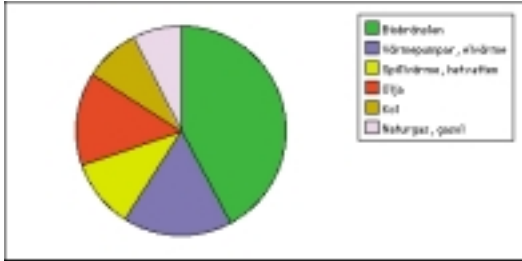
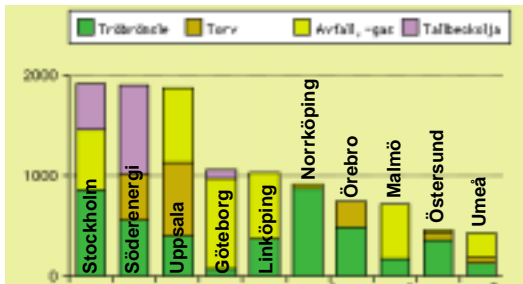


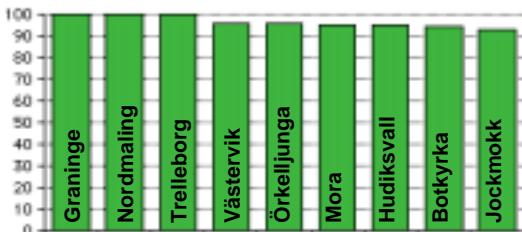
# Biofjärrvärme\_97



Fördelning av bränsleslag i fjärrvärmerna.



De tio största användarna av biobränsle.



Andel biobränsle hos leverantörer av fjärrvärme.

Välkommen till årets sammanställning över energiverkens bioenergianvändning.

Som vanligt har vi grundat vår presentation på fjärrvärmeföreningens statistik som innehåller mycket nyttig läsning. Den kan beställas direkt från Fjärrvärmeföreningen i Stockholm.

## Störst i svensk fjärrvärme

Den totala bioenergianvändningen i fjärrvärmeverken har återigen ökat och är nu uppe i 21 TWh. Det gör biobränslena till det största energislaget.

## Störst i Mälardalen

Största användare finns i Mälardalen där Stockholm, Söderenergi och Uppsala står i en klass för sig. Sedan följer Göteborg med en stor andel avfall, Linköping, Norrköping, Örebro, Malmö, Östersund och Umeå. Notera att stora mängder tallbeksolja har börjat användas av Stockholm och Söderenergi.

## Tre 100 procentare

I år har vi också gjort en ny graf nämligen över hur stor andelen bioenergi är i det enskilda fjärrvärmesystemet. Då stiger tre stycken 100 procentare fram, nämligen Gräninge, Nordmaling och Trelleborg.

## Rundringning

Vi har dessutom valt att ringa upp några verk och frågat om vad som händer. Bland annat har vi följt upp pilotprojekten med villaanslutning.

*Väl mött på våra biofjärrvärmesidor, sidorna 17-27.*



## Värmer Sigtuna och Upplands Väsby -finansieras av ABB Credit

Brista Kraftvärmeverk ger Sigtuna och Upplands Väsby billig och miljövänlig fjärrvärme och elkraft. Vid full drift produceras 360 GWh värme och 190 GWh el per år. Verket eldas med träflis, vilket kraftigt minskar kommunernas oljeberoende. Och biobränslepannan släpper praktiskt taget bara ut – ren vattenånga.

Det lyckade energi- och miljöprojektet har bl a kunnat genomföras tack vare finansiering från ABB Credit. Genom den specialanpassade finansieringslösningen kan Brista Kraft gå med vinst redan från start, och möjligheter finns att man t o m kan sänka sina el- och värmeskatte på sikt.

ABB Credit – för lönsamma finansieringslösningar.

