. Ersättningen från fastighetsbolaget för bränsle baseras på beräkning av levererad bränslevolym till mottagningsilo.

**Kommentar:** De driftsatta systemen är väl utprovade och fungerar klanderfritt.

#### 4. Svärdsjö, Falu kommun

**Ägare:** Falu Energi o Vatten, kontaktperson Bengt Östling 023 – 77 49 00.

**Operatör:** Falu Energi o Vatten

**Eldningsutrustning:** Pelletspanna med effekten 800 kW. En oljepanna med samma effekt i reserv. Anläggningen byggdes ursprungligen för flis som huvudbränsle. Det visade sig att driften orsakade flera problem och anläggningen har sedan byggts om till pellets.

**Energiproduktion:** Cirka 7 000 MWh per år. Anläggningen har varit i drift i cirka 15 år.

**Bränsle:** Pellets

**Ekonomi:** Ekonomin för systemet i Svärdsjö ingår i Falu Energi o Vattens samlade resultat. Personalinsatsen för Svärdsjöanläggningen baseras på cirka 2 tim arbete per vecka samt timersättning för tid därutöver.

**Kommentar:** Anläggningen byggdes ursprungligen av Landstinget och driften sköttes av lantbrukare på orten via Farmartjänst. Även ett VVS-företag på orten har varit inkopplad på driften framför allt beträffande jouturer. Anläggningen är byggd för fliselddning. Landstinget sökte i flera år efter en lösning med en annan huvudman. Sedan 12 år drivs anläggningen av Falu Energi och Vatten, vilket kan synas vara logiskt med hänsyn till kommunens intressen. Anläggningen har senare också byggts ut till följd av nya kunder (kommunens skola och servicehus). Samtliga kunder betalar efter samma taxa som gäller för fjärrvärmekunder i centrala Falun.

#### 5. Söderbärke, Smedjebackens kommun

**Ägare:** Söderbärke Bioenergi AB, Kontaktperson Göran Hindefeldt 0240 – 65 00 30.

Bolaget ägs av cirka 20 lantbrukare samt Västerås stift och Smedjebacken Energi. Bolaget äger panncentralen och levererar värme till kulvertnätet som i sin tur ägs av Smedjebacken Energi.

**Operatör:** Söderbärke Bioenergi AB. Anläggningens drift sköts av 5 personer, några av dem även aktieägare. Beredskap ingår. Man ansvarar för en vecka i taget.

**Eldningsutrustning:** Fastbränslepanna (roster) med effekten 880 kW. En oljepanna med samma effekt i reserv.

**Energiproduktion:** Anläggningen har varit i drift 16 år och årsproduktionen är cirka 3 500 MWh. För närvarande levererar Sveaskog bränsle. Tidigare var Vanhälls såg huvudleverantör (björkflis). Man har noterat att denna flis hade högre värmevärde än annan flis.

**Bränsle:** Flis och bark som lagras utomhus. Inmatning med frontlastare i ficka.

**Ekonomi:** Avgifterna är satta så att verksamheten ska gå runt. Personalkostnaden baseras på cirka 5 tim arbete per vecka samt timersättning för tid därutöver.

**Kommentar:** När anläggningen byggdes prövades ny teknik med lågtemperatursystem i kulvertar, vilket visade sig orsaka en del problem.



## 6. Transtrand, Malung-Sälens kommun

**Ägare:** Malung-Sälens kommun, Tekniska kontoret, kontaktperson Hans-Göran Larsson 0280 – 181 00.

**Operatör:** Tekniska kontoret med fastighetsskötare och beredskapsgrupp (servar flera anläggningar).

**Eldningsutrustning:** Fastbränslepanna med effekten cirka 600 kW. En oljepanna med samma effekt i reserv.

**Energiproduktion:** Anläggningen har varit i drift i cirka 20 år och årsproduktionen är cirka 1 600 MWh.

**Bränsle:** Flis. Bränslet levereras från Malung där kommunen driver en egen flisningscentral.

**Ekonomi:** Ingen särredovisning sker. Ersättningarna baseras på självkostnad. Avgifterna är satta så att verksamheten ska gå runt. Kostnaden för driftspersonal baseras på cirka 5 tim arbete per vecka samt timersättning för tid därutöver.

**Kommentar:** Kommunen har mycket lång erfarenhet av fliseldning i såväl små som stora system.

## 7. Bävergläntans Fastighets AB, Smedjebacken

**Ägare:** Bävergläntans Fastighets AB, kontaktperson: Ingemar Löf, 0240-713 07.

**Operatör:** Ingemar Löf. Ingemar är maskinelektriker, kan elmotorer, pumpar, växellådor m.m.

**Anläggningsbeskrivning:** 1992 köptes en industrifastighet med en panna på 250 kW från 80-talet. 2005 projekterades en ny anläggning men det saknades då kunder för en närvärmesatsning. Våren 2008 visade ägaren till en närliggande fastighet intresse och då kördes närvärmeprojektet igång. En panncentral på 800 kW byggdes med maskinutrustning från Mekano, Malung och denna kördes igång i okt 2008.

Idag är fyra större industrifastigheter och en villa anslutna till systemet. Några ytterligare kunder vore bra för att få bättre lönsamhet.

Anläggningen kompletterades med solenergi under 2011, en kombinerad solel- och solvärmeinstallation. 20 kW solel och 40 kW solvärme kommer att kunna matas in i nätet när solen lyser. Det betyder ett minskat behov av bioenergi under framförallt sommarhalvåret.

**Bränsle:** Returflis, tveksam kvalitet ibland men billigt – 110 kr/m<sup>3</sup> mot 170 kr för vanlig flis. Askan körs på deponi.

**Hot:** Operatören anger att ”oljebidrag” (befrielse från koldioxidskatt) till tillverkande industrier har varit ett stort hinder för att flera industrikunder skall ansluta sig. Det vore bättre att erbjuda ett omställningsbidrag till potentiella industrikunder.

## 8. Sollerö Timmer, Sollerön, Mora kommun

**Ägare:** Sollerö Timmer AB, kontaktperson: Håkan Duhlbo tel 0250-220 06.

**Operatör:** Sollerö Timmer AB, egen personal.

**Eldningsutrustning:** Fastbränslepanna med effekten cirka 500 kW. En oljepanna i reserv.

**Energiproduktion:** Anläggningen har varit i drift i cirka 1 år och årsproduktionen är cirka 500 MWh.

**Anläggningsbeskrivning:** Håkan har under något år bearbetat Mora kommun för att utvärdera intresset för en närvärmelösning vid Sollerö skola. Kommunen har visat sig intresserad, och under 2010 har avtal kunnat upprättas. Anläggningen togs i bruk under hösten 2010.

