

FJÄRRVÄRME PÅ DJUPET

TA VARA PÅ ENERGIN

Fjärrvärme lägger grunden för ett hållbart samhälle.

ISBN 978-91-85775-33-0 FOTO Kristian Pohl, Istockphoto ILLUSTRATIONER Nils-Petter Ekwall GRAFISK FORM hemma.com TRYCKERI åta45 Tryckeri



Energiföretagen Sverige - Swedenergy AB • 101 53 Stockholm • Telefon 08-677 25 00 • Fax 08-677 25 06
Besöksadress Olof Palmes gata 31, 6 tr. • E-post info@energiforetagen.se • www.energiforetagen.se



En anläggning som gör fjärrvärme.

KRAFTVÄRMEVERK

En anläggning som gör både el och värme.

RÖKGASKONDENSERING

En metod för att återvinna värmen ur rök-
gaserna från förbränningen och samtidigt
rena dem.

FÖRNYBARA ENERGIKÄLLOR

Energikällor som återproducerar sig; som vatten, sol, vind och skog. Kan även kallas förnyelsebara.

ICKE FÖRNYBARA ENERGIKÄLLOR

Energikällor som kräver miljoner år för att nybildas. De är alltså inte förnybara.

FOSSILA BRÄNSLEN

Kol, olja och naturgas är fossila energikällor som bidrar till den globala uppvärmningen när de förbränns.

SPILLVÄRME

Värme som blir över, i exempelvis en industri en datahall eller en butik, som kan användas i fjärrvärmenäten.

KRAFTVÄRME

Samtidig produktion av el och värme, som använder bränslet effektivt.

FIÄRRVÄRME

Ett smart sätt att värma många samtidigt. Värmen produceras någon annanstans "i fjärran" och förs sedan till husen via ledningar under marken.

FJÄRRKYLA

Ungefär samma sak som fjärrvärme, men vattnet i ledningarna är kallt och kyler byggnaderna istället.

FRIKYLA

Kyla som tas exempelvis från en sjö eller å, för att användas i fjärrkylesystemet.

ABSORPTIONSKYLA

En kylteknik som använder fjärrvärmenätets värme för att driva den kylmaskin som producerar fjärrkyla.

SORPTIV KYLA

En metod som torkar luft med hjälp av fjärrvärme, som sedan kan kylas ned på ett effektivt sätt, för att kyla byggnader.

VÄRMENÄT

Ledningar med hett vatten som går under gatorna för att värma husen i staden.

FJÄRRVÄRMEVÄXLARE

En värmeväxlare överför värme från en vätska eller gas, till en annan. I de värmeväxlare som överför fjärrvärme till värme och varmvatten i en fastighet cirkulerar fjärrvärmevattnet i ett kanalsystem med väggar med väldigt god värmeledningsförmåga. På andra sidan dessa väggar finns ett annat kanalsystem där vattnet som ska värmas cirkulerar.

BIOBRÄNSLE

Bränsle från skogen. I fjärrvärmen används ofta spill, som grenar och toppar eller det som blir över i trä- eller pappersindustrier, som ingen annan vill ha.

GEOTERMI

Geotermisk energi är värme som hämtas från jordens inre. Den bildas vid radioaktivt sönderfall av vissa tyngre grundämnen. Den största geotermianläggningen i Sverige finns i Lund. 30 procent av fjärrvärmebehovet i Lund får man från varmt vatten som finns på cirka 700 meters djup.

Fjärrvärme på djupet

Här får du veta mer om fjärrvärme. Om rören som finns under dina fötter som varje dag, året om, förser bostäder och kontor med värme och varmvatten. Du ser dem inte. Men efter att ha läst den här broschyren kommer du att veta att de finns. Då vet du också hur fjärrvärmenätet kan ta hand om energi som blir över och omvandla den till värme. Eller kyla.

Vad är energi?

Energi är förmodligen det viktigaste begreppet i både natur- och teknikvetenskap. Men det är inte lätt att förklara vad energi egentligen är. Om man förenklar det kan energi beskrivas som en kraft som sätter något i rörelse. Det är när energi frigörs och omvandlas som bilen börjar rulla, potatisvattnet börjar koka och du orkar tänka och springa. Du kan inte se energin, eller ta på den – men du kan på olika sätt uppfatta de olika former som energi kan anta, som massa, temperatur och hastighet. Energin finns överallt omkring oss – i apelsinen du äter, i vinden som blåser, i ved och flis som går att elda och i vattnet som brusar fram i älven.

Nästan all energi på jorden har sitt ursprung i solen och processer som styrs och påverkas av solen. Olja och naturgas som finns lagrad djupt inne i jorden har bildats av döda rester från djur och växter som alla fått sin energi från solen. Kraften i det forsande vattnet kommer sig av vattnets kretslopp i naturen. Det drivs av energi från solen som värmer upp vattnet i hav och sjöar och får det att dunsta och föras tillbaka till vattendragen. Vinden blåser på grund av att energi från solen värmer luft som i sin tur stiger och skapar rörelse. Solen i sig ger dessutom både ljus och värme.



Energi

kan inte skapas
eller förintas
– bara omvandlas



**På 1800-talet
när industrierna
växte sig starka
ansåg man att en
hög energiförbruk-
ning var ett mått
på hur civiliserat
samhället var.**



*Källa: Svensk Fjärrvärme 2014

Energi kan varken skapas eller förintas – den kan bara omvandlas från en form till en annan. I en brasa omvandlas till exempel den energi som finns bunden i veden till värmeenergi. I naturen överförs och omvandlas energi stegvis när solens energi driver upp grödor som vi människor äter och som i våra kroppar blir till rörelseenergi och värme. Vi har också lärt oss att omvandla energin som finns i ljus, rörelseenergi, värme och kyla för att utnyttja den i olika tekniska processer.