*ABB Credit är Sveriges största leasingbolag. Verksamheten omfattar bl a investeringsfinansiering för industri, kommuner och landsting, såväl i Sverige som utomlands. ABB Credit finansierar bl a ambulanser till Landstinget Dalarna, skogsmaskiner till Forssjö Bruk, produktionsmaskiner till Elmo, kraftvärmeverk till Brista, biografer till SF, robotar till Autonova, noxpanna till Karlskoga Energi och X 2000-tåg till SJ.*

ABB Credit AB 113 96 Stockholm, tel 08-458 58 00, fax 08-458 58 99, www.abb.se.



Stoseb:

# God ordning råder i Storstockholm

Näten i Stockholmsområdet byggs successivt samman, berättar Ulf Norhammar, chef för Stoseb, ett planeringsorgan för energi i Stockholms län. Sannolikt kommer det att bli ett nordligt och ett sydligt system. Detta innebär att produktionsanläggningarna kan nyttjas bättre än tidigare. I nordväst svarar Brista (Sigtuna) och Hässelby (Stockholm) för baslasten. Båda med biobränsle.

## Kopplas ihop

I Brista finns tomtmark reserverad för ytterligare en enhet. Snart kommer nordvästnäten att kopplas ihop vid Akalla som är en strategisk viktig knutpunkt för norra Stockholmsområdet.

Diskussioner fortgår om en anläggning för sopförbränning. En ny utredning om avfall och energi är framtagen och kommer att diskuteras i Stosebs styrelse under våren. Placeringen av en eventuell ny anläggning är dock oklar.

Stockholm och Lidingö har också enats om att knyta ihop systemen vilket medför att värmepumparna i Värtan kommer att nyttjas bättre. Eventuellt kan det också bli aktuellt med pelletseldning i Värtan, sannolikt i en av oljepannorna.

Åkersberga bygger Graninge bygger ny produktionsanläggning i Åkersberga.

I Täby finns dock inte fjärr-

värme trots goda möjligheter. Kommunen är på väg att sälja sitt energibolag och före detta så kommer nog ingen klarhet i frågan att nås. I grannkommunen Danderyd finns det tre fjärrvärmeaktörer, Graninge, Norrenergi och Stockholm Energi.

## Söderleden förlängs

På södersidan har näten länge varit mer sammanbyggda med den stora biobaserade produktionsenheten i Igelsta som bas. Kopplingen norrut mot Stockholm kommer att förlängas, den så kallade söderleden.

Sedan undersöker också Vattenfall möjligheterna att binda ihop näten i sydost i Bollmora och Jordbro (Drevviken).

I Nynäshamn planeras också ett fjärrvärmesystem som från en biobränsleanläggning också skall försörja raffinaderiet med ånga.

Med tiden kommer de stora värmepumparna i Stockholm att bli utslitna och behöva bytas ut. Sannolikt är det då inte aktuellt med nya värmepumpar. Nya produktionsanläggningar behöver då inte läggas på samma ställe som de nuvarande pumparna utan placeras någorlunda fritt.

## Energivinster

Vilken lösning som då blir aktuell är för tidigt att säga om säger Ulf Norhammar och tillägger att det finns nog viss avsättning för naturgas i Stockholmsområdet även om en hel del energivinster kunnat göras med de olika sammanbyggda näten och de nya biobränsleanläggningarna.

Dessutom har vi flera hundra tusen villor som idag är eluppvärmda. Där är vi inte klara på vilka lösningar som vi rekommenderar, avslutar Ulf Norhammar.

*Av Lennart Ljungblom*

## Värmeverkens biobränsleanvändning 1996

I nedanstående sammanställning presenteras biobränsleanvändningen hos kraftvärmeverken under 1996. Uppgifterna kommer från Fjärrvärmeföreningens statistik.