Panncentralen är byggd på kommunens mark alldeles intill skolans gymnastiksal.

Skolan och f.d. kommunalhuset på Sollerön är anslutna idag. Ytterligare några fastighetsägare kommer att ansluta sig inom kort.

Affärsidén är att vi finns och verkar i lokalsamhället, och att vi tar råvaran från närområdet. **Bränsle:** Skogsflis från röjning och gallring, mest från egen skog men även från röjnings- och gallringsuppdrag. Flistuggen finns vid sågen några km från panncentralen. Flisen transporteras till panncentralen med traktorslöp. Släpet parkeras i panncentralen och töms automatiskt med en skruvtransportör. Oljemängden som ersätts är med dagens anslutna fastigheter cirka 60 kubikmeter per år. För driften går det nu åt cirka 1500 kubikmeter flis/år, som alltså tas från närområdet.

## **Bilaga 5: Minnesanteckningar från seminarium 2 juni 2009**

Närvärme – lysande affärsmöjligheter!  
2 juni 2009, Buskåkers Gästgiveri, Borlänge

### **Välkommen, Håkan Sternberg**

Håkan presenterade Energiintelligent Dalarna, [www.energiintelligent.se](http://www.energiintelligent.se)  
Just nu jobbar man med Klimat- och energistrategin för Dalarna som är på remiss. Strategins mål är att halvera energianvändningen till 2050, ta bort 80% av koldioxidutsläppen till 2050 och öka andelen förnybar energi. Andelen bioenergi behöver fördubblas till 2050 för att nå målet.

### **Närvärme - en resurs i energiomställningen, Anders Backman**

Anders presenterade resultat från en enkät bland närvärmeaktörer. Resultaten och slutsatser kommer att sammanställas och publiceras i en rapport.

- Definition på närvärme: Det finns en producent/kund relation och pannorna är inte större än 5 MW.
- En kartläggning av befintliga anläggningar har gjorts
- Framgångsfaktorer: Handlingskraft, tydliga mål, gott renommé, kompetens, bra bankförbindelser, duktiga medarbetare och möjlighet till egen bränsleleverans
- Svårigheter: Kundens beslut tar tid, lönsamhet i framtiden, prisutveckling, likviditet
- Att ta hänsyn till i framtiden: Energieffektivisering – inte för optimistiska kalkyler för värmebehovet, systemlösningar – tveksamt att bygga närvärme på pellets, organisationsform – ekonomisk förening kan vara en bra lösning i många fall, möjligheter att producera el i kraft-värmekopplingar kommer att finnas även för små anläggningar.

### **Projektet Energilots i Dalarna, Denise Fahlander**

3 årigt energiprojekt som har pågått i 1 år. Målet är att öka lönsamheten för jord- och skogsbruksföretag, öka användningen av förnybar energi, öka produktion av bioenergigrödor och öka energieffektivisering på landsbygdsföretag

Projektet erbjuder presumtiva energileverantörer experthjälp, lotsning och hjälp med att upprätta affärsplaner inför en investering i en energianläggning. Målgrupp är de som vill bygga och de som vill leverera råvara.

Målet är att stötta 10 närvärmeanläggningar under projektiden.

Just nu håller projektet på att ta fram en säljfolder för värmekunder samt att ordna en pannskötarutbildning.

### **Biovärme i Dalarna AB, Sven-Erik Johansson**

Viktigt att människor och teknik samverkar

Aktiebolag med 43 aktieägare, man kan vara aktieägare endast genom att äga skog. Genom att aktier endast kan säljas till någon som äger skog säkras ägandet.

Drivkraften är att leverera värme istället för råvara och genom det förbättra ekonomin, öka sysselsättningen och att ge alternativ till jord- och skogsbruk.

Viktigt att skilja mellan ägande och drift. Bland ägarna finns en driftsgrupp som har ansvar för driften.

Möjligheter: Bra logistik viktigt, miljöprofilering, marknaden premierar lokala initiativ

Hinder: Kunskap om externa krav, kapital behövs, offentliga konkurrenter, tron att man inte kan växa

Framtid: Det finns marknadsandelar att ta men man måste jobba för det.

Största problem: Lant- och skogsbrukare är inte vana att jobba i projekt – man vill lösa problem efter hand. Viktigt med god byggkontroll och inte för många underleverantörer under byggprocessen.

### **Hedemora Närvärme AB, Torbjörn Dahlström**

Sex sotare bildade ett AB år 2001, nu är de 5 ägare kvar. Säljer värme från små (50kw) och något större närvärmeanläggningar. Man tar över pannrummet och säljer värme på kWh-pris. Man levererar även bränsle (pellets på bulk) men även där gäller ett kWh-pris. Driften sköts av ägarna som har jour var fjärde vecka.

Drivkraft: Jobb och förbättrad inkomst – roligt

Hinder: Politiker föredrar kommunala bolag, krediter, kundkontrakt måste finnas innan anläggningen påbörjas.

Möjligheter: Det finns mycket kvar att göra, det går lite upp och ner men just nu känns det väldigt bra.

### **Ore Energi, Anders Henriksson**

Driver ett värmeverk i Furudal. Det är inga lysande affärer, det var bättre under 90 talet. Började med returflis från Norge. Nu köps flis från Hälsingland. Anläggningen på 1 MW byggdes i gamla kommunalhuset som även omvandlades till lägenheter.

Första etapp (8 år sedan): Skola, förskola, ålderdomshemmet, 8 villor, läkarmottagning.

Andra etapp (3 år sedan): 2 hyreshus och ett antal villor. Nu kör man på full last.

Byggde det mesta själv, pannan från Mekano, markjobb och kulvert lades av andra entreprenörer. Det var mycket strul med myndigheter i början och det blev inga bidrag. Idag går verksamheten med vinst tack vare uthyrning av lägenheter.

### **Söderbärke Bioenergi AB, Göran Hindefeldt**

Startade 1995, tankarna och planering startade 1992

Drivkrafterna när man satte igång var minskat oljeberoende, avsättning för rotvirke, fler arbetstillfällen genom ökad röjning, kortare transporter, stärka kommunens miljöprofil.