TA VARA PÅ ENERGIN

Under den tid på 1800-talet då industrierna växte sig starka ökade användningen av energi. Det var till och med så att man ansåg att en hög energiförbrukning var ett mått på hur civiliserat samhället var. Idag har vi förstått att det istället handlar om att hushålla med den energi som finns, framför allt den som påverkar klimat och miljö. Vi strävar efter att få ut så mycket energi som möjligt varje gång vi omvandlar den. Dessutom vill vi att energin ska vara producerad på ett miljövänligt och hållbart sätt.

Helst ska energikällorna vi använder vara förnybara. Eftersom de förnybara energikällorna hela tiden återproducerar sig innebär det att vi inte tär på jordens tillgångar eller rubbar balansen om vi använder dem på ett förnuftigt/klokt sätt. Eftersom träden binder koldioxid när de växer så kan utsläpp från förbränningen "kvittas" mot den koldioxid som fångas i växtligheten.

Exempel på förnybara energikällor är vattenkraft, vindkraft, solenergi och biobränsle. Fossila energikällor räknas som "icke förnybara" och finns i begränsad omfattning. De behöver många miljoner år på sig att bildas. Det innebär att de faktiskt kan ta slut. Exempel på fossila energikällor är olja, naturgas och stenkol. Cirka en tredjedel av elen vi använder i Sverige kommer från kärnkraft. Den görs av uran. Kärnkraften räknas inte som fossilt men är inte heller förnybar.

Den svenska fjärrvärmen kommer idag framför allt från förnybara och återvunna energikällor. 2014 var endast 6 procent av bränslet fossilt, dvs olja, kol eller naturgas. Olja används i första hand för att täcka de toppar där värme-

verkets huvudbränslen inte räcker till, som under de allra kallaste dagarna på vintern eller vid pannstart och driftstopp i den vanliga anläggningen.

ALTERNATIV TILL FJÄRRVÄRME

De bostäder och lokaler som inte är anslutna till fjärrvärme har oftast direktverkande el, en värmepump eller egen värmepanna. Medan flerfamiljshus oftast värms med fjärrvärme värms villor och andra småhus främst av el.

Direktverkande el och elpannor är uppvärmningsformer där el omvandlas till värme. Allt fler väljer att komplettera direktverkande elvärme med antingen bibränsle eller någon form av värmepumpslösning. En värmepump kan utnyttja den värme som finns i omgivningen, till exempel i marken eller luften, vilket gör att elförbrukningen blir väsentligt mindre än med direktverkande el. Tekniken utvecklas och värmepumparna har blivit betydligt mer effektiva under senare år.

Det går också att värma sitt hus genom att elda olika bränslen i en egen värmepanna. I småhus kan detta vara bibränsle, som ved, pellets, flis, spån eller briketter, men även olje- och gaspannor förekommer fortfarande.

Förnybara energikällor

Bioenergi

Solenergi

Vindkraft

Geotermi

Vattenkraft

Fossila energikällor

Olja

Naturgas

Kol

HUR VÄRMER MAN EN FASTIGHET?

Värmeenergi kallas den typ av energi som finns i allt som är varmt. Den kan uppstå vid olika typer av förbränning – till exempel när vi eldar eller när föda förbränns i våra kroppar.

Människan har alltid varit beroende av värme för att leva och överleva. Den dagen människan slutade vara rädd för elden började hon istället använda den för att utnyttja

värmén – till att laga mat, värma tvättvatten och för att värma sig själv och andra.

Fjärrvärme är idag det vanligaste sättet att värma byggnader i Sverige. Över hälften av alla bostäder och lokaler i vårt land är idag anslutna till ett fjärrvärmesystem. Fjärrvärmén är en unik tillgång för Sverige och Norden – i de flesta andra europeiska länder är fjärrvärme inte alls lika vanligt

5000

personer arbetar i den
svenska fjärrvärmebranschen.



Är fjärrvärmen verkligen så fjärran?

Fjärrvärme är ett pålitligt sätt att förse många människor med värme och varmvatten samtidigt som den har låg påverkan på klimatet. Enkelt uttryckt kan man säga att istället för att varje fastighet ska ha en egen värmekälla så har man en gemensam värmeanläggning, på en plats fjärran från huset. Fast egentligen är det inte så fjärran eftersom värmen alltid produceras lokalt på orten.

HUR FUNGERAR DET?

I marken under dina fötter ligger fjärrvärmenätet. Det är som ett blodomlopp i våra städer. Tusentals kilometer av rörledningar som transporterar energi i form av hett vatten.

Det varma vattnet kommer oftast från ett värmeverk där det hettas upp till temperaturer mellan 70 och 120 grader, beroende på årstid och väder. När vattnet hettats upp pumpas det ut i fjärrvärmenätet under högt tryck. I varje fastighet där vattnet ska ge värme finns en fjärrvärmecentral med värmeväxlare som omvandlar energin i det varma vattnet till värme i huset och varmvatten i kranarna.

En värmeväxlare är en smart uppfinning som hjälper till att överföra värme från en vätska eller gas, till en annan. Man kan säga att den omvandlar energin till den form vi vill ha. Värmeväxlare finns i princip överallt där man vill omvandla energi – i bilens kylare, i motorvärmare, i kylskåp och i kraftverk. I de värmeväxlare som överför fjärrvärme till värme och varmvatten i en fastighet cirkulerar fjärrvärmevattnet i ett kanalsystem med väggar med väldigt god värmeledningsförmåga. På andra sidan dessa väggar finns ett annat kanalsystem där vattnet som ska värmas cirkulerar. De olika vätskorna möts alltså aldrig men värmen överförs effektivt från den ena till den andra.