Ort	Trädbränsle GWh	Torv GWh	Avfall GWh	Avfallsgas GWh	Tallbeckolja GWh	Övrigt GWh	Summa bio- bränsle GWh	Andel bio- bränsle %
Ale	4						4	7
Alingsås				3			3	3
Arboga	69						69	85
Avesta	3	47	129				179	85
Boden	208	16					224	88
Bollnäs	75		47				122	86
Borlänge	52		35				87	23
Borås	393						393	56
Botkyrka med flera				36	91		127	94
Bräcke	9	8					17	77
Degerfors	23						23	50
Edsbyn	36						36	92
Eksjö	110		20				130	89
Enköping	250			1			251	88
Eskilstuna	387			9			396	44
Fagersta	53	43					96	88
Falkenberg	24						24	57
Falun	111			1			112	79
Gotland	86			10	17		113	44
Graningeverken	10						10	100
Gällivare	2	125					127	84
Gävle	50			8			58	8
Göteborg	70		895		99		1064	28
Hallstahammar	84						84	67
Halmstad	8		199				207	54

Fortsättning på sidan 22

*Uppsala Energi AB:*

# Torven drygas ut med trä

Successivt har mängden trä ökat i bränslemixen som värmer Uppsala till dagens nivå cirka 30 procent.

Torv/trämixen köps i färdigblandade briketter från HMAB. Dessa mals sedan till pulver och förs till förbränning. Leverans och lagring av torvbriketter sker i tjugofots containrar med järnväg från Härjedalens Mineral.

## Ny malningsanläggning

– Malningen av trä är vår trånga sektor, berättar Johan Siilakka, driftingenjör vid bränslehanteringen. Därför, har HMAB installerat en ny malningsanläggning.

Fjärrvärmenätet är i stort sett utbyggt och den mesta energin kommer från biobränsle och avfall.

– Vi är bland de största biobränsleanvändarna i landet och jag



tror inte det kommer att bli några större förändringar för vår del den närmaste framtiden. □

Av  
*Börje Åhgren*

*Göteborg Energi AB:*

# Bara spillvärme i nätet

Sjuttio procent av värmen i Göteborg kommer från industrins överskottsenergi. Pre-em's Raffinaderi är det senaste i raden att förse göteborgarna med värme.

– Vårt mål är att skapa ett värmesystem där all energi kommer som överskottsvärme från industri- och elproduktion, berättar Lena Olofsson produktionsdirektör i Göteborg. Vi räknar även värme från avfallsförbränningen som överskott.



*Lena Olofsson, produktionsdirektör i Göteborg.*

En av landets största Söföförbränningsstationen i Göteborg byggdes på sjuttio-talet som en ren destruktionsanläggning.

I dag är den med 895 GWh, en av landets största leverantörer av energi.

Göteborg Energi befinner sig i dagarna i koncessionsförhandlingar avseende att konvertera en

kolpanna till eldning av biobränsle. 100 MW hetvatten kommer att kunna produceras i den anläggningen.

Allt fler områden ansluts till fjärrvärmenätet i regionen, senast i raden är hopkopplingen med fjärrvärmenätet i Partille. □

Av *Börje Åhgren*

Ort	Trädbränsle GWh	Torv GWh	Avfall GWh	Avfallsgas GWh	Tallbeckolja GWh	Övrigt GWh	Summa bio-bränsle GWh	Andel bio-bränsle %
Hammarö	27						27	90
Haninge, Tyresö	299					64 Bp	363	66
Haparanda		46					46	81
Helsingborg	41			38		43 Sp	122	10
Hudiksvall	37	114		4	39		194	95
Härnösand	42	50		6			98	60
Hässleholm	109		3	15			127	79
Jokkmokk	42						42	93
Jönköping	338			9			347	53
Kalix	15	37					52	74
Kalmar	175			6			181	51
Karlshamn				6			6	4
Karlskoga	60	221	87				368	78
Karlskrona	53			9			62	62
Karlstad	276		146	3			425	81
Katrineholm	141					24 Ok	165	69
Kiruna	61	145	22				228	80
Klippan				4			4	6
Kramfors	14	29					43	73
Kristianstad	177			15			192	77
Kungsbacka	52						52	58
Köping			54				54	20
Landskrona	64			7			71	24
Laxå	3						3	9
Lidköping	104		92				196	83

