

3

Energibruk og varmeproduksjon

- Faktorer som påvirker utviklingen i energibruken
- Utviklingen i energibruken
- Energibruk etter sektor
- Nærmere om utnyttelsen av ulike energikilder til oppvarmingsformål
- Bruk av gass i Norge
- Hydrogen
- Priser på energi til oppvarming
- Miljøvirkninger knyttet til bruk av energi
- Tiltak for å begrense bruk av energi



3.1 Faktorer som påvirker utviklingen i energibruken

Det vil normalt være en nær sammenheng mellom et lands energibruk og de materielle levekårene.

Energibruken stiger erfaringsmessig med den økonomiske veksten, fordi økt produksjon av varer og tjenester øker behovet for energi. Økt verdiskaping betyr økte inntekter for husholdningene. Inntektsøkningen benyttes delvis til økt forbruk, også av energi direkte og indirekte.

Virkningen av den økonomiske veksten på energibruken vil avhenge av hvilke sektorer i norsk økonomi som vokser. Det er store forskjeller mellom de ulike næringene, både i sammensetningen av energibruken, og i energiintensiteten i produksjonen.

Det har vært en betydelig utvikling av nye el-spesifikke produkter både i private husholdninger og i næringslivet. Synkende priser på produktene kombinert med økt disponibel inntekt, har ført til at nye produkter kan anvendes av flere. Mange produkter som før var lite utbredt er nå blitt en selvfølge i de fleste hjem.

Demografiske forhold som folketallet, befolkningens alderssammensetning, bosettingsmønsteret, og antall og størrelsen på husholdninger, har betydning for etterspørselen etter energi. Befolkningsvekst bidrar til vekst i energibruken ved at det bygges flere

boliger, skoler og forretningsbygg som skal varmes opp og belyses.

Befolkningsvekst fører også til større konsum av varer og tjenester som produseres ved hjelp av energi.

Samlet energibruk blir høyere når samme antall personer fordeler seg på mange små husholdninger enn på færre større husholdninger. Antall husholdninger har de siste årene økt sterkere enn det befolkningsveksten alene skulle tilsi.

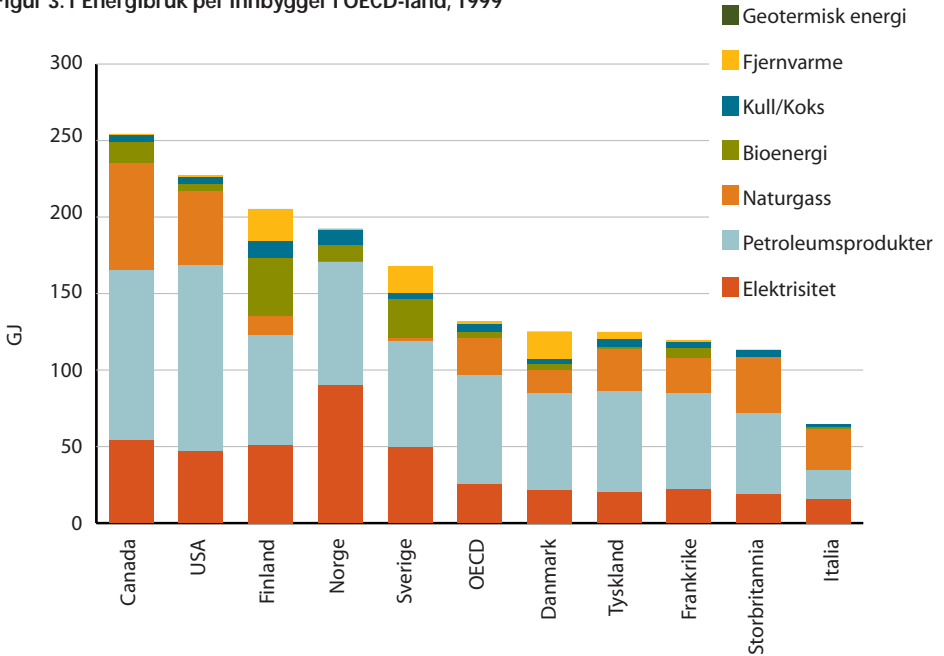
Energibruken vil også avhenge av energiprisene. Høyere energipriser gir høyere produksjonskostnader i industrien, og bruk av elektrisitet og andre energibærere i husholdningene blir dyrere. Dette bidrar normalt til å begrense forbruket.

3.2 Utviklingen i energibruken

Den norske energibruken per innbygger ligger noe over gjennomsnittet i OECD-landene, jf. figur 3.1.

Elektrisitetens andel av energibruken er imidlertid betydelig høyere enn i andre land. Hovedårsaken til den høye bruken av elektrisitet er at Norge har hatt rikelig tilgang på relativt rimelig vannkraft og at det har vært satset på vannkraftutbygging. Dette har blant annet ført til utvikling av en stor kraftintensiv industri. I tillegg har det gitt grunnlag for å benytte elektrisitet til oppvarming av bygninger og av tappevann.

