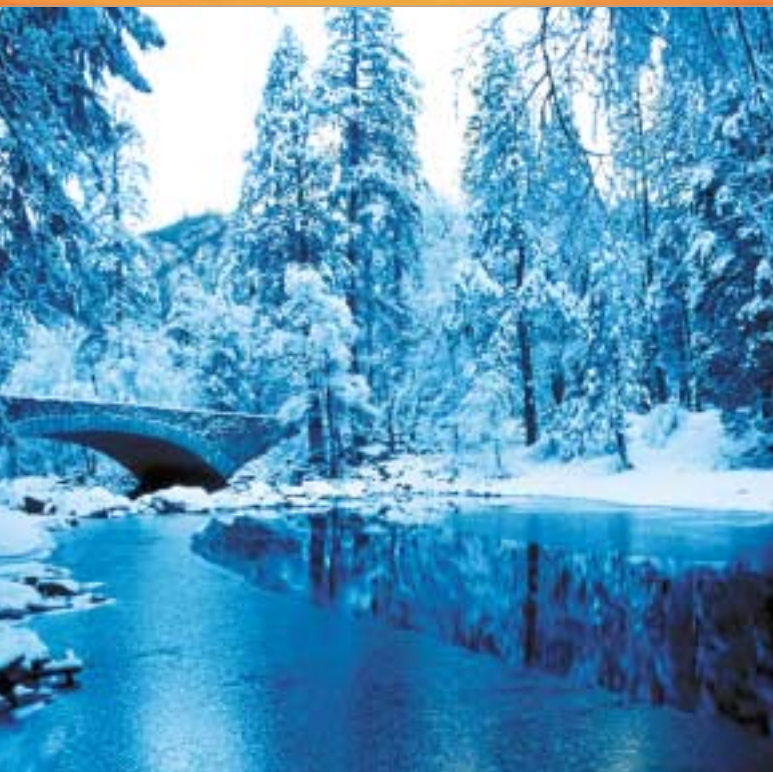




Fjärrvärmens och miljön

*Effektiv och flexibel uppvärmning som
tar tillvara energiflöden som annars
skulle gå förlorade*





Innehåll

Vad står fjärrvärmebranschen för?	3
Hur ska vi värma Sverige i framtiden?	4-5
Tillvarata energi som annars går förlorad	6-7
Fjärrvärme idag och i framtiden	8-9
Kort om fjärrkyla	10
Fjärrvärme och de 15 nationella miljö kvalitetsmålen	11
Begränsad klimatpåverkan	12-13
Frisk luft	
God bebyggd miljö	
Grundvatten av god kvalitet	14-15
Sjöar och vattendrag	
Myllrande våtmarker	
Hav i balans	
Ingen övergödning	
Bara naturlig försurning	16-17
Levande skogar	
Ett rikt odlingslandskap	
Storslagen fjällmiljö	
Säker strålmiljö	
Skyddande ozonskikt	18
Giftfri miljö	
Sammanfattning – Fjärrvärme och miljömålen	19

Detta är fjärrvärme

Genom att ta tillvara energi som annars skulle gå förlorad är fjärrvärme en förutsättning för att uppnå det hållbara samhället.

Sammanfattningsvis är fjärrvärme mer resurssnålt, ger låga förluster och är bättre ur miljösynpunkt än småskalig värmeproduktion. Fjärrvärmens kan utnyttja snart sagt vilken energikälla som helst. I fjärrvärmens barndom användes huvudsakligen kol och olja, men numera utnyttjas oftast förnybara och mer miljöanpassade energikällor som t ex biobränsle. I kraftvärmeverk produceras fjärrvärme och el samtidigt vilket är effektivt ur energisynpunkt. Fjärrvärmens står idag för nästan 50% av all uppvärmning i landet och skulle på sikt kunna värma cirka 75% av samtliga hus. Flexibiliteten gör att fjärrvärmebranschen är en framtidsbransch.

Principen är enkel. Vatten värms upp i en central anläggning och via isolerade ledningar i gatan leds värmen till fastigheten, där en värmeväxlare överför värmen till det egna värmesystemet. Med fjärrvärme kommer värmen direkt, klar för användning.

Detta är Svensk Fjärrvärme

Svensk Fjärrvärme är en branschorganisation för ca 170 fjärrvärmeföretag, som tillsammans svarar för 99% av Sveriges fjärrvärmeleveranser. Föreningens ändamål är att främja fjärrvärme, kraftvärme och fjärrkyla i Sverige till nytta för föreningens medlemmar och deras kunder.

Text: Susanne Claesson, Carl Bro

Produktion/formgivning: Provins AB

Tryck och repro: Trydells Tryckeri

Innehållet i denna broschyr är framtagen på uppdrag av och i samarbete med Mikael Gustafsson och Erik Larsson på Svensk Fjärrvärme, som också står för sifferunderlag och andra uppgifter om inte annan källa anges



Vad står Fjärrvärmebranschen för?

Fjärrvärmebranschen är en av Sveriges stora miljöförbättrare. Under två decennier har fjärrvärmens minskat koldioxidutsläppen från uppvärmning med ca 11 miljoner ton, vilket motsvarar 20 procent av de nuvarande utsläppen från hela det svenska samhället. Under samma period har fjärrvärmens vuxit med 75 procent för att idag svara för nästan hälften av all uppvärmning av bostäder och lokaler i Sverige. Den svenska fjärrvärmebranschen utgör ett enastående internationellt exempel på att det är tekniskt och ekonomiskt möjligt att genomföra stora koldioxidreduktioner i utvecklade industriländer, utan att äventyra välfärden.

På varje ort där fjärrvärme etableras blir stadsmiljön bättre. Utsläppen av kväveoxider, sot och partiklar minskar. Fjärrvärme är dessutom bra för inomhusmiljön. Den luktar inte, bullrar inte och ger behaglig värme.

Fjärrvärmebranschen vill fortsätta att vara i ledningen av miljöarbetet. Vår vision handlar om att erbjuda attraktiva energilösningar för det hållbara samhället och att fjärrvärme ska bli det mest efterfrågade alternativet på värmemarknaden. Fjärrvärme kan ta tillvara resurser och energiflöden i samhället som annars skulle gå förlorade. Genom att på ett smart sätt knyta samman olika verksamheter kan vi ur andras ”restprodukter” skapa effektiva energisystem och erbjuda kunden tjänster av absolut högsta kvalitet.

Svensk Fjärrvärmes styrelse har satt som mål att branschen varje år ska bidra till minskad klimatpåverkan och visa en positiv utveckling i relation till alla riksdagens miljömål. Vi vill öka andelen tillförd energi i fjärrvärmesystemen som annars skulle gått förlorad. Ett sätt att göra detta är att använda en större del av vårt värmeunderlag för att producera el. Samtidig produktion av el och värme, så kallad kraftvärme, utnyttjar nämligen bränslets energiinnehåll mycket effektivare än vid enbart elproduktion.

Ja, vi har höga ambitioner. Och vi har under lång tid visat att vi kan leva upp till dem.



Ola Alterå, VD Svensk Fjärrvärme

”Fjärrvärme och fjärrkyla skapar effektiva och miljöanpassade energilösningar som tar tillvara resurser som annars går förlorade, och ger kunden enkel, trygg och bekväm värme och kyla.”

Hur ska vi värma Sverige i framtiden?

Det hållbara samhället

Med start från den industriella revolutionen har vi i västvärlden varit med om en samhällsutveckling som har varit snabb, teknikinriktad, resurskrävande och för många människor har det inneburit en högre levnadsstandard, materiellt sett. Vad man inte funderade på var hur hållbar utvecklingen var i ett längre perspektiv. Under 1980-talet tillsatte FN en kommission kring miljö och utveckling med Norges dåvarande statsminister, Gro Harlem Brundtland som ordförande. Kommissionen presenterade 1987 en rapport, "Vår gemensamma framtid" där begreppet "hållbar utveckling" beskrivs som "en utveckling som tillgodoser dagens behov utan att äventyra kommande generationers möjligheter att tillgodose sina behov". I denna definition av hållbar utveckling ingår tre dimensioner: ekologisk, ekonomisk och social. Den sistnämnda innefattar även de kulturella aspekterna.

Vad innebär hållbar utveckling i praktiken?

Naturvårdsverkets framtidsstudie "Sverige År 2021" visar att det går att minska resursanvändningen utan att levnadsstandard eller livskvaliteten försämras, om de naturresurser som behövs för att driva samhällsmaskineriet utnyttjas effektivare än idag och råvarorna inlemmas i fungerande kretslopp.

Till det yttre kommer detta framtida samhälle inte att skilja sig på något radikalt sätt från dagens. Byggnader, broar, vägar och annan infrastruktur har lång livslängd. De stora förändringarna kommer att märkas i sättet att producera och konsumera, liksom i nya tekniska lösningar och nya sätt att hantera samhällets materialflöden.

I tätorterna används fjärrvärme från kraftvärmeverk som eldas med bibränslen eftersom det är det bästa uppvärmningssättet ur miljösynpunkt. Utsläppen av koldioxid minskar, rökgaserna kan renas effektivt, samtidigt som kraftvärmeverk förutom värme även producerar el. Genom att använda en teknik som förgasar bibränslen utnyttjas bränslet effektivare än idag. Askan återförs till skogsmarken.

I mindre tätorter och områden med samlad bebyggelse på landsbygden används närvärme, där grupper av småhus får sin värme från en gemensam värmecentral med en bibränslepanna eller värmepump. Enskilda småhus använder pannor för ved eller pellets från närområdet, eller värmepumpar.

Även solenergin utnyttjas både i tätort och gles bebyggelse.

Helhetssyn ger nya möjligheter!

Det hållbara samhället förutsätter en helhetssyn på resursutnyttjandet. Genom Miljöbalken har energifrågorna satts i fokus på ett nytt sätt. Miljöbalkens mål är "att främja en hållbar utveckling som innebär att nuvarande och kommande generationer tillförsäkras en hälsosam och god miljö". Numera är det ett lagkrav att hushålla med resurser, däribland energi. Idag kan t ex en verksamhet inte expandera utan att hänsyn tas till energihushållningen. Nationella miljö kvalitetsmål har formulerats för att uppnå balkens syfte.