Bp = Brinipelletts, Sp = Spannmål, Ok = Olivkross, G = Gummi och H = Halm

Norrköping Energi & Miljö AB:

# Bränslekvalitet allt viktigare

Allt bränsle måste tippas direkt i olika fickor. Därifrån skall inmatningen styras så att en jämn kvalitet på bränslet erhålls.

– Varje typ av mellanlager och mer eller mindre manuell blandning av bränslet ger kvalitetsförluster, menar Anders Östlund, som är produktionschef vid Norrköping Energi & Miljö AB. Vi måste också lära våra leverantörer att hålla jämn kvalitet.

– Det har varit en del kvalitetsproblem vad gäller den importerade RT-krossen. Den får

inte innehålla metaller eller målat virke, vilket vi har påtalat.

### Billigt och prima

Anders Östlund menar att bränslet från Holland och Tyskland är ett prima och billigt bränsle. Tyvärr finns inget liknande på den svenska marknaden.

Biobrännspannan är ombyggd. Den gamla wanderrosten är ersatt med en skakrost. Ännu är inte pannan klar utan leveransprov pågår fortfarande. □

Av Börje Åhgren

### Prisstatistiken från Nutek

Nutek följer löpande prisutvecklingen på biobränsle fritt förbrukare. Nedan redovisas priserna från tredje kvartalet 1997.

Bränsle	Användare	Pris kr/MWh
Pellet, briketter	Värmeverk	147
Skogsflis	Industri	113
	Värmeverk	107
Biprodukter	Industri	68
	Värmeverk	112
Stycketorv	Värmeverk	101
Frästörv	Värmeverk	103

Eskilstuna Energi & Miljö AB:

# Bioenergin fördubblas

All oljebaserad fjärrvärme kommer att konverteras till bio-bränsle. Så kommer det att bli om planerna i Eskilstuna kan förverkligas.

Eskilstuna Energi och Miljö AB arbetar med ett nytt kraftvärmeverk. Om det byggs kommer biobrännleandelen att öka från 400 till 800 GWh i fjärrvärmenätet.

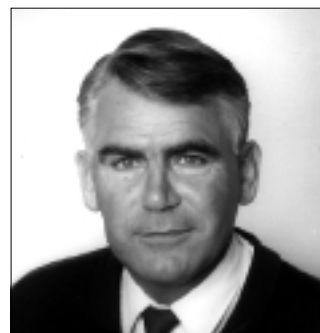
### Oljeberoendet snart bortarbetat

– Vi ansöker om stöd från Nutek och tar in anbud från leverantörer, berättar Anders Björklund, fjärrvärmechef i Eskilstuna. När allt en gång blir klart kommer vi att vara så gott som helt utan oljeberoende.

Oljan kommer att gå in vid toppbelastning och då bara utgöra fyra till fem procent, räknat på hela året.

Eskilstuna Energi och Miljö undersöker möjligheten att ansluta ytterligare områden. Regeringens bidrag för konvertering av eluppvärmda villor ligger bakom dessa planer. □

Av Börje Åhgren



Anders Björklund,  
fjärrvärmechef i Eskilstuna.