Gott samarbete med kommunen som byggde kulvert och står för leverans av värme till kunderna.

Alla producerad värme levereras till Smedjebacken Energi som säljer vidare till kunder.

Mycket trassel under inkörningsperiod - 82 larm under första året! Framför allt krånglade inmatning till pannan och en hel del justeringar och ombyggnationer i pannan krävdes.

Idag eldas med stamvedsflis.

Problem: Förbrukning av flis per kWh har ökat för varje år – det kan bero på smuts på mätaren.

Ett vanligt fel som många inte uppmärksammat.

Mycket hjälp av kommunen och bra samarbete med den lokala banken.

### **Furudals Bruk, Rickard Engberg**

Köpte Furudals bruk och hade första året 1 milj kronor i uppvärmningskostnader

Köpte panna (500 kW) och körde flis från sågverket. Nu kommer flisen från Östanå i Hälsingland.

Viktigt med bra fliskvalité.

Utmaning: Man måste få ett bra grepp om tillverkningen av bränslet. Dålig fliskvalité ger mycket merarbete. Svårt att förena grannsamverkan och prissättning. Senaste året har man råkat ut för frysningar av ledningar eftersom ägarna varit snåla med värmen.

Framtid: Flera fastigheter skulle kunna anslutas. Ett sätt att få mer acceptans för verksamheten är att sälja hus och samverka kring hela anläggningen. Slutsats: Samverka så mycket som möjligt med kunderna och se till att kunna göra ditt eget bränsle.

## **Bävergläntans Fastighets AB, Ingemar Löf**

Ingemar är maskinelektriker, kan elmotorer och pumpar och växellådor.

1992 köptes en industrifastighet med en panna på 250 kW från 80 talet.

2005 projekterades en ny anläggning men det fanns inte tillräckligt med kunder. Våren 2008 kom en ny kund och då kördes projektet igång. En Mekano anläggning (800 kW) byggdes och kördes igång i okt 2008. Kommunen och Sparbanken hölls informerade.

Idag är fyra större industrifastigheter och en villa med. Några ytterligare kunder krävs för att få lönsamhet.

Bränsle: Returflis, mycket skrot men billigt – 110 kr/m<sup>3</sup> mot 170 kr för vanlig flis. Askan körs på deponi.

Anläggningen kompletteras med solenergi under 2011, med en kombinerad solel- och solvärmeinstallation. 20 kW solel och 40 kW solvärme kommer att kunna matas in i nätet när solen lyser. Det betyder ett minskat behov av bioenergi under framförallt sommarhalvåret.

Hot: ”Oljebidrag” (befrielse från koldioxidskatt) till industrier. Det vore bättre att erbjuda ett omställningsbidrag till potentiella industrikunder.

## **Biogas Mitt, Ulla-Karin Enbom**

Biogas Mitt är en intresseförening som ska vara en plattform för kunnande i biogasfrågor.

Utvinning av drivmedel är den stora utmaningen. Föreningen ska jobba för helhetslösningar.

Exempelvis arbetar LRF/Energilots med gårdsanläggningar och Biogas Mitt hjälper till med att knyta ihop dessa anläggningar.

## **Etik och Energi, Gun Lange**

Ideell förening med samfälligheter och församlingar som medlemmar.

Föreningen driver projekt för att bl.a. kartlägga vilka energislag som används av kyrkorna. Inom projektet finns möjlighet till förstudier för samfälligheter eller församlingar för att utreda närvärme.

## **Affärer med bioenergi som bas, Olof Arkelöv**

### Bakgrund:

Från och med att koldioxidskatten infördes 1991, går det att producera bioenergi lönsamt.

Sverige är världsmästare på bioenergi mycket tack vare stora fjärrvärmeanläggningar som först eldades med kol och sedan lätt kunde konverteras till pellets och flis.

Utbyggnad av fjärrvärme gynnades av låga flispriser som är ett resultat av den omfattande sågverksverksamheten i Sverige. Mycket virke = mycket flis från hyggen = lågt pris. De närmaste åren kommer sågverkskrisen att påverka både flispriserna och tillgången på flis. Det finns risk att det blir brist på flis på kort sikt pga sågverkskrisen och på lång sikt pga att mer och mer bioenergi kommer att exporteras.

Mindre närvärmeanläggningar (upp till 3 MW) har det inte varit så mycket framfart med, men det finns en marknad. 1300 orter med över 300 invånare är idag utan fjärrvärme. Industrier behöver konvertera från olja när befrielsen från koldioxidskatten upphör – det finns alltså goda möjligheter.

### Nyckeltal:

- Storleken: 40 m<sup>3</sup> olja = 400 MWh: Krävs för att driva en närvärmeanläggning lönsamt  
Kulvert: 1000-3000 kr per meter (snarare 2500-3000 kronor) beroende på markförhållanden och om det är asfaltbeläggningar som skall återställas.
- För att producera el med en ångturbin krävs en panna på minst 3 MW.
- Värmetransport: 1-2 MWh/m/år krävs för att vara kostnadseffektiv. Detta innebär att kulverten för en liten anläggning inte får vara längre än max 200-400 m.

- Förluster: En 1 MW panna med cirka 2 km kulvertlängd har cirka 17% förluster. Viktigt med bra isolerad kulvert

### Kostnader:

- Titta inte på leverantör utan på funktion först. Gör en funktionsentreprenad med panna och kulvert separat. Klarlägg ansvarsfrågor.
- Grävning: Det blir alltid billigast med löpande räkning. Använd folk med lokalkännedom.
- Panna: Köp hela konceptet, dela inte på entreprenad!
- Viktigt att ange vilket bränsle man tänker använda och skriv avtal med leverantören om vilken kvalitet som ska levereras – det är viktigt att veta när man väljer pannan.
- Framtida utsläppskrav: Stoft (partiklar), NO<sub>x</sub> (försurande)
- Service: 3-600 timmar per år förutom första året, då det krävs mycket mer.
- Över 500 kW rekommenderas 2 pannor för att undvika dyr spetsproduktion.
- Anläggningar över 500 kW klassas som miljöfarlig verksamhet och måste prövas av kommunen. Planera för så lite terminalhantering som möjligt för att underlätta godkännandet.
- Prisexempel flyttbar panncentral: 250 kW pellets : 1,1 milj. kr
- Prisexempel flyttbar panncentral: 500 kW pellets: 1,4 milj. kr
- Prisexempel fliseldat värmeverk: 3-4 000 kr/kW