Vad innebär Miljöbalkens hushållnings- och kretsloppsprinciper?

Alla ska hushålla med råvaror och energi samt utnyttja möjligheterna till återanvändning och återvinning. I första hand skall förnybara energikällor användas. Beträffande båda principerna gäller att de bästa effekterna nås i samband med konstruktion och tillverkning. Bestämmelsen skall tillämpas bl.a. vid prövning av tillstånd till miljöfarlig verksamhet.

Hushållning innebär att minska energianvändningen samt att använda rätt sorts energi för ändamålet. Ur miljösynpunkt kan det skilja mycket på den energi som förbrukas. Produktion, överföring och användning av el och värme påverkar miljön på skilda sätt. Utvinning av fasta bränslen medför lokala miljöeffekter. Förbränning av bränslen kan generera lokala, regionala eller globala effekter genom utsläpp av föroreningar. Stora markområden påverkas vid exempelvis vattenkraftutbyggnad, energiskogodling och vindkraft. Transport av bränsle och energi ger upphov till indirekta miljöeffekter. Detta understryker vikten av ett effektivt resursutnyttjande och energieffektiva lösningar samt att tillämpa en helhetssyn för att se den totala miljöpåverkan och möjligheterna till framtida lösningar. Livscykelanalyser (LCA) är ett verktyg för att se påverkan under hela livscykeln – från "vaggan till graven". Detta synsätt är viktigt för förståelsen hur olika uppvärmningalternativ påverkar miljön, från utvinning och produktion av bränslet till transport, förbränning och eventuella restprodukter.



Utsläpp orsakar stora kostnader i samhället genom ohälsa m.m. I det s.k. ExternE-projektet används en metod för att utvärdera kostnader förknippade med ett antal olika bränslens livscyklar. Projektet startades 1991 av Europeiska kommissionen i samarbete med det Amerikanska energidepartementet. Projektet visar att samhällskostnaderna för utsläppen ofta är avsevärda. Därför kommer sannolikt alla energipriser att öka i framtiden.

Hur står sig fjärrvärme i förhållande till andra uppvärmningsalternativ?

Fjärrvärmen står sig mycket väl i konkurrensen med andra uppvärmningsalternativ, inte bara ur komfortsynpunkt. Vid en jämförelse kan man t.ex. räkna med att koldioxidbidraget från en värmepump är nästan 9 gånger så stort som från fjärrvärme. Detta förutsatt att man har ett helhetsperspektiv på hur elen producerats.

Vid förbränning av **olja** uppkommer utsläpp till luft i form av koldioxid som bidrar till växthuseffekten samt svaveldioxid och kväveoxid som bidrar till försurning och övergödning. Miljöprestandan för **elvärme** är beroende av hur elen produceras och de miljökonsekvenser som uppstår vid produktionsplatsen i form av utsläpp till luft, ingrepp i naturen, transporter, m.m. Den el vi använder består av en blandning av el från alla produktionskällor i det Nord-europeiska elsystemet. Utsläpp av koldioxid härrörande från elproduktionen är relativt hög då en stor andel kolkondensel ingår. Vidare, eftersom energiomvandling ger förluster, bör man använda så "lågvärdig" energi som möjligt. El är t.ex.

Varför är fjärrvärme bra miljömässigt?

• Fjärrvärmen är flexibel och kan anpassa sig efter ny kunskap

Fjärrvärme är flexibelt genom att olika bränslen och värmekällor kan utnyttjas. Typ av värmekälla anpassas efter lokala förutsättningar. Fjärrvärmen använder en mängd olika bränslen varav merparten är förnybara och inhemska. Förändringar i form av ny kunskap och politiska direktiv omsätts i praktiken.

• Fjärrvärmen är resurseffektiv och tar till vara på energiflöden som annars skulle gå förlorade

Nästan fyra femtedelar av värmen i Sveriges fjärrvärmesystem är energiflöden som annars inte skulle ha kommit till nytta. Energiflöden kan utnyttjas för att värma bostäder och lokaler istället för att t.ex. bara kylas bort.

• Produktionen optimeras och övervakas kontinuerligt

Miljöbelastande utsläpp minskar kraftigt då förbränning och rökgasrening kan göras effektivare i stora anläggningar i förhållande till småskalig värmeproduktion. Produktion och distribution av fjärrvärme sker alltid med en hög verkningsgrad. Nya reningskrav och ny teknik går relativt lätt att komplettera med.

• Fjärrvärmen kan bidra till att lösa andra branschers miljöproblem

Genom att verka i ett helhetsperspektiv kan fjärrvärme vara ett verktyg för att uppnå "kretsloppssamhället". Det kan gälla industrin, elproduktion, avfallsberget, de fossila fordonsbränslena, kväveutsläpp från reningsverk m.m.

alldeles för "fint" som uppvärmningskälla. Detta gäller även den fossila **naturgasen**. **Värmepumpar** drivs med el. Förutom valet av köldmedium är, jämfört med elvärme, dock prestandan för en värmepump mer än dubbelt så bra. Eldning av **ved** i enskilda pannor innebär att en förnybar energikälla tas till vara. Felaktig förbränning och fuktig ved bidrar dock till höga utsläpp av andra miljöskadliga ämnen som t.ex. sot, flyktiga kolväten, metangas och kväveoxider. **Pellets** har många fördelar jämfört med ved. Pellets har låg fukthalt, brinner effektivt och är enkelt att transportera. Eldning av pellets kräver mer arbete jämfört med olja, el eller fjärrvärme.

"Energi skall användas så effektivt som möjligt med hänsyn tagen till alla resurstillgångar." (Riktlinjer för energipolitiken, Energi propositionen 2001/02:143)

Vi vågar påstå att fjärrvärme, i de allra flesta fall, är det mest resurseffektiva sättet att värma Sverige i framtiden.

Visste du att...

...uppvärmningen av en normalstor villa bidrar till utsläpp av ca:

- 10 ton koldioxid per år om man använder oljepanna
- 18 ton koldioxid per år för elvärme, om man räknar på produktion från ett kolkondenskraftverk.
- 1 ton koldioxid om man använder fjärrvärme
- För ved, pellets och andra biobränslen räknar man normalt med att inga utsläpp av koldioxid sker.

Källa: *Energimyndigheten, Energifakta (hämtat via www.klimat.nu)*

Fjärrvärme tar tillvara energi som annars går förlorad

Det finns energi som aldrig kommer till nytta. Men genom fjärrvärmerna har vi blivit bättre på att ta tillvara ”glömda” energikällor. Det vanligaste bränslet för svensk fjärrvärme idag är ett bränsle som redan använts en gång, eller som ingen annan vill ha! Av den totala fjärrvärmeproduktionen kommer nästan fyra femtedelar från energi som inte skulle ha använts om inte fjärrvärmerna funnits. Detta ger avsevärda miljöfördelar. Resurserna utgörs framförallt av:

- Spillvärme från industri och avloppsreningsverk
- ”Besvärliga” bränslen såsom rester från skogsavverkning och avfall
- Värme från elproduktion i kraftvärmeverk

Spillvärme

Spillvärme är den värmeenergi som inte kan tas till vara vid en process, utan går förlorad. Spillvärme kan utgöras av varmt vatten (kyl- eller processvatten) eller het rökgas. Ett av hindren är att man vid industrierna blandar kalla och varma flöden.

[Tidigare har det varit ett problem att spillvärmekällan legat i små orter utan större värmebehov. Genom vårt projekt Svenska Värmenät vet vi idag bättre – nämligen att det ofta är lönsamt att transportera spillvärme flera mil.](#)

Idag tar vi vara på 5 TWh från industrier och lika mycket från avloppsvatten. Det motsvarar i storleksordningen uppvärmning av 500 000 småhus eller hela uppvärmningsbehovet för tio medelstora svenska städer av Norrköpings storlek. Det finns stor potential att nyttja mer spillvärme.

Från spillvärme till fjärrvärme – några goda exempel

Idag levereras fjärrvärme som till 100% baseras på spillvärme i Norrtälje genom att ta tillvara spillvärmerna från Hallsta Pappersbruks industriprocess. En mycket positiv sidoeffekt för pappersbruket är att den, förutom att utvinna spillvärme, även reducerar svavelutsläppet från den egna pannan med 90%.

Några andra goda exempel på hur spillvärme tas tillvara:

- Värö bruk → Varberg; kan förse drygt en tredjedel av staden med värme och varmvatten.
- Mörrums Bruk → Karlshamn; motsvarar vad 6.000 villor annars skulle förbruka i olja.
- AssiDomän Frövi → Frövi, Vedeväg och Lindesberg svarar för ca 98% av produktionsbehovet i fjärrvärmesystemet.
- Ovako Steel AB → Hofors motsvarar ca 20 000 m³ olja. Med spillvärme och biobränslen har man minskat användningen av olja med 90%.

Besvärliga bränslen

Allt bättre förbränningsteknik möjliggör förbränning av annars besvärliga bränslen. Dessa bränslen kan utgöras av allt från oförädlade biobränslen till sådant som annars klassas som avfall. Trädbränslen, som till stor del består av rester från skogsavverkning, t ex toppar, grenar, ris och bark hade lämnats kvar i skogen om de inte hade använts som bränsle för fjärrvärmerna. Många fjärrvärmeverk eldas också med spån och virkesrester från t ex sågverk och snickeri- och möbelfabriker. Udda bränslen t ex kött- och benmjöl, slam från reningsverk, halm, olivkärnor, sädesöverskott, tallbeckolja m m kan utgöra en energikälla samtidigt som andra branschers problem reduceras. Ett exempel är kött- och benmjöl som blev ett problem efter nyvunnen kunskap till följd av ”galna ko-sjukan”. Förbränning medför hygienisering och värmen från det lite udda bränslet blir en nyttighet.