I takt med att energin i det varma vattnet förs över till fastigheterna den ska värma, svalnar vattnet. När det är tillräckligt svalt leds det tillbaka till värmeverket – i ett eget system av rör. Även på vägen tillbaka kan vattnet göra nytta, till exempel genom att värma trottoarer och fotbollsplaner så att de blir isfria. När vattnet väl är tillbaka i värmeverket hettas det upp igen, för att ännu en gång kunna pumpas ut i ledningarna och värma upp lokaler och bostäder.

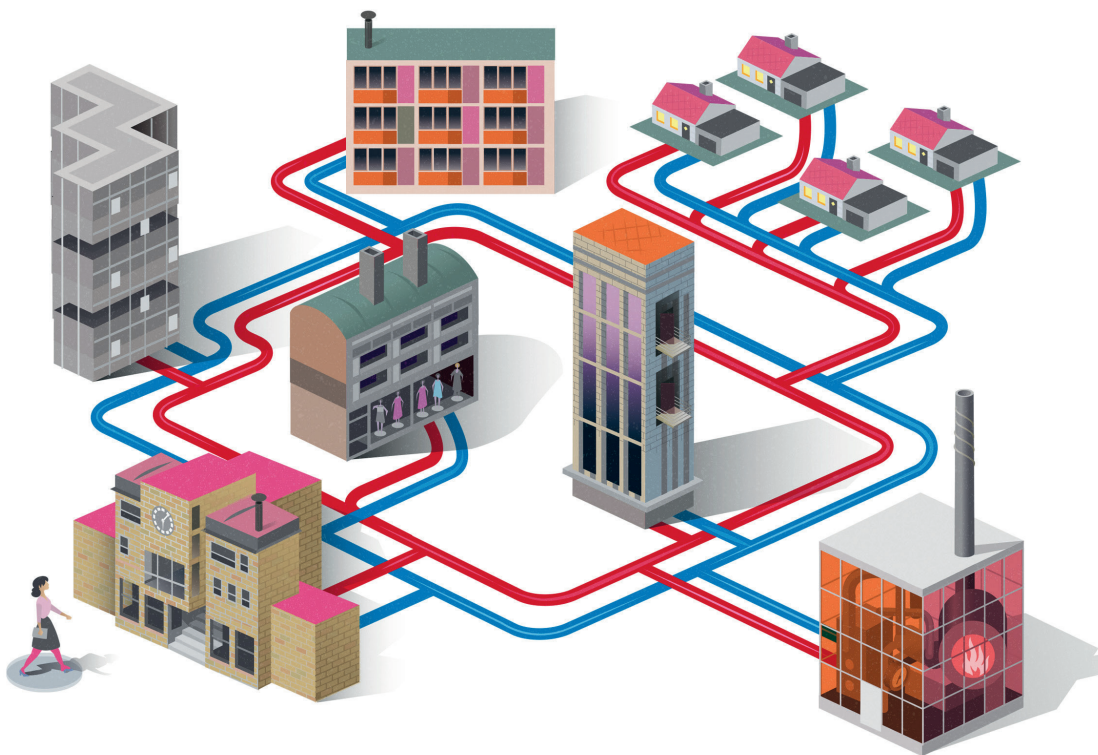
24 000

I Sverige finns det ca 24 000 km fjärrvärmeledningar.

33

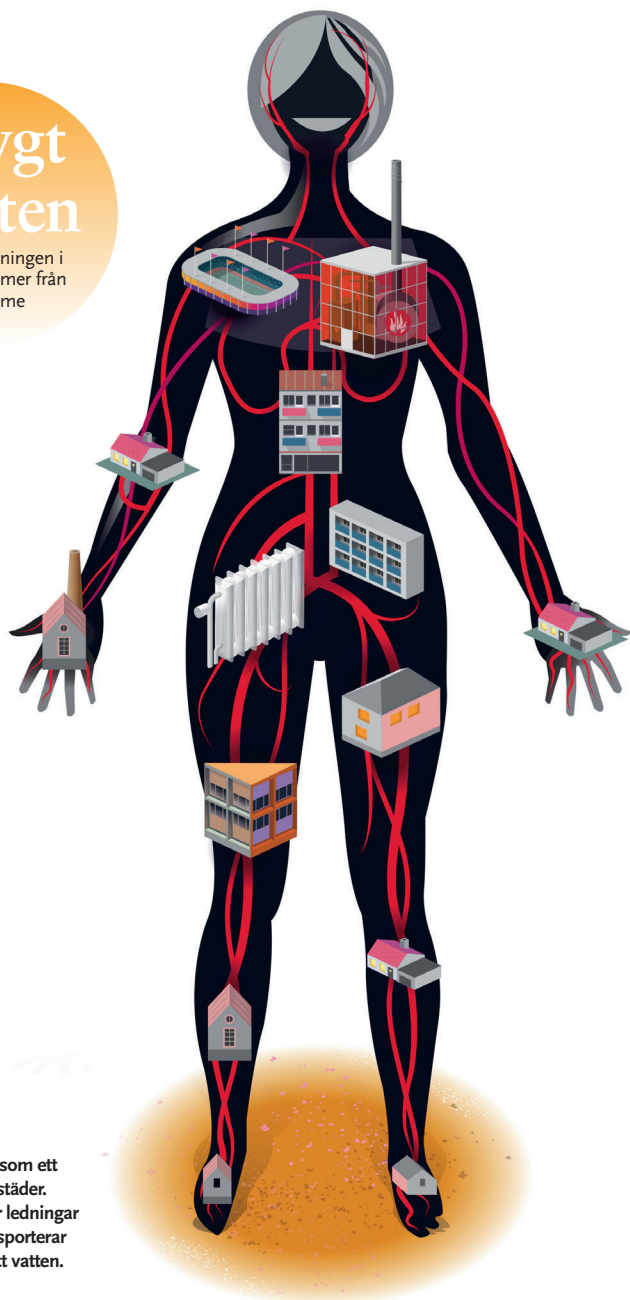
miljarder omsätter branschen per år. Den investerar cirka 7 miljarder årligen.