Ort	Trädbränsle GWh	Torv GWh	Avfall GWh	Avfallsgas GWh	Tallbeckolja GWh	Övrigt GWh	Summa bio- bränsle GWh	Andel bio- bränsle %
Lilla Edet	4						4	29
Linköping	371		527			126 G+Sp	1024	74
Ljungby	51						51	63
Ljusdal	41	11					52	67
Lomma	42						42	53
Luleå	12						12	2
Lycksele	43	46					89	79
Malmö	165		543	4		4 H	716	26
Mark	14						14	78
Mjölby	91						91	65
Mora	69		61				130	95
Motala	19						19	14
Munkfors	8						8	19
Mölnadal		174					174	60
Nordmaling	11						11	100
Norrköping	867		48				915	68
Norrtälje	98						98	73
Nyköping	317			7			324	87
Nynäshamn	2						2	13
Nässjö	97			1			98	76
Osby	34						34	81
Oskarshamn				8			8	10
Pajala	20						20	80
Piteå	5						5	3
Rättvik	36						36	88

Jönköping Energi AB:

# Utredning ny anläggning

Jönköping som också skulle kunna kallas för biobränslecity på grund av stadens läge mitt i ett stort överskottsområde av biobränsle, som dessutom är fyllt av träindustri och bränslefabriker, utredning nu en ny anläggning.

Såväl IVO, som Vattenfall Energisystem som Sydgas har gjort varsina utredningar och Sydgas har gått så långt så att om Jönköping skulle bestämma sig för naturgas, drar man på egen

bekostnad en ledning till stan.

– Nu förefaller det knappast aktuellt säger Stig Wikström, värmeingenjör på Jönköping Energi. Troligast är en ren bioenergianläggning eller en kombination.

Ny tomt aktuell

– Vi gör nu en egen utredning delvis med grund i de utredningar vi nyligen erhållit. Samtidigt driver vi lokaliseringsfrågan då det nu är en ny tomt som är ak-

tuell straxt söder om stan, för en ny anläggning inom fem år.

Nuvarande anläggning vid Munksjöfabriken, nästan mitt i Jönköping måste snart ersättas. Den fungerar alldeles utmärkt men är gammal. Tomten är inte lämplig för en ny anläggning.

Många leverantörer

– Idag eldar vi träpulver som vi köper från flera olika leverantörer, berättar Stig Wikström.

– Vi får bränsle från Sydbränsle, Svensk Brikettenergi, Kährs i Nybro, Kalmar Energi (Sävsjö-anläggningen) och från Södra Träpulver i Ulricehamn.

Villaägarintresse

Det är också stort intresse från villaägarna för anslutning. Hitills i år har 200 anslutit sig och man räknar med en sådan anslutningstakt under de närmaste 5–6 åren. Villaägaren betalar 33 500 kronor inklusive moms för sin anslutning och får därefter enbart en månadsräkning på fjärrvärmens.

Av Lennart Ljungblom

Eddie Johansson, vd AB Enköpings Värmeverk.



AB Enköpings Värmeverk:

# Vattenburet ansluts först

Enköpings villaägare har fått delta i ett pilotprojekt när det gäller att ansluta villor med direktverkande elvärme till fjärrvärmensätet.

– Projektet har gått utmärkt, berättar Eddie Johansson vd för Enköpings Värmeverk. Vi håller just på med rapporten till Nutek och kostnadsbildningen.

Eddie Johansson gör dock den kommersiella bedömningen att först skall villor med vattenburen elvärme anslutas.

Stora kostnader

Än så länge är kostnaderna för stora för att konvertera direktel.

– Vi ser en stor oro på elbörserna i dag. Det är därför som pri-

serna varierar som de gör, tror Eddie Johansson.

– I Enköping är fjärrvärmens princip fullt utbyggd och någon ökning kommer därför inte att ske. De besparingar som görs kompenseras med anslutning av vattenburen el.

Enköpings Värmeverk producerar 230 GWh per år. 95 pro-

cent av den tänkta marknaden är redan täckt. Bioenergi utgör källa till 96 procent av värmeproduktionen.

Huvuddelen av dessa, 85 procent är grot, spån och bark, resten kommer från pellets som mals till träpulver före förbränning.