Energiåtervinning från avfall

En god hushållning innebär att avfall bör ses som en resurs. Brännbart avfall får enligt lag ej deponeras efter år 2002. Deponering av organiskt avfall förbjuds år 2005. Genom avfallsförbränning begränsas ett problem samtidigt som man



tar tillvara energin i avfallet. Avfall svarar idag för cirka 10% av fjärrvärmens bränslen vilket motsvarar cirka 500 000 ton olja om året. Avfall består av fraktioner som till största delen är förnybara.

Vid avfallsförbränning tas energin tillvara och avfallet ”koncentreras”. Hanteringen av restprodukter från avfallsförbränning i form av askor omgärdas av särskilda skyddsåtgärder för att minimera risken för att urlakning av tungmetaller sker.

Enligt Renhållningsverksföreningen (RVF) har avfallsförbränningens roll som dioxinkälla kraftigt minskat genom att utsläppen till luft minskat från 90-100 gram/år i mitten av 1980-talet till 3 gram år 1999. Idag beräknas avfallsförbränning svara för 5-6% av de totala dioxinutsläppen till luft. Lika stor eller större källa är dioxinutsläpp från förbränning av biobränsle eller utsläpp från okontrollerade bränder på soptippar. Det största bidraget står annars industrin för men även trafiken står för en stor andel. Den helt dominerande delen av dioxinerna samlas och lagras i rökgasreningrester. Dioxiner i rökgasreningrester och slagg är mycket hårt bundna. (Källa: Förbränning av avfall – en kunskapsammanställning om dioxiner, RVF Rapport 01:13)

Inom EU finns en gemensam avfallspolitisk resolution som säger att i första hand ska avfallets uppkomst förebyggas, i andra hand ska avfallet återvinnas eller återanvändas. Med återvinning menas då även det som går till energiåtervinning. Det avfall som inte går att återvinna ska deponeras på ett säkert sätt. Detta överensstämmer med Svensk Fjärrvärmes synsätt.



Kraftvärme

Kraftvärme innebär samtidig produktion av el och fjärrvärme och är ett mycket resurseffektivt sätt att producera el. Förutsättningen för kraftvärme är ett fjärrvärmenät. Kraftvärme ger störst bidrag till elproduktionen under de tider då elanvändningen är som störst. Endast en fjärdedel av fjärrvärmerna i Sverige produceras i kraftvärmeverk. Därför finns en stor potential att bygga ut kraftvärme.

Kraftvärme kan man göra på olika bränslen. Hur mycket el som kan produceras beror dock på bränslet. Många svenska kraftvärmeverk använder olika typer av biobränslen eller avfall. Med fasta bränslen blir elutbytet lägre än med gasformiga bränslen. Avfall ger ytterligare lägre elutbyte. I ett modernt gaseldat kraftvärmeverk kan dubbelt så mycket el produceras jämfört med när biobränsle används.

Geotermisk energi

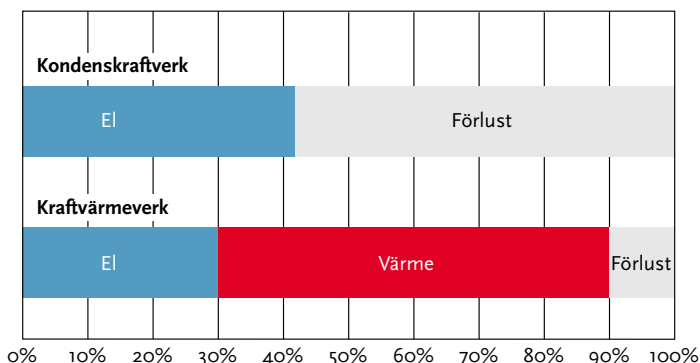
Geotermisk energi finns lagrad i form av varmt vatten djupt ner i berggrunden och blir tillgänglig genom borrhinar på upp till flera tusen meters djup. Undersökningar och tester pågår för närvarande på flera platser i Sverige.

”Oavsett bränsle är elproduktion i kombination med fjärrvärmeproduktion en resurs- och miljömässigt liksom samhällsekonomiskt effektiv energiteknik.”

(Riktlinjer för energipolitiken, Energipropositionen 2001/02:143)

Visste du att...

...kraftvärme innebär samtidig produktion av el och värme. Förutsättningen för kraftvärme är ett fjärrvärmenät. Kraftvärmeverken utnyttjar bränslet betydligt bättre än så kallade kondenskraftverk, som bara producerar el utan att ta tillvara värmen. Verkningsgraden är i grova drag dubbelt så hög.



Fjärrvärme idag och i framtiden

Vad har fjärrvärmebranschen gjort fram tills idag?

- Fjärrvärme är utbyggt i cirka 200 större och i cirka 300 mindre tätorter och står för cirka 50% av all uppvärmning i Sverige.
- Fjärrvärmen är lokalt anpassad och nyttiggör lokala energiflöden i mycket stor utsträckning
- Skapat en uppvärmningsform som i stor utsträckning är förnybar, koldioxidfri och oberoende av importerade bränslen.
- Kontinuerligt och kraftfullt byggt ut reningstekniken.

Bara genom att ersätta en mängd små pannor med fjärrvärme förbättras närmiljön. Därmed har också utsläppen av koldioxid, svaveldioxid, kvävedioxid och stoft minskat avsevärt. Sedan 1980 har landets fjärrvärmeverk dessutom minskat användandet av olja. Under två decennier har fjärrvärmen t ex minskat koldioxidutsläppen från uppvärmning med ca 11 miljoner ton, vilket motsvarar 20% av de nuvarande utsläppen från hela det svenska samhället.

Många av fjärrvärmebranschens medlemmar har infört miljöledningssystem och t ex certifierat sig mot kraven i standarden ISO 14001, och/eller EMAS-registrerat sig. Miljöledningssystem används för att kontinuerligt nå ständiga förbättringar inom miljöområdet. Förändringar i form av ny kunskap och politiska direktiv fångas upp och omsätts i praktiken.

Med tanke på att fjärrvärme produceras på cirka 500 orter har den utan tvekan haft stor betydelse för att förbättra luften i Sverige. Totalt sett ger fjärrvärme 3,5 miljoner svenskar värme och varmvatten idag. Ändå svarar den bara för 16% av utsläppen av svaveldioxid och 5% av kvävedioxid. Små

siffror som skall bli ännu lägre. Genom att fortsätta att utveckla fjärrvärmen kan vi göra vår miljö ännu lite bättre och samtidigt tära mindre på våra naturtillgångar.

Framtiden

Ett av fjärrvärmens bästa konkurrensmedel är att den är resurssnål och miljövänlig. Flexibiliteten gör att fjärrvärmebranschen är en framtidsbransch. En prognos indikerar att fjärrvärmen kommer att växa från dagens ca 50 TWh till ca 60 TWh år 2010. Detta kommer att innebära ett viktigt bidrag till omställningen till ett hållbart energisystem. Den totala potentialen för fjärrvärme ligger enligt Svensk Fjärrvärmes beräkningar på ca 75% av värmemarknaden jämfört med dagens 50%.

Bränslen i framtiden

Energiutvinning från avfall och andra udda bränslen är viktigt ur hushållningssynpunkt. Fjärrvärmebranschen vill snabbt kunna anpassa sig efter rådande situation och tillgång på nya tänkbara bränslen som i många fall kan utgöra ett problem för andra branscher. Omfattande aktiviteter pågår ständigt inom detta område.

Biobränslen i olika former har stor betydelse i framtiden och dagens kunskap tyder på att en stor potential finns för uttag i skogen. Fjärrvärmebranschen måste tillsammans med andra aktörer hålla kunskapen uppdaterad så att bränsleuttaget är hållbart även på sikt. Askåterföring är ett sätt att återföra näring till skogen. När det gäller utvecklingen av energiskog och odlingen av andra energibränslen kommer den i framtiden att bero mycket av hur EU:s jordbrukspolitik utformas.

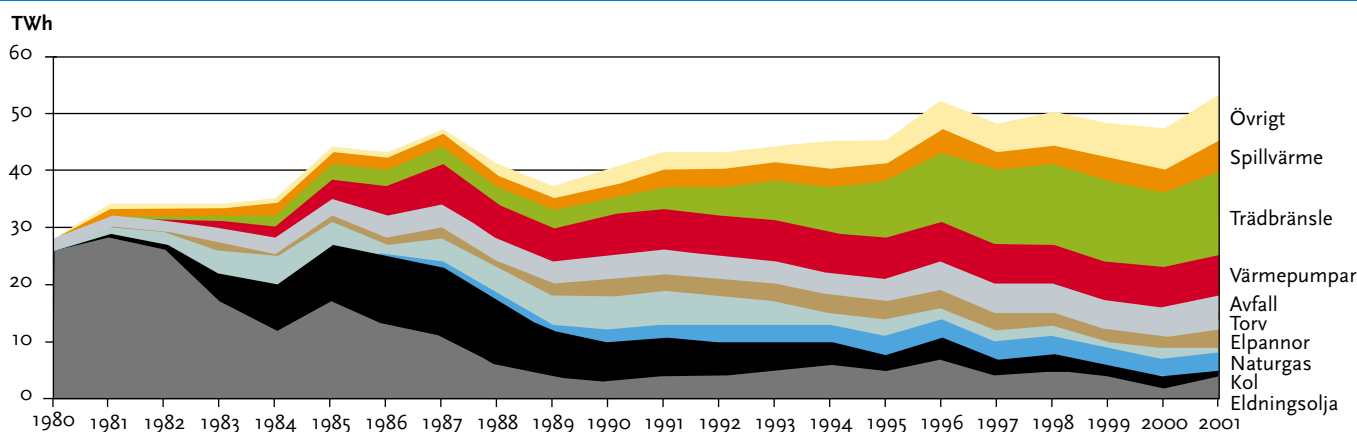
Kraftvärme

Kraftvärme är i många fall ett naturligt val när det finns behov av att bygga ut ny elproduktion. Storleken på den framtida utbyggnaden bestäms dock bl a av hur elbehovet, skatterna och elpriserna utvecklas, liksom i vilken takt fjärrvärmen

Visste du att...

...med fjärrvärme kan man nyttiggöra lokala energiflöden som annars går förlorade. Det är t ex spillvärme från industrin, från elproduktionen och från avfallsförbränning.