Ett värmeverk hettar upp vattnet till temperaturer mellan 70° och 120°, beroende på årstid och väder. Det pumpas sedan, under högt tryck, ut i fjärrvärmenätet. Varje fastighet som ska värmas har en fjärrvärme-central med värmeväxlare som omvandlar energin i det varma vattnet till värme i huset och varmvatten i kranarna. När vattnet svalnat leds det tillbaka till värmeverket.



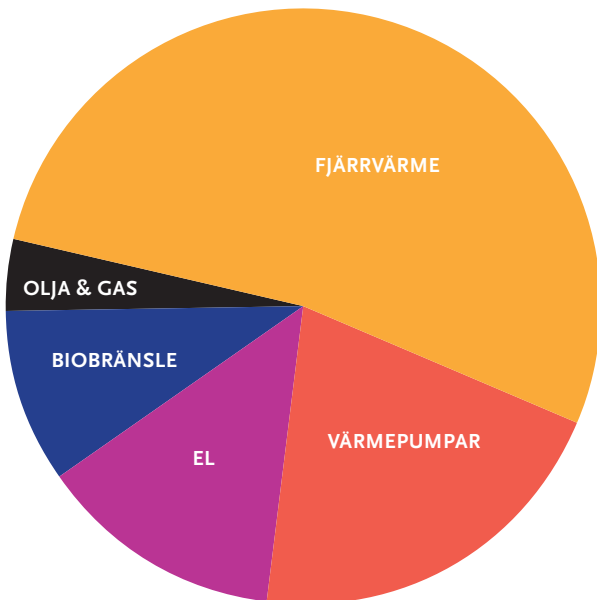
Drygt hälften

av uppvärmningen i Sverige kommer från fjärrvärme

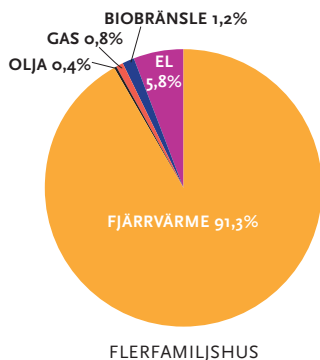


Fjärrvärmenätet är som ett blodomlopp i våra städer. Tusentals kilometer ledningar under marken transporterar energi i form av hett vatten.

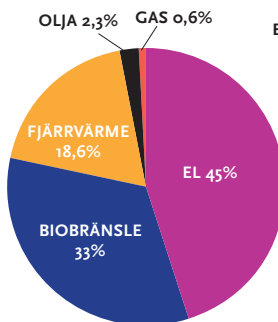
Värmemarknaden i Sverige, olika uppvärmningsformer, andel energi



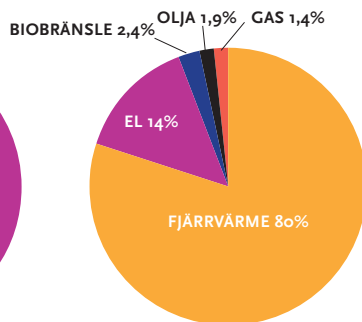
Den totala värmemarknaden i Sverige är uppdelad i enskilda uppvärmningsformer som finns i varje hus, som värmepumpar, el, biobränsle, olja och gas, och fjärrvärme, som är en gemensam uppvärmningsform.



FLERFAMILJSHUS



SMÅHUS



LOKALER

Fjärrvärme svarar för ungefär hälften av Sveriges totala uppvärmningsbehov. Direktverkande el och värmepumpar (el) svarar tillsammans för en tredjedel. Resterande värme kommer från enskilda pannor, med bioenergi, olja eller gas som bränsle.

FJÄRRVÄRME I BACKSPEGELN



SLUTET AV 1800-TALET

De första systemen för fjärrvärme testades i USA och Tyskland redan i slutet på 1800-talet. I Sverige sneglade man på dessa länder. Några försök till svenska motsvarigheter testades men inget ledde någon vart. Dels var motståndet från de etablerade aktörerna benhårt – dels var det svårt att hitta finansiering till de omfattande investeringar som ett fjärrvärmenät kräver.