### Fuktigt eller torr:

- Gränsen för torrt bränsle är max 35% vattenhalt. Upp till denna gräns kan samma pannsystem användas oavsett om det är flis eller pellets m.m.
- Pannor upp till 1 MW ska köras med torra bränslen annars är det svårt att klara stoftkraven på ett ekonomiskt sätt (dyra filter).
- Fördelar med torrt bränsle: Fryser inte, ingen mögel, billig stoftavskiljning med cyklon.
- Fuktigt bränsle: Billigt men hög stofthalt, räkna med en investering för stoftavskiljning på cirka 1 milj. kr samt höga underhållskostnader

### **Leveransavtal**

- Kommunal upphandling: Om man har utredd tidigare och tagit in kalkyler för andra energislag/leverantörer i utredningsfasen förenklas upphandlingen.
- Avtalstid: Ju länge desto bättre, mellan 5 och 15 år.
- Uppräkning av bränslepris: Drift och bränsle brukar vara lika stort som avskrivning och räntekostnad (ex 40 % bränsle, 25% avskrivning, 10% räntekostnad, 25% drift)

### **Diskussion:**

Egen bränsleleverans: Det finns alltid skogsproducenter som kan ha något att vinna på att leverera till en egen anläggning, t.ex. där det inte finns fjärrvärme, långa transportvägar för massaved medför stora avdrag för transporter. Det finns en fungerande marknad – man köper och säljer där det finns mest att vinna för såväl köpare som säljare.

Kraftvärme med sterlingmotorer: Svårt att få till med askrika bränslen som flis eller pellets. Där är förgasning en möjlig lösning och det forskas på det.

Leveransplikt: Är en avtalsfråga, normalt kräver man leveransplikt. Gamla oljepannor fungerar ofta bra som backup.

Branschorgan: Finns för väldigt små (Villaägarnas Riksförbund) och stora anläggningar (Svensk Fjärrvärme) men inte däremellan. Detta är en brist och kanske en anledning till att det inte händer så mycket på närvärmesidan.

Driftsstopp: Se till att flis inte är längre än 30 mm lång så går det bra med matningen. Det öppnar även möjligheter att elda pellets i samma panna.

Bankernas kompetens beror mycket på enskilda personer och hur man kan prata med varandra.

### **Hur går vi vidare:**

Verkstadsföretag och växthus får oljebidrag (befrielse från koldioxidskatt). Påverka Länsstyrelsen och Regeringen för att rätta till detta. Byt det till omställningsbidrag istället. Skriv ett upprop tillsammans med energirådgivare och miljörådgivare. 2011 kommer CO2-skatten att börja trappas ner – info måste ut till verkstadsföretag.

Ta reda på var det finns behov för närvärme – gör en handlingsplan. Energikontoret gör en inventering av pannor upp till 500 kW. Lst jobbar med en systemanalys som belyser alla aspekter i energiomställningen. Med det som grund ska man jobba med kommunernas energiplanering.

Mallar för förstudie och upphandling finns. LRF ska ta fram en komplett handledning.

Sollerö närvärmeanläggning, har just lämnat en offert till kommunen angående en närvärmecentral vid skolan.

Träffar för platsstudie av anläggningar i drift är efterlyses. Fokus på problemlösning, inte allmänt snack.

Vid pennan  
Jakob Ebner  
Anders Backman

## Bilaga 6: Ekonomisk kalkyl för närvärmeanläggning

### Kalkylexempel

#### Förutsättningar:

En panncentral uppförs på närvärmeföretagets egen fastighet. Byggnaden förses med pannrum och flisförråd med matning till panna. Eldningsutrustning bestående av fastbränslepanna med effekt 200 kW samt oljepanna med samma effekt för reserv. För sommarlast installeras en liten pelletspanna. Kulvertnät i plast omfattar cirka 600 m och förläggs i mark som ej omfattar asfalt. Värmeväxlare ägs av kunderna.

Effektbehovet i området är cirka 200 kW och energiomsättningen cirka 500 MWh per år. Nedan presenteras beräkningar för dels en flisanläggning och dels motsvarande pelletsanläggning.

Tabell: Förutsättningar för respektive anläggning

	Flis	Pellets
Investering (Mkr)	2,5	1,7
Bränsle (kr/MWh)	150	500
Ränta	5%	5%

Tabell: Kostnadsberäkningar utifrån ovanstående förutsättningar

<b>Kostnader (kr inkl moms)</b>	Flis	Pellets
Bränsle	100 000	250 000
Media (el, vatten mm)	15 000	12 000
Underhåll	50 000	25 000
Personal	150 000	50 000
<i>Summa årskostnad exkl kapital</i>	<i>315 000</i>	<i>337 000</i>
<b>Årlig kapitalkostnad</b>		
Ränta och amortering (annuitet)	240 000	140 000
<b>Totalkostnad (kr/år)</b>	<b>555 000</b>	<b>477 000</b>
<b>Totalkostnad (öre/kWh)</b>	<b>111</b>	<b>95</b>



## **Bilaga 7: Seminarium i Växjö om Småskalig Bioenergi, 2009-10-20—21**

### *Minnesanteckningar*

#### Orientering

Under seminariet redovisades läget för Energimyndighetens program *Småskalig Bioenergi*. Energimyndigheten initierade programmet som i första fas löper under perioden 2007-01-01 – 2010-12-31. Totala ramanslaget för de 3 första åren är cirka 40 Mkr. Målet är att utveckla småskalig värmeförsörjning baserad på biobränslen som blir som blir ett uthålligt och miljösäkert val för uppvärmning av nya och befintliga bostäder, lokalfastigheter och industrier utanför fjärrvärmenäten. Huvudinriktningen är småskaliga värmeanläggningar med en effekt på upp till 10 MW, tillförselsystem samt hälso-, miljö- och utsläppsfrågor. Ett delmål är att utveckla nya system för uppvärmning med biobränsle som utnyttjar solvärme så att pellets/vedpannan inte behöver eldas så mycket under sommarhalvåret.

En sammanställning för programmets aktiviteter finns redovisat i en särskild rapport (bifogas endast i tryckt format).