Fördelning av bränslen inom fjärrvärmeproduktionen





”Fjärrvärmerna är lokalt anpassad och en förutsättning för ett uthålligt energisystem.”

byggs ut. Framtiden för kraftvärmeutbyggnaden i Sverige bestäms i hög grad av vad som sker ute i Europa. Inom EU finns planer på att fördubbla produktionen i kraftvärmeverk fram till 2010 vilket skulle betyda en mycket kraftig utbyggnad. Samtidigt arbetar man inom EU för att försöka stänga de äldsta, minst effektiva och mest miljöstörande kondenskraftverken (som endast producerar el). Om detta lyckas innebär det förmodligen höjda elpriser även i Sverige vilket skulle skapa förutsättningar för att bygga ut svensk kraftvärme. Gaskombikraftvärmeverk och biobränsleeldade kraftvärmeverk kommer att spela en stor roll i framtiden.

I Danmark och Finland kommer hela 75% av fjärrvärmerna från kraftvärmeverk. En utbyggnad till motsvarande nivå i Sverige skulle ge en ökad elproduktion från kraftvärmeverk från dagens 5 TWh till cirka 20 TWh.

Spillvärme

Nya ”energiläckor” i samhället kommer att utnyttjas. Ett intressant exempel på detta skulle kunna vara att utnyttja spillvärme från kylanläggningar i butiker som idag går rakt ut i luften.

Kväverening med fjärrvärme

Kvävereningen från kommunala avloppsreningsverk varierar med temperaturen varför utsläppen är högre på vintern. Forskning och försöksverksamhet pågår kring möjligheterna med att utnyttja fjärrvärmereturen för att höja temperaturen och åstadkomma en effektivare kväverening året om. Kväverening med fjärrvärme betyder i full skala några TWh i ökade fjärrvärmeleveranser och för reningsverket ett bra och billigt sätt att öka reningsgraden.

Biodrivmedel genom bioenergikombinat

Kombinerad produktion av biodrivmedel, fjärrvärme och el kan bli en mycket energieffektiv teknik inom ett antal år. Sett i ett samhällsperspektiv finns här tydliga möjligheter till effektivt energiutnyttjande. Målsättningen är att skapa energiformer som kan ersätta dagens fossila bränslen för fordon

samtidigt som det ger möjlighet till avsevärt mera elproduktion i effektivare kraftvärmeverk och spillvärmerna från processen utnyttjas i fjärrvärmenäten. Utanför Örnsköldsvik sker utveckling av tekniken att producera etanol ur avverkningsrester från skogen.

Sammanbindningsledningar

Genom sammanbindningsledningar mellan olika fjärrvärmenät kan mer spillvärme utnyttjas och mer el produceras i kraftvärmeverk. Svensk Fjärrvärme har gjort en studie av sammanbindningsmöjligheter. En hopknytning av fjärrvärmenäten kan öka elproduktionen i kraftvärmeverk med ytterligare 5-6 TWh per år. I och med att fjärrvärmenäten utökas kan samtidigt eluppvärmda hus anslutas till fjärrvärme även i små orter.

Närvärme

Genom småskalig fjärrvärme, även kallad närvärme, kan biobränsle utnyttjas och ersätta individuell uppvärmning, t ex el och olja. Det finns idag fortfarande nästan 1 500 tätorter där närvärmen ännu ej är utbyggd.

Värmegles Fjärrvärme

I Sverige finns cirka 1,6 miljoner småhus. Projektet Värmegles Fjärrvärme har startats av Svensk Fjärrvärme och Energimyndigheten. Huvudmålet för projektet är att sänka kostnaderna för anslutning av småhus till fjärrvärme, så att hälften av Sveriges småhus skulle kunna få fjärrvärme. Andra mål är att kunden ska kunna välja mellan flera kundanpassade prismodeller, och att möjliggöra en omställning av vissa hushållsmaskiner från el till fjärrvärme, t ex tvätt och diskmaskiner.

Fjärrvärmerna har fördelen av att vara en flexibel uppvärmningsform som ständigt söker förbättrande lösningar. Ständigt anpassas värmekällor och lösningar efter aktuella tillgångar. Idag behöver vi t ex minska mängden avfall till deponi, varför vi just nu vill ta tillvara energin därifrån. I morgon kan värmekällan vara någon annan.

Kort om fjärrkyla

Liksom fjärrvärme ger fjärrkyla komfort och behagligt inneklimat på ett enkelt, effektivt och miljöanpassat sätt. Fjärrkyla finns på närmare 30 orter i Sverige, och ytterligare några är under planering. Fjärrkylanätet i Stockholm är ett av Europas största.

Fjärrkyla innebär att husen kyls med kallt vatten som distribueras i ett rörnät från en central anläggning. Det hela fungerar precis som fjärrvärme – fast med kallt vatten i ledningarna. Fjärrkyla kan produceras på flera olika sätt. Lokala förutsättningar styr hur fjärrkylan bäst produceras.

Många svenska fjärrvärmeföretag använder till exempel värmepumpar för att samtidigt producera både fjärrvärme och fjärrkyla. Med denna teknik kan man med en del el driva en värmepump som ger tre delar fjärrvärme och två delar fjärrkyla.

Det finns också sätt att använda fjärrvärme för att producera kyla. Det sker i så kallade absorptionskylmaskiner, som drivs med fjärrvärme. För att denna teknik ska vara ekonomiskt lönsam krävs dock att det finns tillgång till billig fjärrvärme, till exempel i form av spillvärme från industrier, kraftvärme eller avfallsförbränning. När värmebehovet är som lägst är kylbehovet som störst, vilket gör att spillenergi kan utnyttjas även på sommaren.

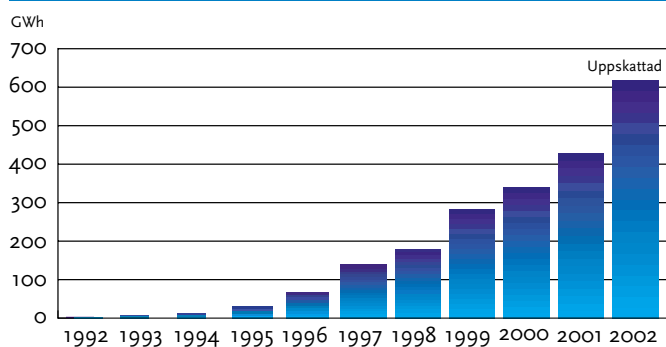
Den enklaste metoden för att få fjärrkyla är annars att använda kallt bottenvatten från en sjö eller havet. Detta kallas frikyla och används på flera orter i Sverige. I Sundsvall har man provat att lagra snö för att använda den som kylning under sommaren.

Dessutom – precis som för fjärrvärme – innebär fjärrkyla hög komfort, enkelhet, smidiga installationer och hög leveranssäkerhet.

Fjärrkyla innebär många fördelar ur miljösynpunkt, bl a:

- minskad användning och utsläpp av freoner, vilka är skadliga på ozonskiktet och ökar växthuseffekten
- minskad energiåtgång
- minskat buller från enskilda anläggningar
- effektiv produktion

Leverans av fjärrkyla



”Fjärrkyla innebär hög komfort, enkelhet, smidiga installationer och hög leveranssäkerhet.”



Fjärrvärme och de 15 nationella miljö kvalitetsmålen

- Begränsad klimatpåverkan
- Frisk luft
- God bebyggd miljö
- Grundvatten av god kvalitet
- Levande sjöar och vattendrag
- Myllrande våtmarker
- Hav i balans samt levande kust och skärgård
- Ingen övergödning
- Bara naturlig försurning
- Levande skogar
- Ett rikt odlingslandskap
- Storslagen fjällmiljö
- Säker strålmiljö
- Skyddande ozonskikt
- Giffri miljö

Fjärrvärmebranschen arbetar med att uppnå ett långsiktigt hållbart samhälle. Till kommande generationer vill vi lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta, så långt det är möjligt. För att detta ska ge resultat i praktiken måste arbete bedrivas på flera nivåer – inom EU, nationellt, regionalt och lokalt. Här ser vi vår roll och vår möjlighet att bidra som en viktig del i vårt miljöarbete.

Detta avsnitt innehåller exempel på fjärrvärmebranschens påverkan och möjligheter med avseende på de 15 nationella miljö kvalitetsmålen. Flera av miljö målen hänger ihop och åtgärder ger effekter inom flera områden.

Vad vill fjärrvärmebranschen?

Fjärrvärmebranschen har följande mål för en hållbar utveckling:

- Varje år bidra till minskad klimatpåverkan.
- Visa en positiv utveckling i relation till riksdagens miljö kvalitetsmål.
- Öka andelen fjärrvärme på värmemarknaden.
- Öka andelen tillförd energi som annars skulle gå förlorad.
- Öka den andel av värmeunderlaget som används för kraftvärmeproduktion.

Miljö kvalitetsmål

I miljö målspropositionen ”Svenska miljö mål – delmål och åtgärds mål (2000/01:133)” som antogs år 2001 utvecklades de miljö kvalitetsmål som ligger till grund för miljö arbetet i Sverige. I miljö propositionen definierades även tre strategier som vägledande för att uppnå dessa mål. En av dessa, Strategi för effektivare energianvändning och transporter, syftar direkt till att minska miljö påverkan från energisektorn. Tyngdpunkten i strategin bör enligt propositionen ligga på kostnadseffektiva åtgärder som effektiviserar användningen av energi och främjar användningen av ny teknik med goda miljö egenskaper. Under 2002 kompletterades miljö målspropositionen med en klimatpolitisk proposition

(2001/02:55) som innehöll en svensk klimatstrategi. Denna är av stor vikt för energisektorn eftersom klimatmålet har bedömts vara det miljö kvalitetsmål som är svårast att uppnå.

De nationella miljö målen ska ge ledning för att bedöma vad en hållbar utveckling innebär och därigenom vara vägledande vid tillämpning av bestämmelserna i miljö boken.