Kalla fakta om fjärrkyla

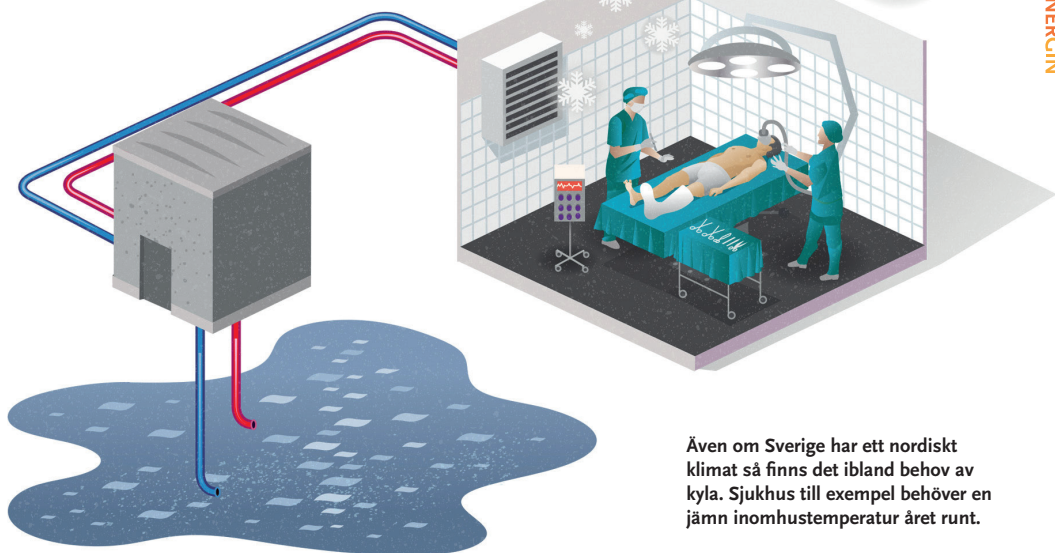
Ibland är det inte bara värme vi behöver i våra lokaler och hus, utan även kyla. Kontor behöver kylas för att kompensera för alla datorer, kopiatorer och annan teknisk utrustning som alstrar värme. Sjukhus behöver hålla en jämn inomhus-temperatur året runt. Serverhallar behöver kylas ner för att överhuvudtaget fungera. Och ganska ofta behöver vi även i Sverige kunna kyla våra arbetsplatser.

Fjärrkyla bygger på att kallt vatten cirkulerar i ett ledningsnät på samma enkla sätt som fjärrvärme. Det vanligaste sättet är att kylan hämtas från till exempel en sjö, det kallas även frikyla. Kallt vatten pumpas upp från sjön till en produktionsanläggning där kylan i sjövattnet förs över till vattnet i fjärrkylanätet. Det kalla vattnet pumpas sedan ut i separata rör under stadens gator och leds till kontor, sjukhus eller industrier. I fastigheterna där kylan ska användas finns en värmeväxlare som överför kylan i vattnet till fastighetens slutna kylsystem. När det kalla vattnet inte längre är så kallt leds det tillbaka till produktionsanläggningen och kyls ner på nytt, för att åter pumpas ut.



1940-TALET

I slutet av 1940-talet såg ingenjörerna på de kommunala elverken, dåtidens energiverk, en möjlighet att utnyttja den spillvärme som uppstod när man producerade el. Kanske kunde den användas till att värma hus istället för att leda bort och kyla ner den? De etablerade parterna på värmemarknaden stretade emot; Oljebolagen befarade ökad konkurrens, sotarna protesterade och VVS-konsulterna kände oro för att antalet pannrum skulle minska.



Även om Sverige har ett nordiskt klimat så finns det ibland behov av kyla. Sjukhus till exempel behöver en jämn inomhustemperatur året runt.

KARLSTAD först ut



1948

Utvecklingen gick inte att stoppa och 1948 startade Sveriges första kommunala fjärrvärme-system i Karlstad. Syftet var inledningsvis att försörja ett nybyggt gjuteri med ångkraft – två år senare anslöts sju nybyggda bostadshus med 120 lägenheter.



EFTER ANDRA VÄRLDSKRIGET

Efter andra världskriget sökte sig människor till städerna och behovet av värme och el ökade. Sakta, sakta växte fjärrvärmenät fram i de större städerna. Gemensamt för dem alla var att man samtidigt producerade både el och värme – det vi idag kallar för kraftvärme. Den stora drivkraften för fjärrvärmens utbyggnad – och så småningom omställning av bränslen – var behovet av att förbättra luften i städerna och senare att minska klimatpåverkan från uppvärmningen.

KYLA FRÅN VÄRME

Av värme kan man även göra kyla. Det finns två olika metoder för detta:

ABSORPTIONSKYLA är en teknik som innebär att man använder fjärrvärmenätets värme för att driva den kylmaskin som producerar fjärrkylan. I kylmaskinen utsätts vatten för ett kraftigt undertryck. Undertrycket gör att vattnet kokar – och förångas – redan vid en temperatur på cirka tre grader. Det tregradiga vattnet kan därefter kyla vattnet som används i fjärrkylennätet.

SORPTIV KYLA går ut på att luft torkas med hjälp av fjärrvärme. Den torra luften kan sedan kylas ned på ett effektivt sätt. Hela kylanläggningen drivs av fjärrvärme istället för med el och går med lite justeringar att koppla på och ta i bruk hos alla som har fjärrvärme installerat – om det finns plats. Denna kylmetod är nämligen ganska utrymmeskrävande. Med sorptiv kyla slipper man använda kompressorer och miljöfarliga köldmedier, som finns i eldrivna kylaggregat.

Det finns olika sätt att framställa fjärrkyla, men en sak har de gemensamt: De belastar miljön i väldigt låg utsträckning. Fjärrkyla minskar också elanvändningen inom kylning. Dessutom är det en fördel att det är en central, miljöanpassad anläggning, i stället för många små kylanläggningar.

Idag framställer ett 30-tal fjärrvärmeföretag över hela landet fjärrkyla, främst till industrier, sjukhus och kontorslokaler.

Vad görs fjärrvärme av?

Själva värmen i fjärrvärmenätet kan lite förenklat produceras på två sätt: Antingen genom eldning i ett värme- eller kraftvärmeverk, eller genom att man tillför restvärme från till exempel en industri.

ELDNING I VÄRMEVERK

I framtiden kommer nog mer av värmen i fjärrvärmenäten komma från värme som blivit över någon annanstans, men än så länge är det vanligast att den kommer från eldning i ett värmeverk. Elden värmer vatten i pannan. Det värmer i sin tur via värmeväxlare vatten, som sedan pumpas ut i systemet av rör som förbinder bostäder, kontor och andra byggnader runt staden.