Totalt deltog cirka 50 personer med en klar övervikt för forskare från Chalmers, Energitekniskt Centrum i Piteå (ETC), Luleå Tekniska universitet (LUE) och SP – Sveriges Tekniska Forskningsinstitut (SP).

Moderator var Hans Gulliksson, Energikontor Sydost.

Program och presentationer hämtas enklast från [www.energikontorsydost.se](http://www.energikontorsydost.se) under rubriken ”Publikationer

#### Eon Värme Sverige AB

Inledningsvis presenterade Eon värme sin verksamhet i Sverige på värmeområdet. Man omsätter cirka 4,5 TWh – cirka 600 Mkr. Brist på bark och spån. Torv bedöms ha stor potential. Stubbar kommer.

Man bedömer att det totalt sett är god tillgång på biobränsle.

I några anläggningar har man prövat inblandning av rötslam med goda erfarenheter (mindre beläggningar på varma ytor).

#### Programmet

*Erik Hedar* presenterade inledningsvis programmet.

*Rickard Gebart ETC*. Mycket information lämnas via Bioenergitidningen. Utvecklingscheckar på cirka 75 000 kr utnyttjas dåligt.

*Björn Kjellström Exergetics*, Teknikbevakning! Ångproduktion inte aktuell vid småskalig kraftvärmeproduktion. Tekniken finns för användning av trädbränslen. Frågetecknen för utveckling är priset på bränsle.

*Thomas Sandberg KTH*, redovisade kvv-utveckling för perioden 2010 – 2030.  $\alpha$ -värde 0,3

#### Pelletsteknik

Omfattar cirka 12 Mkr. Syfte: utveckla en ny generation pelletsbrännare, pelletspannor och kaminer med kapacitet under 50 kW. Lägesrapport kommer i nov -09.

*Erik Anderson Effecta* (Kungsbacka), villamarknaden är ”död”. Företaget utvecklar system för fjärrövervakning/fjärrstyrning samt integrering av solvärme och pelletsvärme med ny förbränningsteknik.

*Henrik Winikka ETC*, studerar strömningsteknik och konstruktion av pelletsbrännare.

*Bo Carlsson Högskolan Kalmar*, pratade om design.

*Claes Tullin SP*, redovisade arbetet med en pellets-handbok med europeiskt perspektiv.

*Thomas Persson SERC*, berättade om en studie som gjorts i Chile.

### Närvärme

Introduktion av *Hans Gulliksson*. Definierar närvärme som anläggningar < 10 MW.

Flera presentationer om pannteknik, korrosion, partikelavskiljning, askor, rörflöden som bränsle med mera.

### Sol och bioenergi

*Lars Andrén* och *Jan-Olof Dalenbäck* berättade om förträffligheten med integrerade system sol och pellets.

### Vedeldade pannor och lokaleldstäder

Presentation av olika system, design, verkningsgrader med mera. Enligt *Bengt-Erik Löfgren*, Äfab, är direkteldning med ved ”döfött”. Man måste ha ackumulator helst i kombination med sol. Styckeved 5 – 15 cm funkar bra ur eldningssynpunkt.

Behovet av utbildningsinsatser har också beaktats.

### Systemaspekter och syntes

Presentation av bl.a. ett web-verktyg från SMHI för att analysera utsläpp. SP arbetar med definition av olika typfastigheter. Umeå universitet arbetar med hälsostudier/konsekvenser på lång sikt.

Ett europeiskt samarbete pågår om standardisering av bl.a. utsläpp (partiklar).

Program och presentationer hämtas enklast från [www.energikontorsydost.se](http://www.energikontorsydost.se) under rubriken ”Publikationer”.

En personlig synpunkt från seminariet kan sammanfattas enligt nedan:

- Mycket pengar satsas på teknikfrågor som i flera fall bedöms vara utvecklade
- I programmet finns inga aktiviteter som belyser organisation och marknadsfrågor, ”endast teknikfrågor”.

*Anders Backman*

Dala Projektkonsult

## Länsstyrelsens rapportserie

Här listas Länsstyrelsens samtliga rapporter utgivna de senaste tio åren. Många av dessa finns som pdf-er på Länsstyrelsens webbplats: [www.lansstyrelsen.se/dalarna/sv/publikationer](http://www.lansstyrelsen.se/dalarna/sv/publikationer).

Många rapporter finns även på Falu Stadsbibliotek. Rapporterna kan beställas från Länsstyrelsen, tfn 023-81 000 med reservation för att upplagan kan ha tagit slut.