Strävan är att vi ska nå miljö målen inom en generation, d v s ska kunna lämna över ett samhälle där de stora miljöproblemen är lösta. Det betyder att alla viktiga åtgärder i Sverige ska vara genomförda till år 2020 (2050 då det gäller klimatmålet). För att konkretisera miljö arbetet har varje mål underliggande delmål som i sin tur anger riktning och tidsperspektiv. Flera av dessa har direkt betydelse för fjärrvärmebranschen.

Mål för den svenska energipolitiken

År 2002 antogs en ny energiproposition (2001/02:143) av riksdagen. I propositionen ”Samverkan för en trygg, effektiv och miljö vänlig energiförsörjning” inleds kapitlet om energipolitikens mål med följande två meningar: ”Den svenska energipolitikens mål är att på kort och lång sikt trygga tillgången på el och annan energi på med omvärlden konkurrenskraftiga villkor. Energipolitiken skall skapa villkoren för en effektiv och hållbar energianvändning och en kostnadseffektiv svensk energiförsörjning med låg negativ påverkan på hälsa, miljö och klimat samt underlätta omställningen till ett ekologiskt uthålligt samhälle.”

Energisektorns mål

Energisektorn har i den sk SAME-rapporten [SAMarbete för ett uthålligt Energisystem, Energimyndigheten – Fjärrvärmeföreningen – Kraftverksföreningen – Naturvårdsverket (1999)] presenterat långsiktiga miljö mål med systemlösningar för el och värme. Fjärrvärmebranschen går nu vidare i arbetet för att nå miljö målen.

■ Begränsad klimatpåverkan

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att det globala målet kan uppnås.

I atmosfären finns naturligt så kallade växthusgaser som har en förmåga att fånga upp solens värmeinstrålning med en temperaturhöjning på jorden som följd. Då mängden växthusgaser alltsedan industrialiseringen kraftigt ökat i atmosfären har man märkt en ökning av jordens medeltemperatur som inte enbart beror av naturliga fluktuationer. FN:s klimatpanel IPCC har utvärderat alla vetenskapliga fakta i frågan och drar slutsatsen att världens klimat har ändrat sig under de senaste 150 åren, delvis beroende på människans olika verksamheter. Förändringarna i Nordens klimat förväntas bli större än de globala genomsnittliga förändringarna.

Det största bidraget till växthuseffekten genereras genom förbränning av fossila bränslen. På senare år har emellertid andelen förnybara energislag i Sveriges energiförsörjning ökat samtidigt som energianvändningen effektiviserats. Utsläppen av koldioxid från transporter har däremot fortsatt att öka. Koldioxidutsläppen varierar från år till år beroende på konjunktur och väderlek.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Att uppnå Sveriges klimatmål (en minskning av koldioxidutsläppen med 4%) skulle vara möjligt genom bara ytterligare utbyggnad av fjärrvärme! Idag står fjärrvärmen för ca 50% av all uppvärmning. Det är möjligt att komma upp till 75% av hela värmemarknaden, enligt en beräkning från Svensk Fjärrvärme. En prognos, baserad på medlemmarnas egna siffror, visar att en utbyggnad till ca 60% år 2010 är trolig. Fjärrvärmen ersätter då i huvudsak el- och oljevärme. Fjärrvärme är en mycket koldioxidmager uppvärmningsform med stor andel biobränslen. Förbränning av biobränsle anses vara koldioxidneutral, dvs den ger inte något nämnvärt nettotillskott till atmosfären på lång sikt.

Sett i ett Europaperspektiv ger en övergång från elvärme till fjärrvärme stora miljövinster. Man kan då minska elimporten och öka elexporten och därigenom minska andelen el som producerats av fossila bränslen i utlandet, t ex kolkondens. Genom satsningar på utbyggnad av kraftvärmeverk, där elproduktionen kan göras särskilt effektiv, kan utsläppen av koldioxid reduceras ytterligare. Fjärrvärmeunderlag finns redan idag för att bygga ut kraftvärme. Det rör sig om 20-30 TWh el. I framtiden skulle denna siffra kunna öka ytterligare genom utbyggnad av fjärrvärmen, ännu effektivare kraftvärmeverk, sammanbindningsledningar m m.

Produktion av biodrivmedel för bilar (t ex etanol) i energi-kombinat är ett område där fjärrvärmen bör ha en stor roll i framtiden. Genom samtidig produktion skulle man kunna

Global Warming Potential – GWP

Olika växthusgasers bidrag till växthuseffekten kan jämföras om man räknar om utsläppen i koldioxidekvivalenter. GWP-faktorn anger hur effektiv gasen är som klimatpåverkare i förhållande till koldioxiden, vanligen sett i ett hundraårsperspektiv (GWP₁₀₀). Tabellen till höger anger några av de viktigaste växthusgasernas GWP-faktorer.

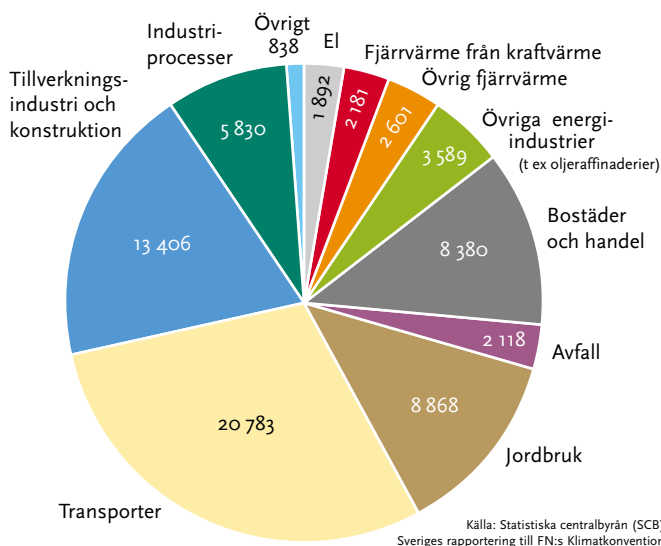
Sveriges totala utsläpp av växthusgaser är ca 70 miljoner ton koldioxidekvivalenter.

Källa: Naturvårdsverket www.environ.se

Växthusgas	GWP ₁₀₀	Dominerande utsläppskälla
Koldioxid, CO ₂	1	Förbränning av fossila bränslen
Metan, CH ₄	23	Utsöndring från idisslande boskap; läckage från avfallsupplag
Lustgas, N ₂ O	296	Gödslad jordbruksmark
Flourkarboner, HFC 134a	1 300	Läckage från kylskåp, värmepumpar m.m.
Perfluorkolväten, PFC (CF ₄)	5 700	Förening vid aluminiumframställning
Svavelhexafluorid, SF ₆	22 200	Läckage från tyngre elektrisk apparatur

Utsläpp i Sverige av växthusgaser 2001

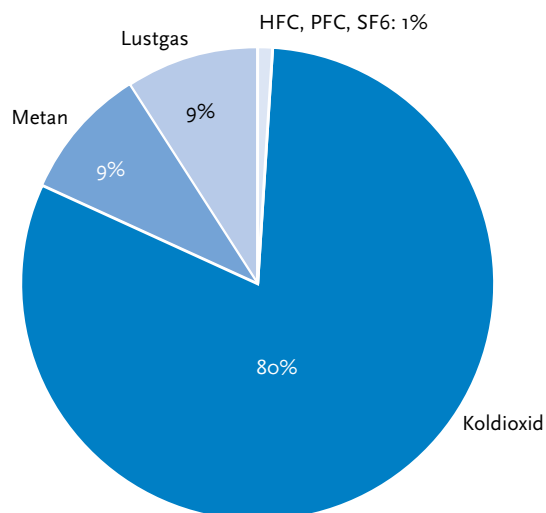
Tusen ton CO₂-ekvivalenter



Utsläpp i Sverige av växthusgaser 2000

CO₂-ekvivalenter

Källa: Sveriges rapportering till FN:s Klimatkonvention.



producera en stor mängd fordonsbränsle, el och fjärrvärme. På så sätt kan fjärrvärmerna vara en del av en helhetslösning inom ett annat av de stora problemområdena i samhället som måste finna nya vägar – trafiken.

Medelsvenskens energiflöden och koldioxidutsläpp

Energi till bostäder och lokaler står för ungefär 40% av den totala energianvändningen i Sverige och cirka 1/4 av de totala koldioxidutsläppen. Medelsvenskens totala klimatpåverkan är på 6,6 ton/år. En långsiktigt hållbar nivå ligger på mindre än hälften. En jämförelse är medelamerikanens respektive medelafrikanens klimatpåverkan på 20 ton respektive 1 ton CO₂/år, allt enligt kampanjen www.klimat.nu (Naturskyddsföreningen).

Kyoto och EU

FN:s globala ramkonvention för klimatförändringar trädde i kraft 1994. Den innebär att utsläppen av växthusgaser ska stabiliseras på en nivå som förebygger en farlig, av människan orsakad, påverkan på klimatsystemet. Genom Kyotoprotokollet har de industrialiserade länderna förbundit sig att minska utsläppen av växthusgaser. Fram till perioden 2008-2012 ska utsläppen inom EU minska med 8% från 1990 års nivå. Under samma period ska de svenska utsläppen i medelvärde vara minst 4% lägre än utsläppen år 1990.

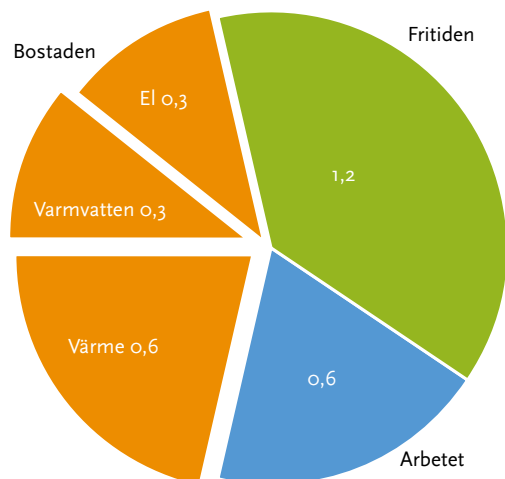
Privata delen av medelsvenskens klimatpåverkan ton CO₂/år

Källa: www.klimat.nu

Digrammet visar den andel man som privatperson själv kan påverka. Förutom bostaden redovisas:

Fritiden som består av bl a transporter i form av fritids- och semesterresor (till träning, dagis, fritidshus, semesterresan) samt andra aktiviteter såsom innehav av fritidshus, motorbåt, skoter eller motorgräsklippare.