I Sverige finns det hundratals värmeverk som producerar fjärrvärme. Varje verk är unikt, till storlek och till funktion. En del av dem försörjer en eller flera kommuner med värme och är sammankopplade i nät med många mil av nedgrävda rör. En del av dem levererar fjärrvärme till ett par mindre bostadsområden och kanske till någon stor industri. En del av dem levererar också el, då kallas de kraftvärmeverk. Men alla eldas de med något.

I fjärrvärmens barndom var fossila bränslen, olja och kol, de vanligaste bränslena i värmeverken. Oljan var effektiv eftersom det behövdes relativt lite olja för att få ut mycket värme. All förbränning ger växthusgaser men idag vet vi att förbränning av fossila bränslen frigör växthusgaser som är dåliga för klimatet och påverkar naturens balans. De senaste årtiondena har fjärrvärmebranschen därför genomgått en stor omställning till att istället använda förnybara och återvunna energikällor.

Idag eldas de flesta värmeverk med bränsle som ingen annars skulle ta hand om; grenar och stubbar från skogsavverkning, avfall från byggarbetsplatser, kasserade mediciner eller den rest som blir kvar när du har sorterat dina sopor. I vårt moderna samhälle uppstår mycket avfall, som skulle bli enorma soptippar om det lades på hög. När vi istället gör el och värme av det avfall som vi inte kan materialåtervinna skapar vi dubbel nytta i samhället. Det som tidigare var ett problem har blivit en resurs. Eftersom det gemensamma värmeverket har avancerad teknik för att rena rökgaserna som uppstår vid förbränningen, minskar den negativa klimatpåverkan kraftigt jämfört med andra, individuella uppvärmningsalternativ med motsvarande bränsle.

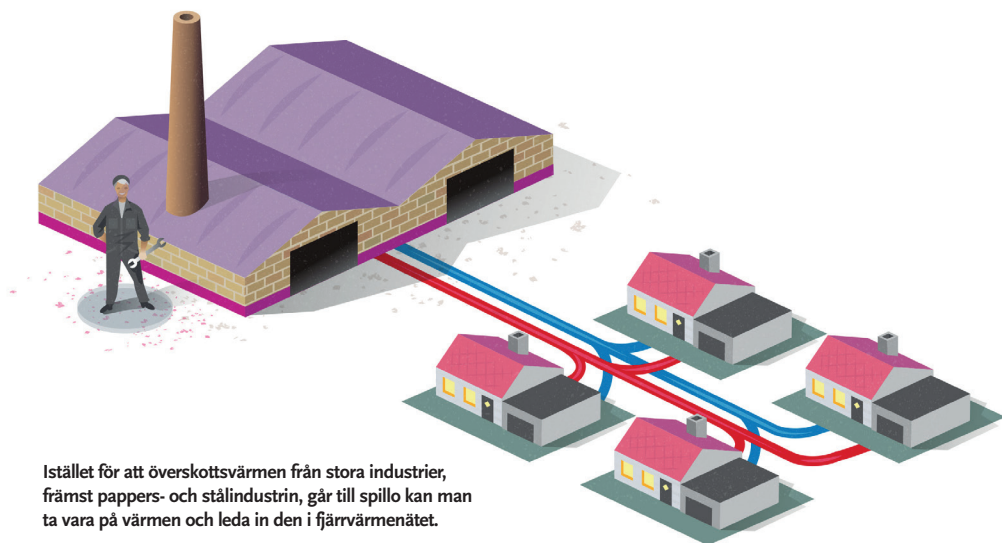
RESTVÄRME

Det andra sättet att tillföra värme till fjärrvärmenätet är att ta vara på överskottsvärme, främst från pappersmasse- och stålindustrin, men även från andra industrier, kyldiskar eller datahallar. Istället för att värmen leds undan och kyls förs den in i fjärrvärmenätet och kan värma alla som är anslutna till nätet.

Att använda restvärme i fjärrvärmesystemet är dubbelt resurseffektivt. Dels för att det sparar andra energikällor som fjärrvärmeföretagen annars hade behövt tillföra för att få ut lika mycket värme. Dels för att det tar hand om värme som annars hade behövt kylas bort – ofta med tillsatt energi i form av kylanläggningar.

Sverige är bland de bästa i världen på att använda restvärme. Restvärme från industrin ingår i energitillförseln för ett 70-tal fjärrvärmenät och står för 8 procent av den tillförda energin till fjärrvärmeproduktionen i Sverige (2014). Och användningen av restvärme väntas öka.

För att bli ännu mer klimatsmart är hela fjärrvärmebranschen inriktad på att successivt skifta fokus från den egna produktionen, till att istället ta vara på värme som redan finns – och ibland kan även konsumenten vara producent.



Istället för att överskottsvärmen från stora industrier, främst pappers- och stålindustrin, går till spillo kan man ta vara på värmen och leda in den i fjärrvärmenätet.

1980

användes nästan
uteslutande fossilt bränsle
i värmeverken.

Nu

återstår bara
6% fossila bränslen.