Av Börje Åhgren

Ort	Trädbränsle GWh	Torv GWh	Avfall GWh	Avfallsgas GWh	Tallbeckolja GWh	Övrigt GWh	Summa bio-bränsle GWh	Andel bio-bränsle %
Sala	89						89	72
Sandviken	44	104					148	55
Skara				6			6	32
Skellefteå	259	12					271	70
Skövde	120			6			126	57
Sollefteå	35	37					72	76
Staffanstorps	18						18	55
Stockholm	861		592		459		1912	27
Strömsund	28						28	65
Sundsvall	86		37	13	56		192	27
Surahammar	34						34	68
Svenljunga	45						45	90
Säter	45						45	83
Söderenergi	556	460			878		1894	92
Söderhamn	73						73	33
Södertälje				14	30		44	71
Tierp	6						6	13
Tranås	110			1			111	81
Trelleborg				3			3	100
Trollhättan	194						194	75
Uddevalla	104	127			9		240	78
Umeå	125	66	235				426	45
Upplands Bro				9			9	9
Uppsala	396	738	734				1868	82
Vaggeryd	16	12					28	82

Fortsättning på sidan 27

*Motala Energi AB:*

## Biopannan nu i drift

Motala tog sin nya panna i drift först vid årsskiftet 1996/97 så den syns inte än i statistiken.

– Våra siffror om biobaserad fjärrvärme härrör sig från Askersund, som också är vårt ansvar, berättar Per Alm, värmeverkschef.

I Motalas nya panna eldas skogsrester i huvudsak. Fjärrvärmen byggs ut successivt genom att öar ansluts till nätet. Under en tioårs period kommer biobränslet att fördubbla sin andel, tror Per Alm.

– Vi har också en stor värmepump-anläggning som förser oss med värme från Vättern. På vintern svarar den för baslasten och på sommaren, under revisionsperioderna, får Vätterns vatten värma vårt varmvatten. □

*Av Börje Åhgren*



*Per Alm, värmeverkschef i Motala.*

*Västerås Energi & Vatten:*

## Villaanslutningar väntas

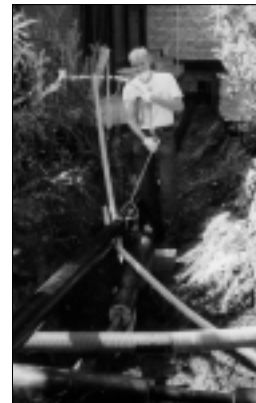
Det finns ett positivt intresse bland villaägare att ansluta sig till fjärrvärmen. Det menar Bror Dickson ansvarig för Värmenät och Kyla vid Västerås Energi & Vatten.

– Än så länge är det lite tidigt att dra några slutsatser. Vi har gått ut med en enkät och väntar nu på svaren.

Bedömningen är att 1 500 till 1 600 nya villor kan anslutas till fjärrvärmen. Gensvaret på enkäten är hittills positivt. Den slutsatsen går att dra av telefonsamtalen som kommit.

– När vi fått in svaren kan vi gå vidare med förslag och kostnadsberäkningar till de olika hushållen. Först då vet vi hur stort intresset egentligen är, avslutar Bror Dickson.

*Av Börje Åhgren*



*Skellefteå Kraft AB:*

## Biobaserad el säljer

Den biobränslebaserade kraftvärmens ökar med 25 procent i år i Skellefteå. Under 1996 var ökningen sex procent.

– Vi satsar på en förtätning och expansion i ytterområdena, berättar Åke Karlsson, distributionschef vid Skellefteå Kraft

AB. Samtidigt har vi ett tryck på oss från villamarknaden. Ägarna är mycket intresserade att få ansluta sina hus.

Skellefteå Kraft går fram gruppvis. Via enkäter i områdena undersöks intresset. Minst sjuttio procent av ägarna måste

vara intresserade om det skall vara idé att arbeta vidare med en projektering.