Arbetet som omfattar bl a resor till och från jobbet samt tjänsteresor men även vilka rutiner man har på arbetet för avstängning av apparater och lampor.



■ Frisk luft

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

I framförallt tätorter förekommer förhöjda halter av luftföroreningar som kan ge effekter på både hälsa och miljö samt på vissa material. De mest aktuella luftföroreningarna är ozon, kväveoxid, partiklar och cancerframkallande ämnen. Utsläppen kommer huvudsakligen från vägtrafik, arbetsmaskiner men även småskalig förbränning av biobränslen.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Genom att fortsatt verka för att ersätta bl a småskalig vedeldning med fjärrvärme kan fjärrvärmebranschen bidra till att detta miljö kvalitetsmål uppnås. Fjärrvärmeutbyggnad kan generellt sägas ge en påtagligt förbättrad luftkvalitet i tätorter. Bra miljöprestanda såsom effektiv förbränning, rening av rökgaser och utsläpp på högre höjd resulterar i mindre miljöpåverkan än om många eldar i sin egen panna. Detta gäller i hög grad även för många mindre orter där problemen ofta är störst. Att ansluta mindre närvärmeorter till större fjärrvärmeorter genom sammanbindningsledning är också viktigt i sammanhanget. Idén med närvärme är även att ta till vara lokala energiresurser i egna lokala anläggningar. I första hand är det biobränslebaserad värmeproduktion som avses, men även utnyttjande av spillvärme från lokal industriverksamhet och solvärme kan räknas dit. Rätt utformat kan närvärme leda till många positiva miljöeffekter för både skogsbruket och lantbruket lokalt, samt ge en del lokala arbetstillfällen.

■ God bebyggd miljö

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

En god bebyggd miljö är ett komplext mål och omfattar allt från hänsynstagande vid resursförbrukning, markanvändning, avfall, transporter, kulturarvet och närhet till parker och naturområden med mera.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Fjärrvärme utgör en viktig del av samhällsbyggandet. För att distribuera energi i form av bränslen och värme krävs omfattande infrastruktur. Fjärrvärmebranschen bidrar med utbyggnad av fjärrvärme och småskalig fjärrvärme, även kallad närvärme. Vi har ett särskilt ansvar och möjlighet att bidra med lösningar för ett framtida hållbart samhälle genom att nyttja resurser i samhället som annars skulle gå förlorade.

Utformningen och lokaliseringen av energianläggningar,

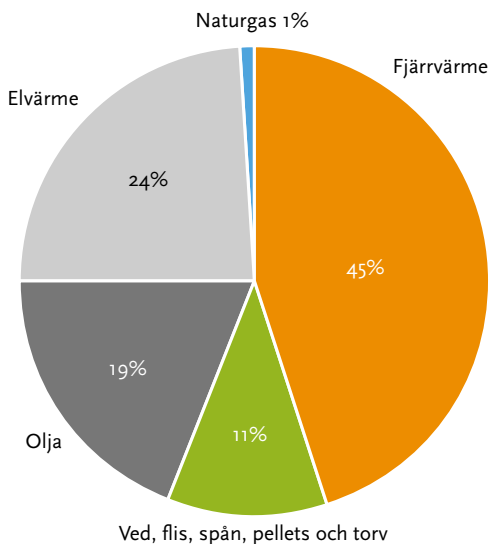
anslutande vägar och ledningar ska planeras så att landskap, växt- och djurarter, kulturlandskap, friluftsliv och boendemiljö beaktas. Buller från anläggningarna behöver i en del fall ytterligare reduceras. Vi verkar i möjligaste mån för återanvändning och slutna kretslopp t ex genom att återföra aska till skogs- eller jordbruksmark.

I **Hammarby Sjöstad** i Stockholm används en kretsloppmodell med ett eget reningsverk där avloppsvattnet renas och näringsämnen tas tillvara för återföring till jordbruksmark. Det renade avloppsvattnet förs vidare till Hammarbyverket där spillvärme återvinns och nyttiggörs i fjärrvärmenätet som försörjer Sjöstaden. Som en spillprodukt i processen fås kyla och denna distribueras till området i form av fjärrkyla. Det brännbara avfallet från området kommer också tillbaka i form av el och värme. Matavfallet blir till biogas som ersätter elen i spisarna.

Västra Hamnen i Malmö utgör ett exempel där ett större bostadsområde är självförsörjande på energi, lösningen är anpassad efter de lokala förutsättningarna. Bl a används här varma och kalla brunnar i underliggande akvifer där värme och kyla lagras och hämtas efter behov; sommarens värme lagras till vintern respektive vinterns kyla sparas för att svalka sommardag.

Vid dragning av fjärrvärmeledningar och sammanbindningsledningar mellan olika fjärrvärmenät kan detta kombineras med att bygga ut cykelvägar.

Energianvändning för uppvärmning i småhus (inkl. jordbruksfastigheter), flerbostadshus och lokaler, 2001



Källa: Statistiska centralbyrån (SCB) Energistatistik för småhus, flerbostadshus och lokaler 2001, EN16SM0204.

■ Grundvattnet av god kvalitet

Grundvattnet ska ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Sverige har jämförelsevis gott om vatten. Det är viktigt att se till att det blir så även i fortsättningen och att vi inte äventyrar kvaliteten och tillgången på grundvattnet genom felaktig markan-

vändning, uttag av naturgrus eller föroreningar. I försurade områden löses aluminium och tungmetaller ut från marken och tillförs grundvattnet. Det försurade ytliga grundvattnet påverkar miljön i sjöar och vattendrag.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Fjärrvärmebranschens bidrag till förorening och förbrukning av grundvattenresurser är troligen mycket begränsade. Kartläggning, och i vissa fall sanering, av eventuella förorenade områden under t ex gamla kolupplag och gasverks- tomter görs där misstanke finns. En övergång till fjärrvärme minskar dock utsläppen av försurande ämnen, vilket bidrar till att upprätthålla grundvattnet av god kvalitet.

■ Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras, samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas.

I Sverige finns cirka 90 000 sjöar. Detta gör Sverige till ett av världens sjörikaste länder. De bidrar till stor variation av livsmiljöer och biologisk mångfald. Intressekonflikter finns mellan vattendraget som resurs för biologisk mångfald, fiske och rekreation och som resurs för energiproduktion. Några av de allvarligaste hoten är övergödning och försurning.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

All förbränning bidrar till utsläpp av försurande och övergödande ämnen till vattendrag genom utsläpp till luft. Detta gäller inte minst produktionen av el i kondenskraftverk. Genom övergång till fjärrvärme har dock den totala mängden försurande och övergödande ämnen avsevärt minskats.

Ytterligare rening av rökgaser är ett område fjärrvärmebranschen arbetar vidare med. Genom rökgaskondensering uppnås rening av rökgaserna och ett ökat energiutbyte. Dock genereras ett visst utsläpp till vatten. Genom effektiva reningsåtgärder och andra skyddsåtgärder kan utsläppen begränsas. Hänsyn måste tas till lokala förhållanden beträffande recipient, dvs. det vattendrag eller motsvarande som utgående vatten avleds till. Förhöjd temperatur av utgående vatten är en effekt som måste beaktas. Utsläppen sker efter tillståndsprövning och är förknippade med villkor som följs upp genom egenkontroll och myndigheternas tillsyn.

Fjärrvärmebranschen använder en hel del vatten. Att minska detta är en utmaning för branschen. Stora möjligheter finns att hushålla med färskvatten t ex genom ökad recirkulering.

I framtiden kan det bli aktuellt att kväverena avloppsvatten från kommunala avloppsreningsverk med hjälp av värmen från fjärrvärmens returledning. Pågående forskningsprojekt visar på stora möjligheter och miljövinster, se vidare Ingen övergödning.

■ Myllrande våtmarker

Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.

I Sverige liksom i andra länder, har våtmarkerna utsatts för mycket omfattande ingrepp. Under 1880-1980 uppgick det statliga stödet för att torrlägga sjöar och blöta skogs- och jordbruksmarker till ca 7 miljarder kronor. Insikter om konsekvenserna i form av undanträngning av de djur och växter som lever i och runt våtmarker har lett till att ett flertal aktörer numera engagerat sig i arbetet med att restaurera våtmarkerna.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Fjärrvärmebranschens syn på torv som bränsle är att det är ett långsamt förnybart bränsle och att torven har en roll i ett uthålligt energisystem. Ungefär en fjärdedel av Sveriges landareal täcks av torv. Den utgör en stor energiresurs samtidigt som torvmarken ibland representerar omistliga miljövärden. Torven som resurs är inhemsk men kräver en avvägning mellan energi- och miljöintressena. Ett förebyggande urval av torvmarker för utvinning krävs och en tillämpad helhetsyn i processen från utvinning till förbränning inklusive återföring av askan. Torv har fördelar genom sina förbränningstekniska egenskaper, t.ex. då den eldas tillsammans med träbränslen.

Från torvtäkt till fågelsjö. Efter 10 års torvutvinning startade sommaren 1999 återställningen av Västkärr i Skagershultsmossen. Idag är arbetet i sitt slutskede och resultatet är mycket lyckat. Mossen har blivit en fågelrik sjö och utflyktsmål med stora naturvärden. Västkärr är ett exempel på hur industriella intressen med modern torvbrytning i stor skala kan skapa nya naturvärden. Projektet har rönt såväl nationell som internationell uppmärksamhet och är så lyckat att länsstyrelsen önskar införliva området i ett större naturreservat. (Källa: Sydkraft)

■ Hav i balans samt levande kust och skärgård

Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras. Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård bedrivs så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.