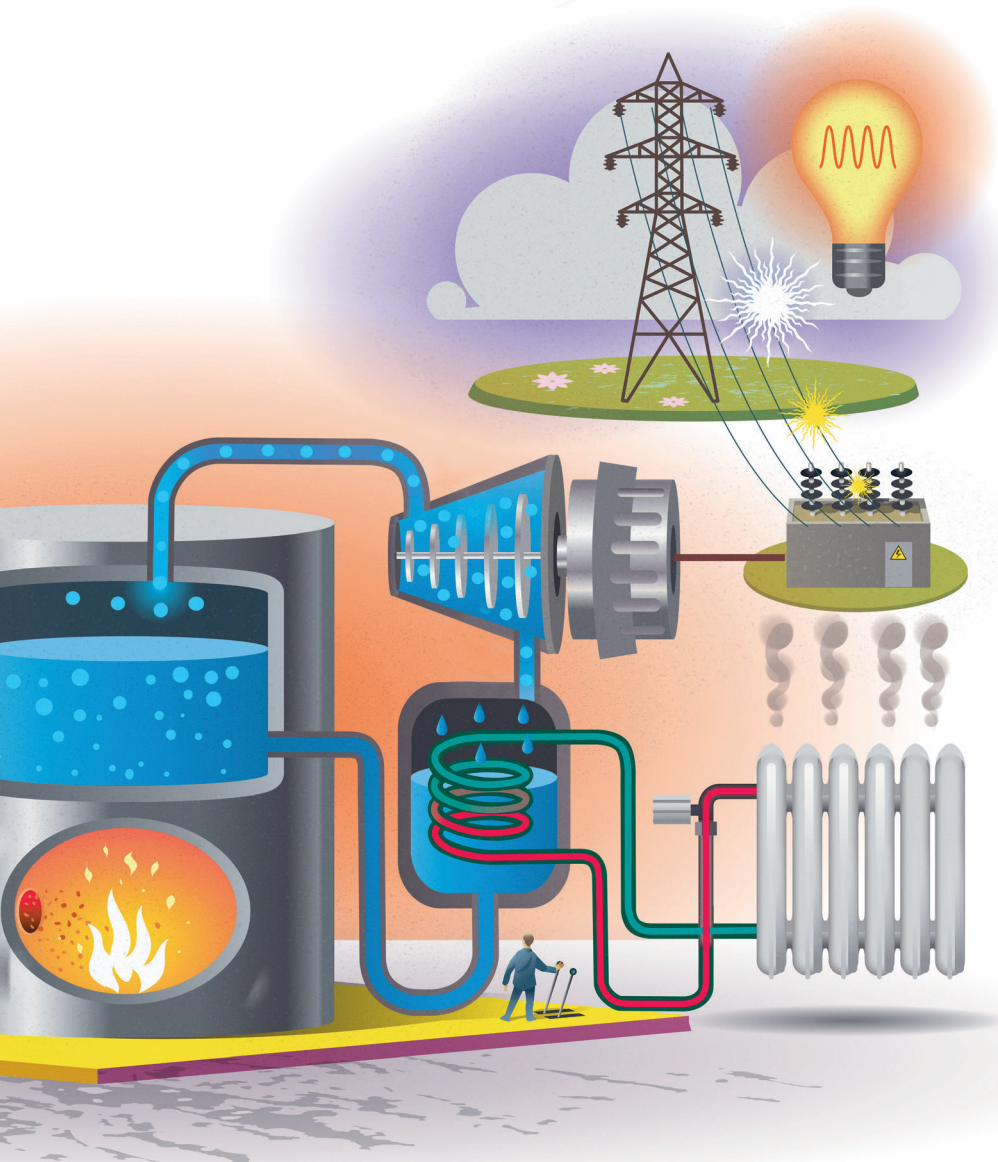
När värme och el produceras samtidigt

När man producerar el uppstår alltid värme som en restprodukt. Det vanligaste i en stor del av världen är att värmen kyls och leds undan. Men i Sverige tar vi oftast vara på värmen som uppstår och använder den i fjärrvärmesystemet. Det kallas för kraftvärme.

Den äldsta och mest använda tekniken för att göra detta är med hjälp av ångturbinen. Enkelt förklarat fungerar den som en jättelik ångkokare. Elden i kraftvärmeverket kokar upp vatten som ger ifrån sig ånga. Ångan driver ångturbinen, som i sin tur driver en generator som skapar elektrisk ström som leds ut i elnätet. Värmen som uppstår i processen leds ut i fjärrvärmesystemet. Eftersom kraftvärmeverket tar vara på både den el och värme som går att få ur ett bränsle, är det ett av de mest energieffektiva sätten att framställa el – och värme. Det kräver förstås ett fjärrvärmesystem där värmen kommer till nytta.

Ångturbinen är den äldsta och vanligaste tekniken för att producera kraftvärme.







STENA LINE – VÄRLDENS FÖRSTA FJÄRRVÄRMEFÄRJA

Under många år har Stena Danica legat vid kaj mitt i Göteborg med dieseldrivna oljepannor igång för att hålla färjan varm. Det har i onödan skapat både höga utsläpp och högt buller. Lösningen på problemet blev ett unikt fjärrvärmeprojekt där Stena Danica blev världens första färja i linjetrafik som anslöts till ett fjärrvärmenät. Målsättningen är att reducera utsläppen med 500 ton CO₂ årligen, vilket motsvarar 256 bilar årliga utsläpp.

Investeringen för Stena Line ligger på cirka en miljon kronor. Dessutom får man ett visst EU-stöd. På Stena Line räknar man med att investeringen kommer att betala sig inom ett par år genom minskade energikostnader.

Intresset för projektet har varit stort och Stena Line har fått många positiva reaktioner från olika håll, från andra städer i Sverige samt Danmark och Norge. Stena Danicas fjärrvärme är ett pilotprojekt som just nu utvärderas. Men det finns potential för större satsningar och det kan fungera som förebild för liknande projekt runt om i Europa.