- 2002:01** Alkoholsituationen och drog-förebyggande arbete i Dalarna 2001.  
2002:02 Projektkatalog för EU-projekt 2000-2001 i Dalarnas län.  
2002:03 Fiskbestånd, bottenfauna, och lavar i vattendrag på Fulufjället.  
2002:04 Fulufjällets omland, reserapport Abruzzo.  
2002:05 Årsrapport 2001 från Sociala enheten.  
2002:06 Ej verkställda beslut och domar samt avslag, trots bedömt behov.  
2002:07 Årsrapport om Lex Sarahs  
2002:08 Boenkät.  
2002:09 Epizotiplan 2002.  
2002:10 Skalbaggfaunan på Fulufjället.  
2002:11 Det krävs mer än gummistövlar.  
2002:12 Falu gruva och tillhörande industrier - industrihistorisk kartläggning.  
2002:13 Fågelfaunan på Fulufjället.  
2002:14 Detaljhandeln i Dalarna - ett diskussionsunderlag för en regional detaljhandelspolicy.  
2002:15 Detaljhandeln i Dalarna - erfarenheter av regional detaljhandelsplanering från Sverige och andra europeiska länder.  
2002:16 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2001.  
2002:17 Närsalter i Dalälven 1990-2000.  
2002:18 Fjällförvaltningen.  
2002:19 Projekt Servicedialogen.  
2002:20 Fulufjällets omland. Etapp III. Slutrapport.  
2002:21 Vägar i Dalarna – kulturhistorisk väginventering i Dalarnas län.  
2002:22 Uppföljning av överloppsbyggnader i odlingslandskapet.
- 2003:01** Lägesrapport-Hessesjön  
2003:02 LVU-ingripande i Dalarnas län.  
2003:03 Sammanställning av enkätundersökning inom Individ- och familjeomsorgens verksamhetsområde.  
2003:04 EU-projekt 2002 i Dalarnas län.  
2003:05 Inventering av näringsläckage från små vattendrag i Dalarnas jordbruksområden.  
2003:06 Veterinärapparat.  
2003:07 Skyddszoner längs diken och vattendrag i jordbrukslandskapet.  
2003:08 Tillsyn över enskild verksamhet och entreprenader 2002.  
2003:09 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Massa- och pappersindustri, träimpregnering och sågverk.  
2003:10 Dalarnas miljömål, remissupplaga.  
2003:11 Ej verkställda beslut och domar samt avslag, trots bedömt behov, enligt SoL.  
2003:12 Uppföljning av Lex Sarah /socialtjänstlagen).  
2003:13 Planering av boende för äldre.  
2003:14 Inkomstprövning av rätten till äldre- och handkappsomsorg i Dalarnas län.  
2003:15 Kemiska och biologiska effekter vid sodabehandling av försurade ytvatten i Dalarnas län.  
2003:16 Ej verkställda beslut och domar samt avslag trots bedömt behov enligt LSS.  
2003:17 Projekt utgångsdjur i Dalarna.  
2003:18 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2002.  
2003:19 Dalarnas miljömål.  
2003:20 Tillämpning av fjärranalys i kulturmiljövården.  
2003:21 Kommunernas planering för personer med psykiska funktionshinder i Dalarnas län.  
2003:22 Beslut om och yttranden över Dalarnas miljömål  
2003:23 Användning av fjärranalys och GIS vid tillämpning av EU:s ramdirektiv för vatten i Dalälvens avrinningsområde  
2003:24 Provfiskade sjöar i Dalarnas län 2000 – 2002 – Biologisk uppföljning av kalkade vatten.  
2003:25 Provfiskade vattendrag i Dalarnas län 2000 – 2002 – Biologisk uppföljning av kalkade vatten.  
2003:26 Analys av skogarna i Dalarnas och Gävleborgs län.  
2003:27 Utvärdering av metod för övervakning av skogsbiotoper.  
2003:28 Ledningstillsyn i fem kommuner.  
2003:29 Kartläggning av äldreomsorgen.  
2003:30 Växtnäringsflöden till och från jordbruket ur ett historiskt perspektiv, 1900 – 2002, i Dalarna.
- 2004:01** Förstärkta näringslivsinsatser och en dörr in i Dalarnas kommuner.  
2004:02 EU-projekt 2003 i Dalarnas län. Projekt som delfinansierats med EU-medel under 2003 från Mål 1 Södra Skogslänsregionen och Mål 2 Norra Regionen.  
2004:03 Hedersrelaterat våld, en kartläggning i Dalarna.  
2004:04 Ej verkställda domar och beslut.  
2004:05 Kommersiellt Utvecklingsprogram för Dalarna 2004-2007.  
2004:06 Kommunens insatser för personer med psykiska funktionshinder i Smedjebackens kommun i Dalarna.  
2004:07 Surstötter i norra Dalarna 1994-2002.  
2004:08 Inventering av sandödlor i Dalarnas län.  
2004:09 Sammanställning av beviljade projekt 2003.  
2004:10 Lenåsen.  
2004:11 Måltidssituationen .  
2004:12 Tillsyn över enskild verksamhet och entreprenader 2003.  
2004:13 Deluppföljning av länsamordnarfunktionen för det alkohol- och drogförebyggande arbetet.  
2004:14 Klagomålshantering.  
2004:15 Lex Sarah... Det har jag hört tals om.  
2004:16 Tillsynsrapport 2004.  
2004:17 Alkohol- och drogförebyggare i den lokala praktiken  
2004:18 Den kommunala alkohol- och drogförebyggande arbetet – intervjuer med länets kommunalråd.  
2004:19 LVU-ingripanden i Dalarnas län – Sammanställning åren 2000 – 2003.  
2004:20 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Industriområden längs Runns norra strand.  
2004:21 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2003.  
2004:22 Ämnestransporter i