Figur 3.1 Energibruk per innbygger i OECD-land, 1999

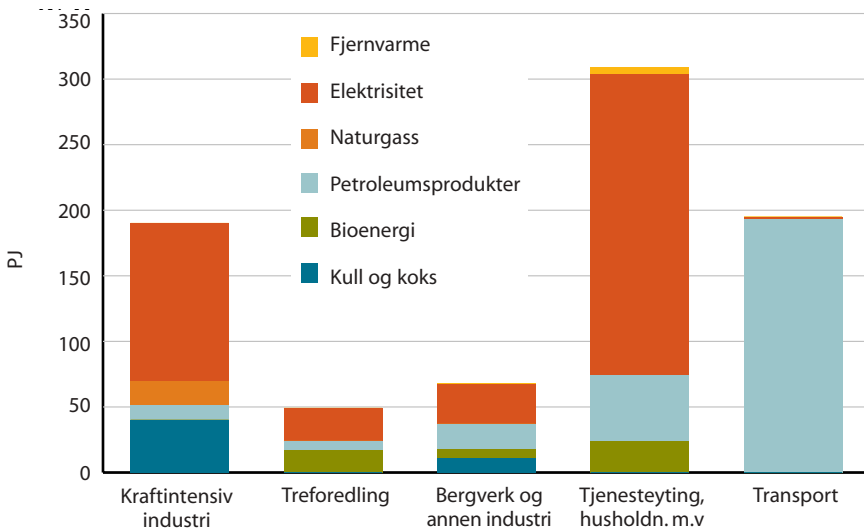


Kilde: *Energy Balances of OECD Countries, IEA/OECD Paris*

Netto innenlands energibruk i Norge i 2001 var 811 PJ (tilsvarende 225 TWh). Fra 1980 til 2001 økte netto innenlands energibruk med i gjennomsnitt 1,4

prosent per år. Figur 3.2 viser hvordan energibruken fordelte seg på ulike energibærere og ulike forbrukergrupper i 2001.

Figur 3.2 Energibruk i 2001 fordelt på energibærere og sektorer



Kilde: SSB, *Energiregnskapet*

Brutto og netto energibruk

Brutto energibruk er innenlands produksjon pluss import fratrukket eksport. I beregningen av brutto forbruk av petroleumprodukter justeres det også for bunkers- og lagerendringer.

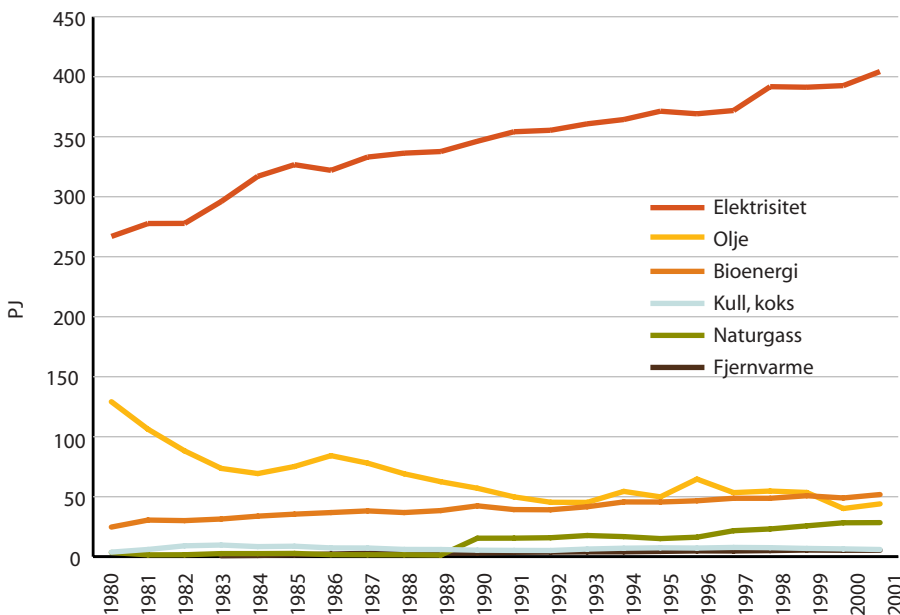
Netto innenlands energibruk er brutto energibruk fratrukket energi brukt til å omdanne og transportere energi slik at den blir anvendbar for sluttbruker, energibærere brukt som råstoff, og fratrukket overføringstap.

Den stasjonære energibruken defineres som netto innenlands energibruk fratrukket bruk av energi til transportformål. I 2001 var den stasjonære energibruken i Norge 540 PJ (150 TWh).

Dette var 3,4 prosent høyere enn året før. Figur 3.3 viser utviklingen i den stasjonære energibruken fordelt på energibærere fra 1980 til 2001.