Miljöproblemen i kust- och havsområden i form av störningar av den biologiska mångfalden och den marina miljöns produktionsförmåga orsakas bland annat av övergödning, miljögifter och överfiske. Kustnära ekosystem hotas dessutom av fysisk påverkan från exempelvis bebyggelse, effekter av fartygs- och småbåtstrafik och vissa fiskemetoder.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Även här bidrar fjärrvärmen positivt genom att en omställning av energisystemet minskar utsläppen av försurande och övergödande ämnen.

Genom att minska oljeberoendet minskas, förutom mängden försurande och övergödande ämnen, också antalet transporter till havs. I de fall olja används har branschen börjat ställa allt högre krav på transportererna. Exempel på sådana krav är att fartyg ska ha dubbelbottnade skrov, extra höga försäkringsskydd samt helt separerad hantering av barlast så att olja aldrig blandas med barlasten.

Genom att utnyttja värmeinnehållet i utgående kylvatten, som industriell spillvärme, kan även påverkan i kustnära områden i form av förhöjd temperatur minskas.

■ Ingen övergödning

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Utsläpp av kväveoxider (NO_x) och andra gödande ämnen ger upphov till övergödning av sjöar och vattendrag med syrebrist och döda bottenar som följd. Utsläpp av kväveoxider i skogs-, ängs- och betesmarker medför bl a att vissa växter trängs undan till förmån för andra. Vidare kan utsläppen av kväveoxid medföra ökad korrosion av exempelvis metallföremål. Kväveoxider bildas vid all förbränning.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Genom stora investeringar i form av förbättrad förbränningsteknik, installation av katalysatorer i anläggningar samt framför allt genom en övergång från enskilda pannor till fjärrvärme kan utsläppen av kväveoxider från energisektorn begränsas. Stora satsningar har gjorts på detta område de senaste åren men mycket återstår fortfarande.

Kväveutsläpp från kommunala reningsverk är en stor bidragande faktor till problemet med övergödning. Utsläppen från reningsverken varierar dock med temperaturen, varför utsläppen är lägre på sommaren. Forskning och försöksverksamhet pågår därför kring möjligheterna med att utnyttja fjärrvärmereturvatten med låga temperaturer (ca 50°C) för att höja temperaturen och åstadkomma en effektiv kväverening. En första undersökning har gjorts som visar att minst ett tiotal orter har förutsättningar enligt det urval som hittills gjorts. Även andra städer runt Östersjön med ett framtida krav på kväverening skulle kunna vara aktuella.

I Eskilstuna pågår försök med att använda en restprodukt från lakvattenreningen i form av ammoniumsulfat, istället för att dosera ammoniak, för att få en reduktion av kväveoxider från kraftvärmepannan. Ytterligare en nyttig effekt är att mindre korrosion fås på rören i pannan.

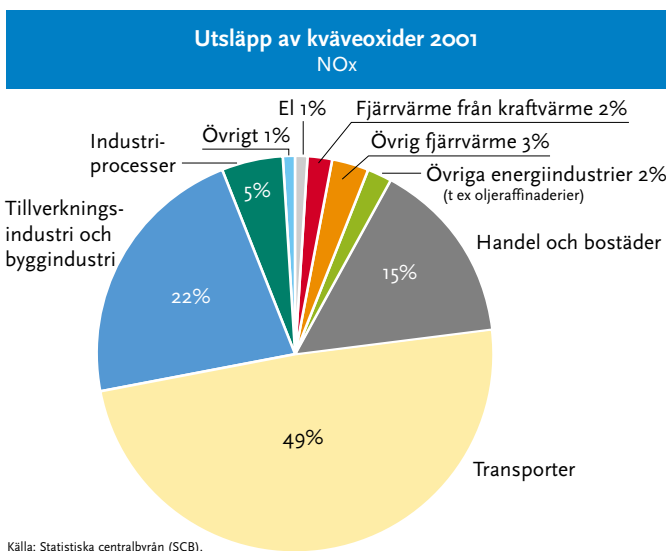
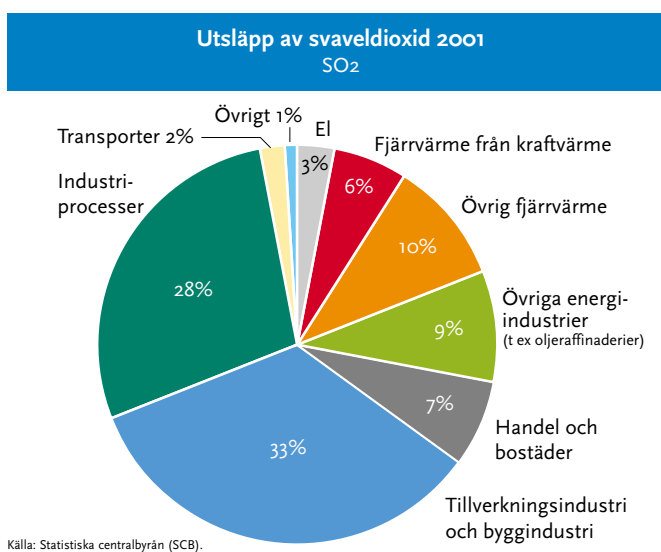
■ Bara naturlig försurning

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska underskrida gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska heller inte öka korrosionshastigheten i tekniska material eller kulturföremål och byggnader.

Förbränning av bränslen medför utsläpp av svavel och kväve, svavelföreningar som i sin tur bidrar till försurning av mark och vattendrag. Försurning innebär sänkta pH-värden och utlakning av metaller med en försämrad livsmiljö för växter och djur som följd. För att kortsiktigt lösa problemet investeras idag stora summor i kalkning av sjöar och vattendrag.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Precis som det beskrevs under miljö kvalitetsmålet ”Ingen övergödning” kan stora utsläppsreduktioner åstadkommas även här genom bättre förbränning och rökgasrening samt genom övergång från enskilda pannor till fjärrvärme. Historiskt har fjärrvärmebranschen bevisat att man kunnat bidra till en avsevärd minskning av svavelutsläppen genom att ersätta enskild oljeuppvärmning och genom minskning av svavelhalten i bränslena. Vi vill fortsätta bidra till denna utveckling.



■ Levande skogar

Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas.

Den biologiska mångfalden i skogen påverkas av luftföroreningar och klimat. Sedan decennier faller stora mängder försurande ämnen och atmosfäriskt kväve ner över skogen. Det är svårt att med säkerhet bedöma vilka konsekvenserna blir om den höga tillförseln fortsätter. Ännu svårare är det att förutspå effekterna av eventuella klimatförändringar. Skogen är en förnybar resurs som skall brukas så att den uthålligt producerar en mångfald av värden.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Ved från våra skogar har i alla tider nyttjats som bränslekälla. Idag används skogsavfall (såsom t ex grenar och toppar från avverkningar) i allt större omfattning för energiändamål. Allt bättre förbränningsteknik möjliggör förbränning av dessa annars besvärliga bränslen. De rester som blir över vid skogsavverkning används för att framställa fjärrvärme. Trädbränsle svarar idag för cirka 30% av fjärrvärmeverkens behov. Det är en förnybar och inhemsk energiresurs som inte bidrar till växthuseffekten och som har en positiv effekt på sysselsättningen. Skogsbränsleuttag kan underlätta markberedning och ha en positiv inverkan på förnyingsresultatet enligt Skogsvårdsstyrelsen. När biomassa tas ur skogen avlägsnas de näringsämnen som träden tagit upp under sin tillväxt. Med ett ökat uttag av trädbränslen riskerar skogsmarken att utarmas. För att biobränslen ska bli en uthållig energikälla måste askan och dess innehåll av näringsämnen återföras till skogen. Den basiska askan motverkar dessutom försurning. Aska från biobränslen innehåller nästan alla mineraler och näringsämnen som fanns i det ursprungliga bränslet, dock inte kväve. Askan innehåller också större delen av de tungmetaller som fanns i träden, t ex kadmium och bly men tillför däremot inte marken några nya metaller utöver de som fanns i bränslet. Skogsvårdsstyrelsen har gett ut rekommendationer vid uttag av skogsbränsle och kompensationsgödsling (Meddelande 2-2001). Utvecklingsarbete pågår även för att nyttiggöra askan till andra användningsområden.

I de fall skogsbränslen används har fjärrvärmebranschen börjat ställa allt högre krav på bränsleleverantörerna. Exempel på sådana krav är att leverantören ska kunna garantera att viss andel död ved lämnats kvar vid avverkning för att säkerställa den biologiska mångfalden. Likaså att man ska kunna deklarerera skogsbränslets ursprung.

Samförbränning av biobränslen med fossila bränslen och avfall kan leda till en förorenad aska som inte uppfyller Skogsvårdsstyrelsens riktlinjer och bör därför undvikas. Detta överensstämmer även med Naturskyddsföreningens syn. Samförbränning kan dock göras om grundliga undersökningar visar att askproblemen kan undvikas.

■ Ett rikt odlingslandskap

Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärdena bevaras och stärks.

Ett rikt odlingslandskap förutsätter jordbruk i alla delar av landet samt skötsel av kulturhistoriska miljöer, slätter- och betesmarker så att värdena bevaras. Detta kan vara svårt att förena med ett rationellt och konkurrenskraftigt jordbruk. I Sverige som helhet minskar arealen åker och antal jordbruksföretag långsamt.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Jordbruket kan vara en viktig resurs i produktionen av biobränslen. Den viktigaste grödan är Salix eller sk energi-skog. Energiodling omfattar också stråbränslen som halm och olika energigräs, t ex rörlfen. Odling av energiskog/grödor kan dock leda till monokulturer, men samtidigt möjliggöra ett fortsatt jordbruk i utsatta regioner. Energiskog för användning till bioenergikombinat är en tänkbar framtid. En miljöanpassad odling av fleråriga energigrödor – energiskog eller energigräs – innebär t.ex. att jordbrukets miljöbelastning i form av näringsläckage, erosion och växthusgaser kan minska. Energiskog kan också utnyttjas för att minska halten tungmetaller i åkermark. Odling av energigrödor kan även användas för att rena avlopps- och lakvatten, samt för att ta hand om restprodukter som slam.