Kraftvärme – effektivare än det mesta

Varje gång vi omvandlar energi till en annan form är målet att förlora så lite energi som möjligt. Om man räknar ut skillnaden mellan energimängden i bränslet som används och den mängd energi man får ut i andra änden – el och värme – får man veta hur mycket av energin som kommit till nytta. I ett kraftvärmeverk tas mellan 90 och 93 procent av energin i bränslet tillvara i form av ny energi. Det är mycket. Men det kan bli mer, till och med mer än 100 procent. Låt oss försöka förklara hur det går till:

Effektiviteten i ett kraftvärmeverk får vi fram genom att beräkna skillnaden mellan mängden tillförd energi och mängden utvunnen energi. Men i processen finns det mer energi att ta hänsyn till. I de rökgaser som bildas när vattnet kokar finns det nämligen en viss mängd vattenånga lagrad. Vattenångan i sig innehåller energi som inte utnyttjas i någon av de tidigare beskrivna processerna. Genom att kyla ner rökgaserna – med avkylt vatten som kommit tillbaka från fjärrvärmesystemet – omvandlas de till flytande form. I den processen frigörs energi i form av värme, samtidigt som rökgaserna renas. Värmen tas om hand för att värma vattnet i fjärrvärmesystemet. På så sätt kan ett kraftvärmeverk som redan utvunnit mellan 90 och 93 procent av energiinnehållet i ett bränsle, få ut ytterligare mellan 10 och ända upp till 35 procent värmeenergi. Den här processen kallas för att man kondenserar rökgasen.

De kraftvärmeverk som använder sig av rökgaskondensering är de i särklass mest effektiva verk som finns. Sverige och Danmark anses vara ledande i utvecklingen. Intresset från andra länder är dock stort, bland annat som en följd av EU:s ökade krav på energieffektiv avfallsförbränning.

Fjärrvärmens fördelar

Att bygga fjärrvärmenät är en omfattande process som kostar en hel del pengar. Ändå byggs fjärrvärmenäten ut runt om i landet hela tiden. Varför?

KLIMATSMART

Fyra femtedelar av den värme som används i de svenska fjärrvärmenäten kommer från spillvärme och restprodukter, energi som annars inte hade kommit till nytta. Bara det gör fjärrvärme till ett energieffektivt och klimatsmart val.

Men det stannar inte där.

Tack vare utbyggnaden av fjärrvärme är Sveriges städer idag bland de renaste i världen. När gemensamma fjärrvärmeanläggningar har ersatt myllret av mindre eldningspannor har halterna av giftiga utsläpp som svavel, kväve och stoft minskat. Effektiva och moderna värmeverk som försörjer hela samhällen har både effektiv förbränning och effektiv rening av röken. De har därmed lägre miljöpåverkan än pannor i enskilda fastigheter och hushåll, som inte är lika effektiva.

Fjärrvärme har också bidragit till att Sveriges koldioxidutsläpp har minskat. När fjärrvärme var nytt eldades värmeverk ofta med olja och kol. Vartefter branschen har bytt ut olja och kol till förnybar och återvunnen energi har koldioxidutsläppen minskat radikalt. Enligt Naturvårdsverket är fjärrvärmebranschens utbyggnad och byte av bränslen, tillsammans med övergången från direktverkande el till värmepumpar, den största förklaringen till att Sverige lyckats nå klimatmålen enligt Kyoto-avtalet från 1992.



”Fjärrvärmebranschens byte av bränslen är den största förklaringen till att Sverige lyckats nå de klimatmål som världens länder satt upp i det gemensamma Kyoto-avtalet.”

/Naturvårdsverket

Numera kommer nästan all fjärrvärme från förnybar eller återvunnen energi. Det har haft en stor, positiv effekt på klimatet och miljön i Sverige.

VILL DU VETA MER

Vill du veta mer om fjärrvärme eller ta reda på hur utbyggnaden ser ut där du bor? Information och kontaktuppgifter till ditt lokala fjärrvärmeföretag hittar du på www.energiforetagen.se

285

av 290 kommuner
i Sverige
har fjärrvärme

PÅLITLIGT OCH SMIDIGT

Man kan säga att fjärrvärme verkar utan att synas. Näten levererar värme tryggt och säkert året runt, utan att kunderna behöver bekymra sig. Slitaget på ledningarna under marken är litet och driftsäkerheten är mycket hög. Faktum är att fjärrvärme är ett av de mest driftsäkra uppvärmningssystem som finns. Blir det avbrott kopplas reservanläggningar in och kunden hinner ofta inte ens märka att temperaturen har sjunkit i fastigheten.

Fjärrvärmenäten kan också användas för att lagra energi. Där kan överskott från elproducenter lagras som värme, och solvärme kan flyttas från dagen för att användas på natten. Det gör att tillgången på el och värme kan fördelas jämnare och finnas i tillräcklig mängd när vi behöver den som mest.

FJÄRRVÄRME ÄR FLEXIBELT

Ett fjärrvärmesystem är inte beroende av en viss energikälla. Det går att byta till andra energikällor, om de visar sig vara bättre för miljön och klimatet. Att investera i fjärrvärme är därför att investera i framtidens förnybara energiförsörjning. Vilka energikällor framtiden erbjuder vet vi inte men tack vare att nätet finns, kan vi anpassa oss till det nya.

FJÄRRVÄRME I SIFFROR

- Drygt 50 procent av all värme och allt varmvatten i Sverige kommer från fjärrvärme.
- 90 procent av flerbostadshusen, 80 procent av lokalerna och 18 procent av småhusen i Sverige har fjärrvärme.
- Fjärrvärme finns i 285 av Sveriges 290 kommuner.
- Den svenska fjärrvärmeförbränslen sysselsätter omkring 5 000 personer och har cirka 24 000 kilometer ledningar.
- Merparten av fjärrvärmen kommer från förnybar och återvunnen värme. Biobränsle är vanligast, 42 procent, därefter avfall, 22 procent, och industriell spillvärme, 8 procent. Fossila bränslen står för mindre än 6 procent.

Siffrorna är hämtade från Svensk Fjärrvärmes branschstatistik och Energiläget i Sverige, Energimyndigheten.