– Förutom fjärrvärme levererar vi även elström som produceras med biobränsle. Även här möter vi ett stort intresse på marknaden. *Av Börje Åhgren*



Ort	Trädbränsle GWh	Torv GWh	Avfall GWh	Avfallsgas GWh	Tallbeckolja GWh	Övrigt GWh	Summa bio-bränsle GWh	Andel bio-bränsle %
Varberg	1						1	8
Vetlanda	48			4			52	91
Vilhelmina	43	10					53	90
Vimmerby	52						52	84
Vännäs	9						9	26
Värnamo				5			5	5
Väsby	57						57	21
Västervik	176		51				227	96
Västerås				19			19	1
Växjö	307	84					391	75
Ystad	38			8			46	40
Älmhult	28			1			29	69
Älvsbyn	32						32	89
Ängelholm	51	12					63	33
Örebro	481	267					748	55
Örkelljunga	25						25	96
Östersund	356	77		20			453	88
Överkalix	10						10	77
Övertorneå	25						25	89
<b>Samtliga</b>	<b>11 649</b>	<b>3 120</b>	<b>4 506</b>	<b>317</b>	<b>1 680</b>		<b>21 272</b>	

*Tekniska verken i Landskrona kommun:*

# Vid villavärme – sista kW:en dyrast

Det är de sista kilowatten elvärme som kostar mest att konvertera. Det är den slutats som går att dra från pilotprojektet i Landskrona.

Alla elradiatorer används ju inte i huset, berättar Leif Stuart, Tekniska verken i Landskrona. De som används sällan behöver inte bytas ut.

Villaområdet med 108 hus i Helgarp har varit föremål för ett pilotprojekt där konvertering från direktverkande el till fjärrvärme har studerats. Erfaren-

heterna visar både på möjligheter och på problem som kan uppstå.

Området är till det yttre homogent med prefabricerade villor från 1977. Trots att de yttre

försättningarna är lika för husen, två storlekar finns, så har de under åren anpassats efter invånarnas önskemål. Därför måste en konvertering ske individuellt.

ANNONS, SÅBI = 5/97 s. 20

Ändå har konverteringen gått snabbt. Tre arbetslag om två personer är klara med sitt arbete som startade i slutet av augusti, tiden per hus är nere i en och en halv dag.

Femton radiator blev sex

Femton elradiatorer har bytts ut mot sex för vattenburen fjärrvärme. Fjärrvärmerören, i vitlackerad stål, har dragits i kryputrymmen på vinden och ned i de rum där radiatorerna skall sitta.

– Husen har fått behålla den elvärmde varmvattenberedaren, berättar Leif Stuart, energichef i Landskrona. En del av villaägarna har dock valt alternativet att ansluta även varmvattnet till fjärrvärmen.

Konceptet i Landskrona bygger på att låta kostnadseffektiviteten styra hur långt konverteringen skall drivas. Resultatet är att omkring 70 procent av värmebehovet tas från fjärrvärmen.

– Den el som ändå blir kvar styrs bort från de dyra timmarna under kalla vinterdagar.

Nutek styrde takten

Det var Nutek som styrde att just sjuttio procent av värmebehovet konverterades.

– Vi hade kunnat gå längre. En del radiatorer gick vi förbi. Att byta dessa kostar mellan 3 000 och 4 000 kronor per styck.

– Installationen i huset kostar 40 000 kronor plus moms, till det kommer 25 000 kronor för yttre ledningsdragning i området. Kostnader som Landskrona fått bidrag för, men de ingår inte i det statliga bidrag som anslagits av satten för övergång till fjärrvärme.

I Helgarp kommer Landskrona kommun att uppföra en fjärrvärme-central med en pellets-panna. Den byggs för att också försörja skolor och andra offentliga byggnader i området.

– Framöver kommer vi att satsa på att konvertera i tätorten där vi redan har utbyggda fjärrvärmenät. Det blir för dyrt att bygga nya nät. Våra kostnader blir 40–44 öre/kWh och vi tar ut 38 öre i dag avslutar Leif Stuart □

*Av Börje Åhgren*