Odlingslandskapet påverkas också av markförlagda ledningar, energianläggningar och anslutande vägar. Vid all nybyggnation ska därför utformning och lokalisering göras med hänsyn till landskap, växt- och djurarter, kulturlandskap och friluftsliv.

Salix är en snabbväxande pilart. En salixodlings livslängd är 20-30 år. Under den tiden kan träden sköras med 3-5 års intervall. Vid gynnsamma omständigheter kan produktionen uppgå till ca 12 ton torrsbstans per hektar och år. Odling av Salix och andra energigrödor kan vara positivt för åkermarkens kvävebalans. Under de senaste åren har energigrödor använts på den kommersiella marknaden för biobränslen och produktionen ökar snabbt för varje år. År 1998 var den 140 GWh. Det finns i dag ca 14 000 ha salixodling i södra och mellersta Sverige. Totalt bedöms att ca 300 000 ha, 10 % av den totala åkerarealen, är möjlig att plantera med Salix.

Källa: Energiodling – Energimyndigheten informerar, (1999)

Tankelek – bioenergikombinat. Sveriges avställda jordbruksmark är cirka 600 000 ha. Skulle vi odla energiskog där och producera etanol så skulle vi få ut energi och el motsvarande 2,5 ggr vad Barsebäck producerar och drivmedel till över hälften av landets framtida bilpark. Energiskog av en fotbollsplans storlek växer med cirka 27 000 kWh/år. Det räcker för att värmeför-sörja en normalvilla samt etanol till två personbilar.

Källa: www.baff.info (BioAlcohol Fuel Foundation)

■ Storslagen fjällmiljö

Fjällen ska ha en hög grad av ursprunglighet vad gäller biologisk mång-fald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Verksamheter i fjäl-len ska bedrivas med hänsyn till dessa värden och så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.

Fjällen tillhör Sveriges och Europas mest opåverkade miljöer och har mycket höga natur- och upplevelsevärden. Produktionsförmågan är i allmänhet låg i både mark- och vattenekosystemen och känsligheten för yttre störningar är stor.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Växthuseffekten är troligen största hotet mot fjällmiljön men även övergödning och försurning är faktorer som påverkar. Därför är insatser för att begränsa dessa utsläpp viktigast för branschen. Utbyggnad av fjärrvärme är här ett sätt att minska påverkan totalt sett.

■ Säker strålmiljö

Människors hälsa och den biologiska mångfalden ska skyddas mot skad-liga effekter av strålning i den yttre miljön.

Det finns naturliga och skapade strålkällor. Strålning är en naturlig del av vår miljö då vi utsätts från strålning från rymden och berggrunden. Det finns även strålkällor som skapats genom människans aktiviteter, t ex kärnkraft, där bl a frågan om slutförvar av använt kärnbränsle måste lösas.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Genom att ersätta eluppvärmda hus med fjärrvärme kan kärnkraftberoendet minska. I övrigt är branschens påverkan på detta miljömål liten.

Efter reaktorolyckan i Tjernobyl 1986 drabbades delar av Sverige av nedfall av cesium-137, särskilt i Gävle/Sundsvall-området, vilket lett till förhöjda stålningnivåer. Dostillskott kan komma direkt från markbeläggningen och intag av förorenade livsmedel eller indirekt då råvaror från förorenade områden används, t ex vid biobränsle-eldning.

Torvelndning är exempel på en verksamhet som kan leda till anrikning av naturligt förekommande radioaktiva ämnen. Genom rutiner vid bränsleanskaffning och askhantering begränsas eventuella risker. Detta är inget stort problem, men det kan dock vara av intresse lokalt.

■ Skyddande ozonskikt

Ozonskiktet ska utvecklas så att det långsiktigt ger skydd mot skadlig UV-strålning.

Ozonskiktet i stratosfären skyddar oss mot solens skadliga UV-strålar. En del ämnen t ex freoner som används bl a i kyl- och värmepumpinstallationer har förmåga att bryta ner ozonskiktet. Freoner används idag i begränsad utsträckning men de är fortfarande ett problem eftersom de har lång uppehållstid i atmosfären, dvs. det tar lång tid innan de bryts ned. Andra exempel på ozonnedbrytande ämnen är klorerade lösningsmedel som brom, haloner och metylbromid.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Genom att ersätta äldre lokala kyl- och klimatanläggningar med fjärrkyla som produceras i en central anläggning minskas användningen och utsläpp av köldmedier.

Norrenergi bygger ut fri- och fjärrkyla – ett exempel på att kyla i rör sparar miljön. Kylan hämtas från botten av Lilla Värtan och från avloppsvatten. Från samma källa lyckas man få ut både värme och kyla. Vinsterna för miljön är i huvudsak två; dels sparar man in stora mängder elenergi, dels kan man minska behovet av köldmedel.

■ Giftfri miljö

Miljön ska vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

Bristen på kunskap om kemikaliers och föroreningars hälso- och miljöegenskaper är stor. Det gör det svårt att identifiera alla farliga ämnen och att begränsa riskerna. Idag finns drygt 12 000 kemiska ämnen i Kemikalieinspektionens produktregister. Ämnena ingår i omkring 64 000 kemiska produkter, som i sin tur finns i t ex bilar, plastartiklar, kläder och byggnadsmateriel. Ett okänt antal ämnen som förs in via importerade varor tillkommer också. Dessutom bildas oönskade kemiska ämnen i industriella processer. Kemiska ämnen sprids sedan från kemiska produkter, varor och byggnader när dessa produceras, används eller skrotas.

Hur bidrar fjärrvärmebranschen?

Ett aktivt förebyggande arbete i form av produktvalsarbete, riskminimeringar och arbete för minskade mängder och antal kemiska produkter pågår inom branschen. Genom rutiner för inköp och hantering blir vi ständigt bättre inom detta område. Kunskapen byggs på. Detta sker bl a inom ramen för egenkontrollen och ständig förbättring genom arbetsmetoderna som införts i och med miljöledningssystem. Rutiner med kvalitetskrav på bränslen är ett exempel.

Minskade utsläpp till luft och vatten av metallerna kvicksilver, bly och kadmium är mycket angeläget för branschen. För att minska halterna i miljön till nivåer nära de naturliga, bör ambitionen vara att de direkta utsläppen reduceras så långt det är tekniskt och ekonomiskt möjligt. Källsortering av avfall som t ex batterier är därför viktigt.

Sålda miljöfarlighetsmärkta kemiska produkter till el-, gas-, värme- och vattenverk stod sammanlagt för betydligt mindre än en promille av den totala mängden under år 2000.

Fjärrvärmens och de nationella miljömålen

Produktion av fjärrvärme belastar miljön på flera sätt. Men fjärrvärme är framför allt en möjlighet att begränsa miljöpåverkan sett i ett samhällsperspektiv. Nedan har en sammanställning gjorts över områden där fjärrvärmens kan vara ett verktyg eller är en förutsättning, för att uppnå målen.

Flera av miljömålen hänger ihop och åtgärder inom energibranschen ger effekter inom flera områden. Samtidigt är fjärrvärmens lokal och energiföretagen har hunnit olika långt i miljöarbetet. Sammanställningen avser fjärrvärme men även fjärrkylan och kraftvärmens betydelse finns i åtanke.

Fjärrvärmens påverkan på målen

	Behövs för att uppnå målet	Påverkar positivt	Marginell påverkan
Begränsad klimatpåverkan	✓		
Frisk luft	✓		
God bebyggd miljö		✓	
Grundvatten av god kvalitet			✓
Levande sjöar och vattendrag		✓	
Myllrande våtmarker			✓
Hav i balans samt levande kust och skärgård		✓	
Ingen övergödning		✓	
Bara naturlig försurning		✓	
Levande skogar		✓	
Ett rikt odlingslandskap		✓	
Storslagen fjällmiljö			✓
Säker strålmiljö			✓
Skyddande ozonskikt		✓	
Giftfri miljö			✓

Fjärrvärmens är inte färdigutvecklad utan branschinterna förbättring behövs inom många områden. Vårt mål är att visa en positiv utveckling i relation till alla de nationella miljömålen!

Hur ska vi värma Sverige i framtiden?

Tycker du att val av uppvärmning och kopplingen till allas vår miljö är svårt? Välj då fjärrvärme! Det är totalt sett den mest miljövänliga uppvärmningsformen idag och du kan vara säker på att vi kommer att göra allt vi kan för att behålla denna ledning. Detta visar även historien.

Fjärrvärme har flera betydande miljöfördelar. Användande av fjärrvärme innebär en effektiv, säker, resurssnål och flexibel lösning på uppvärmning. Vi vågar påstå att användande av fjärrvärme är en förutsättning för att uppnå det hållbara samhället. Fjärrvärmerna är också en förutsättning för att producera miljövänlig el i kraftvärmeverk.

Exempel på fjärrvärmens miljöfördelar

- Tar tillvara och nyttjar energiflöden som annars går förlorade i samhället
- Hög flexibilitet – flera olika energikällor kan nyttjas
- Effektiv energianvändning – hög verkningsgrad
- Begränsad påverkan på yttre miljön – få utsläppspunkter och låga emissioner
- God inomhusmiljö och hög värmekomfort, ingen lukt eller buller
- Anpassas snabbt till utveckling inom miljöområdet
- Kan även bidra till att lösa andra branschers problem (avfallsberget, de fossila fordonsbränslena, kväveutsläpp från reningsverk m.m.)

Utöver miljöfördelarna ger fjärrvärme fler mervärden för användaren

- Hög leveranstrygghet och driftsäkerhet
- Enkla, smidiga och små installationer
- Prisstabil och prisvärd

Fjärrvärme är ett etablerat uppvärmningsalternativ som också smidigt kan byggas ut – det finns goda förutsättningar att dagens andel på nästan 50% av all uppvärmning i Sverige på sikt kan ökas till cirka 75%.

”Fjärrvärme och fjärrkyla skapar effektiva och miljöanpassade energilösningar som tar tillvara resurser som annars går förlorade, och ger kunden enkel, trygg och bekväm värme och kyla.”