- Dalälven 1990-2003.
- 2004:23 Avloppsreningsverk i Dalarna.
- 2004:24 Program för regional uppföljning av miljömål och åtgärder i Dalarna 2004-2006.
- 2004:25 Regional risk- och sårbarhetsanalys för Dalarnas län 2004.
- 2004:26 Uppföljning av mikrostöd beviljade under åren 1997-1999.
- 2005:01** Brand i Fulufjällets nationalpark.
- 2005:02 Individuell plan enligt LSS.
- 2005:03 Sammanställning av beviljade projekt 2004
- 2005:04 Vem ser barnet? En granskning av 100 familjehemsplacerade barn åren 2002-2003.
- 2005:05 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Kemiindustrisektorn – kemtvättar.
- 2005:06 Länsstyrelsens årsredovisning.
- 2005:07 Rättviksheden Inventering av naturvärden inom Enån - Gärd sjöfältet – Ockrandalgången.
- 2005:08 Domar och beslut.
- 2005:09 Vem ser barnet?
- 2005:10 Trädgränsen i Dalafjällen.
- 2005:11 Lex Sarah 2005.
- 2005:12 Näringslivsklimat och entreprenörskap – en jämförande studie mellan Värmlands, Dalarnas och Gävleborgs län.
- 2005:13 Regional förvaltningsplan för stora rovdjur i Dalarnas län.
- 2005:14 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – Gruvindustri
- 2005:15 Personligt ombud i mellansverige/myndighetseffekter.
- 2005:16 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2004.
- 2005:17 Delårsrapport.
- 2005:18 Näringslivsstrukturen på Dalarnas Landsbygd.
- 2005:19 Metallhalter i dricksvatten från borrade brunnar i Dalarnas län.
- 2005:20 Personligt ombud i Mellansverige - klienters uppfattningar av de stöd de fått.
- 2005:21 Fisk- och kräftodlingsverksamhet i Dalarnas län – nulägesbeskrivning 2004.
- 2005:22 Tillsyn över enskild verksamhet och entreprenader.
- 2005:23 Efterbehandling av gruvavfall i Falun.
- 2005:24 EnergiIntelligent Dalarna, regionalt energiprogram.
- 2005: 25 Personligt ombud i Mellansverige- ombuden och deras arbete.
- 2006:01** Uppföljning och utvärdering av Dalarnas landsbygdsprogram 1997-2002.
- 2006:02 Strategi för formellt skydd av skog i Dalarnas län.
- 2006:03 Sammanställning av beviljade projekt 2002-2005 . Projektmedel för alkohol- och narkotikaförebyggande insatser.
- 2006:04 Delaktig i hemtjänsten.
- 2006:05 Verksamhetsplan 2006-2008.
- 2006:06 Årsredovisning 2005.
- 2006:07 Landsbygdsprogram för Dalarna.
- 2006:08 Rotogräsgruppen 2003-2005.
- 2006:09 Ej verkställda domar och beslut
- 2006:10 Särskilt boende för personer med demenssjukdom.
- 2006:11 Epizootiberedskap, uppdaterad
- 2006:12 EnergiIntelligent Dalarna.
- 2006:13 Samrådsredogörelse och beslut, EnergiIntelligent Dalarna.
- 2006:14 Risk- och sårbarhetsanalys 2005.
- 2006:15 Personligt ombud i Mellansverige Vägledning inför framtiden.
- 2006:16 Alla visste om det men alla visste olika. Konsekvenser för enskilda när särskilda boenden avvecklas. Regiontillsyn i fem län.
- 2006:17 Bostadsmarknadsläget i Dalarna 2006-2007.
- 2006:18 Designåret 2005 i Dalarna – slutrapport.
- 2006:19 Ekomat – slutrapport.
- 2006:20 Anmälningsskyldigheten Lex Sarah
- 2006:21 Statens nya geografi.
- 2006:22 Dalarnas Naturminnen.
- 2006:23 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2005.
- 2006:24 Individuell plan enligt LSS.
- 2006:25 Delårsrapport.
- 2006:26 Dokumetation 2006 års regionala energiseminarium.
- 2006:27 Grundvatten och dricksvattenförsörjning – en beskrivning av förhållandena i Dalarnas län 2006.
- 2006:28 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län. Tillståndspliktiga anläggningar i drift.
- 2006:29 Gruvstugor.
- 2006:30 Kartläggning av öppenvården gällande missbruk i Dalarnas län.
- 2006:31 Slitage på leder.
- 2006:32 Anhörigstödet i Dalarna, lägesrapport 2006.
- 2006:33 Kartläggning av den öppna Missbrukar- och beroendevården i Dalarnas län.
- 2006:34 Vattnets näringsgrad i Nedre Milsbosjön under de senaste årtusendena.
- 2006:35 Vedskalbaggar i Gåsbergets och Trollmosseskogens naturreservat, Ore socken, Rättviks kommun.
- 2006:36 Bottenfauna i Dalarna juni 2005.
- 2006:37 Dalarnas miljömål 2007–2010. Remissversion.
- 2006:38 Satellitdata för övervakning av våtmarker.
- 2006:39 Inventering av vattensalamandrar i Dalarnas län 2006.
- 2007:01** Miljömålen i skolan – en handledning för lärare i Dalarna.
- 2007:02 Regional risk och sårbarhetsanalys 2006.
- 2007:03 Verksamhetsplan för Länsstyrelsen Dalarna 2007-2009.
- 2007:04 Årsredovisning 2006 för Länsstyrelsen Dalarna.
- 2007:05 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län, Gruvindustri – etapp 2.
- 2007:06 Luftkvalitet i Dalarnas större tätorter under perioden 2006.
- 2007:07 Dalarnas miljömål 2007–2010.
- 2007:08 Samrådsredogörelse och beslut till Dalarnas miljömål 2007–2010.
- 2007:09 Fjärranalys i kulturmiljö-vården.
- 2007:10 Ej verkställda domar och beslut 2006.
- 2007:11 Vattenkemiska effekter av 10 års våtmarkskalkning i Skidbågsbacken.
- 2007:12 Bostadsmarknadsenkät 2007-08.
- 2007:13 Kartläggning av farliga kemikalier.
- 2007:14 Metaller, uran och radon i vatten från dricksvattenbrunnar.
- 2007:15 Fäbodbete & Rovdjur i Dalarna.
- 2007:16 Anmälningsskyldigheten En sammanställning av Lex Sarahanmälningar i kommunal och enskild verksamhet i Dalarnas län.
- 2007:17 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län. Primära och sekundära metallverk, metallgjutier och ytbehandling av metall.
- 2007:18 Redovisning av hur kommunerna i Dalarna använder sig av sina korttidsplatser.
- 2007:19 Delårsrapport 2006-06-30.
- 2007:20 Vindområden i Dalarnas län – Redovisning inför Energimyndighetens ställningstagande om riksintresseområden för vindkraft 2007.
- 2007:21 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2006.
- 2007:22 Bioenergi potentialen i Dalarnas län.

- 2007:23 Dokumentation av 2007 års energiseminarium.
- 2007:24 Inventering av förorenade områden – kemiindustrisektorn
- 2007:25 Tillsyn över enskild verksamhet
- 2007:26 Verksamhetstillsyn inom socialtjänsten i Hedemora kommun 2007.
- 2007:27 Verksamhetstillsyn inom socialtjänsten i Rättviks kommun 2007.
- 2007:28 Regionala landskapsstrategier i Dalarnas län.
- 2008:01** Regional risk och sårbarhetsanalys.
- 2008:02 Verksamhetsplan 2008-2019.
- 2008:03 Årsredovisning 2007 för Länsstyrelsen Dalarna.
- 2008:04 Milsbosjöarna - ett pilotprojekt inför arbetet med åtgärdsprogram inom EU:s Ramdirektiv för vatten.
- 2008:05 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – verkstadsindustrin.
- 2008:06 Naturbeteskött.
- 2008:07 Förstudie ångar.
- 2008:08 Förstudie fåbodrar.
- 2008:09 Design för företag i Dalarna.
- 2008:10 Bostadsmarknadsenkät 2008-09.
- 2008:11 Stormusselinventering
- 2008:12 Fåbodbruk ur ett brukarperspektiv.
- 2008:13 Organiska miljögifter i grundvatten.
- 2008:14 Inventering av förorenade områden i Dalarna län — Nedlagda kommunala deponier.
- 2008:15 Vattenvegetation i Dalarnas sjöar; Inventeringar år 2005 och 2006.
- 2008:16 Uppdrag barn i Dalarnas län.
- 2008:17 Identifiering av riskområden för fosforförluster i ett jordbruksdominerat avrinningsområde i Dalarna.
- 2008:18 Inventering av vildbin i Dalarna
- 2008:19 Inventering av steklar i sandtallskog.
- 2008:20 Inventeringsmetodik för klipplavar.
- 2008:21 Kommunernas beredskap för personer med utländsk bakgrund inom äldreomsorgen.
- 2008:22 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2007.
- 2009:01** Metod för kemikaliekontroll inom ramen för miljö kvalitetsmålet Giftfri miljö.
- 2009:02 Verksamhetstillsyn inom socialtjänsten i Leksand kommun 2008.
- 2009:03 Bibaggen i Dalarna.
- 2009:04 Vattenvårdsplan för Dalälvens avrinningsområden.
- 2009:05 Verksamhetsplan.
- 2009:06 Årsredovisning 2008 för Länsstyrelsen Dalarna.
- 2009:07 Verksamhetstillsyn Personer med demenssjukdom i ordinärt boende.
- 2009:08 När lanthandeln stänger.
- 2009:09 Laserskanning från flyg och fornlämningar i skog.
- 2009:10 Bostadsmarknadsenkät 2009-10.
- 2009:11 Tillsyn över energihushållning - Erfarenheter från Dalarna.
- 2009:12 Inventering av förorenade områden, grafiska industrin.
- 2009:13 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – sammanfattningsrapport.
- 2009:14 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2008.
- 2009:15 Anmälningssplikten. Sammanställning 2008.
- 2009:16 Rosa Kampanjen. Mot illegal alkoholhantering.
- 2009:17 Program för uppföljning av Dalarnas miljömål 2009-2011.
- 2009:18 Insekter på brandfält.
- 2009:19 Styrel: Länsförsök Dalarna 09 – Slutrapport.
- 2009:20 Vattenuttag för snökanoner i Dalarnas län.
- 2009:21 Serviceuppdragen.
- 2009:22 Organiska miljögifter.
- 2009:23 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – Avfallssektorn.
- 2009:24 Övervakning av vedlevande insekter i Granåsens värdetrakt.
- 2009:25 Risk- och sårbarhetsanalys 2009.
- 2009:26 Länsstyrelsernas bevakningsuppdrag/betaljtjänster.
- 2009:27 Länsamverkansprojekt – verksamhetsavfall 2008.
- 2010:01** Dalarnas regionala serviceprogram 2010-2013.
- 2010:02 Vindkraft kring Siljan?
- 2010:03 Verksamhetsplan 2010.
- 2010:04 Mer träd på myrar de senaste 20 åren.
- 2010:05 Verifiering av kemisk status Badelundaåsen inom Borlänge, Sätters och Hedemora kommun.
- 2010:06 Verifiering av kemisk status Badelundaåsen inom Avesta kommun.
- 2010:07 Årsredovisning 2009.
- 2010:08 Metallpåverkade sjöar och vattendrag i Dalarna. Konsekvenser av en tusenårig gruvhistoria.
- 2010:09 Kartläggning av farliga kemikalier – tillsynsprojekt.
- 2010:10 Bostadsmarknaden i Dalarna 2010.
- 2010:11 Kartläggning av SFI i Dalarna – och en kvalitativ studie.
- 2010:12 Metaller i fisk i Dalälvens sjöar.
- 2010:13 Växtplanktonsamhällen i Dalälvens sjöar.
- 2010:14 Fisk i Dalälvens sjöar.
- 2010:15 Saxdalen. Miljöanalys av ett historiskt gruvområde samt konsekvenser av en efterbehandling.
- 2010:16 Utvärdering av biologiska bedömningsgrunder för sjöar.
- 2010:17 Uppföljning av regionalt företagsstöd med slutligt beslut år 2004.
- 2010:18 Långsiktig strategisk plan för omarrondering i Dalarnas län.
- 2010:19 Långsiktig strategisk plan för omarrondering i Dalarnas län – projektrapport.
- 2010:20 Samordnad recipientkontroll i Dalälven 2009.
- 2010:21 Mjukbottenfaunan i Dalälvens sjöar – struktur och funktion.
- 2010:22 Intervjuer med ångsbrukare.
- 2010:23 Bevakning av grundläggande betaltjänster.
- 2010:24 Regional risk- och sårbarhetsanalys 2010.
- 2010:25 Inventering av förorenade områden i Dalarnas län – industri-deponier.
- 2010:26 Klimatanpassningsstrategi 2020.
- 2010:27 Biotopkartering av rinnande vatten. Beskrivning och jämförande analys av metoder i Dalarna, Jönköping och Västernorrland.
- 2011:01** Malingsbo-Klotens framtid. Utredning om natur- och friluftsvärden.
- 2011:02 Främmande musslor i Kärtyllasjön i Dalarna 2010.
- 2011:03 Kartering av brandfält från satellitdata. Koncept för årlig kartering.
- 2011:04 Verksamhetsplan 2011.
- 2011:05 Klimatanpassningsstrategi 2020. Prioriterade sektorer i Dalarnas län.
- 2011:06 Utveckling av metoder för mätning av ljudnivåer i fjällen.
- 2011:07 Är Dalarna jämställt? Lägesrapport 2011.
- 2011:08 Årsredovisning 2010.
- 2011:09 Strategi för hållbar turistutveckling i Fulufjällsområdet.
- 2011:10 Sustainable Tourism Development Strategy.
- 2011:11 Elfenbensslaven i Sverige.
- 2011:12 Jättesköldlav.
- 2011:13 Strategi Miljögifter 2011-2012, Problembild för Dalarnas län.
- 2011:14 Kommunala energi- och klimatstrategier.

2011:15 Vindkraftsunderlag för  
Dalarnas klimat- och energistrategi.  
2011:16 Bostadsmarknaden i Dalarna  
2011  
2011:17 Samordnad recipientkontroll i  
Dalälven 2010

2011:18 Inventering av förorenade  
områden i Dalarnas län – nedlagda  
kommunal deponier  
2011:19 Inventering av förorenade  
områden – förorenade sediment

2011:20 Närvärme - en resurs i  
energiomställningen.





Länsstyrelsen Dalarna  
791 84 Falun  
Tfn (vx) 023-810 00, Fax 023-813 86  
För att beställa fler exemplar  
[dalarna@lansstyrelsen.se](mailto:dalarna@lansstyrelsen.se)  
[www.lansstyrelsen.se/dalarna](http://www.lansstyrelsen.se/dalarna)



LÄNSSTYRELSEN  
DALARNAS LÄN