Elektrisitet er den viktigste energibæreren. I 2001 var det stasjonære elektrisitetsforbruket 112,6 TWh, tilsvarende 405 PJ. Oljeprodukter, ved og avfall (bioenergi) er de nest viktigste energibærerne i Norge. Det stasjonære forbruket av oljeprodukter var 44 PJ (12,2 TWh) og forbruket av ulike typer gass var 28,4 PJ (7,9 TWh). Den registrerte bruken av bioenergi var 52 PJ (14,4 TWh) i 2001. Bruken av fjernvarme var 5,4 PJ tilsvarende 1,5 TWh hos sluttbruker, hvorav husholdninger og tjenesteytende sektorer sto for 4,6 PJ. Utover dette brukes noe kull og koks (om lag 6 PJ).

Figur 3.3 Utviklingen i stasjonær energibruk



Kilde: SSB, Energiregnskapet

I løpet av de siste tyve årene har det skjedd en sterk overgang fra bruk av oljeprodukter til bruk av elektrisitet. Elektrisitetsforbruket har økt med 52 prosent siden 1980, mens det stasjonære oljeforbruket ble redusert med om lag 65 prosent i den samme perioden.

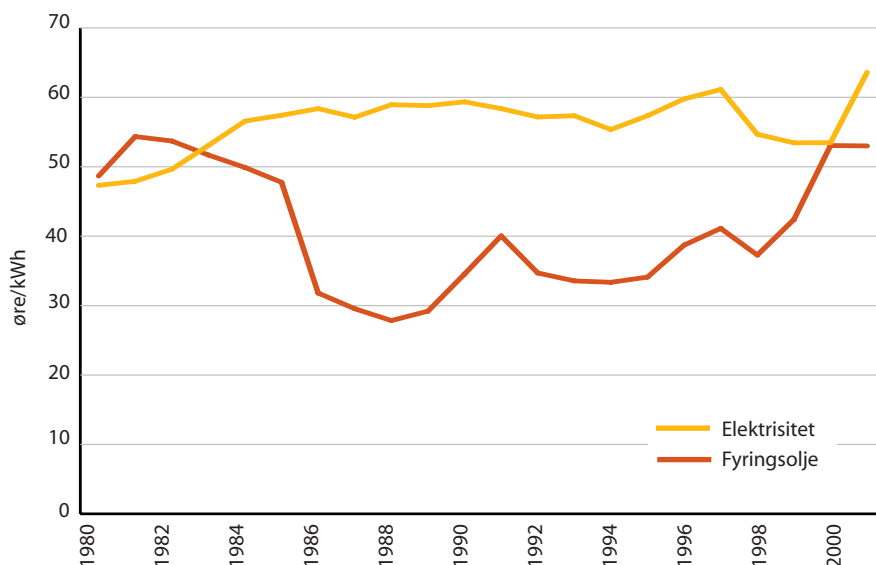
Den største reduksjonen i det stasjonære oljeforbruket fant sted fram til begynnelsen av 1990-tallet, mens forbruket har svingt noe etter dette. Det er særlig forbruket av tungolje som har gått ned, se også kapittel 3.4.1. Bruken av bioenergi har stort sett vært økende i perioden fra 1980 og fram til i dag.

Overgangen fra bruk av fyringsoljer til elektrisitet skjedde hovedsakelig fram til begynnelsen av 1990-tallet. Figur 3.4

viser prisutviklingen på fyringsolje og elektrisk kraft til husholdningene.

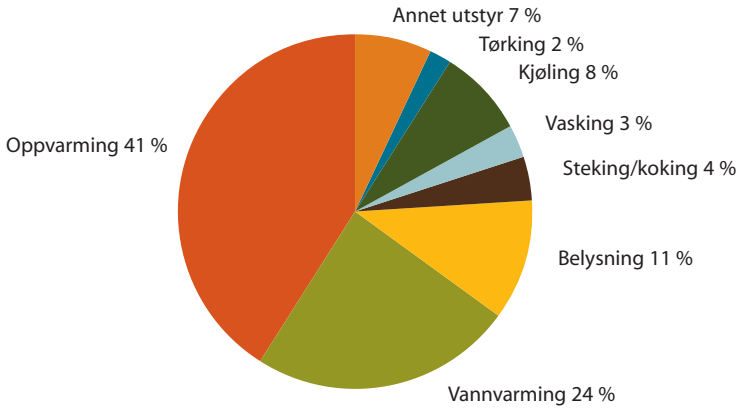
Den delen av forbruket som går til tekniske formål kalles el-spesifikt. Dette energibehovet kan bare dekkes av elektrisk kraft. Det eksisterer en lang rekke el-spesifikke produkter til drift av teknisk utstyr i alle sektorer. Det meste av det øvrige elforbruket går til romoppvarming og til oppvarming av tappevann, såkalte termiske formål. Det finnes ingen løpende statistikk over hvor mye av elforbruket som benyttes til oppvarming. SSB har i husholdningsundersøkelsen i 1992 studert fordelingen av elektrisitetsforbruket på formål i norske husholdninger. Undersøkelsen anslo at 41 prosent av elektrisitetsforbruket ble benyttet til romoppvarming.

Figur 3.4 Pris på nyttiggjort energi til husholdningene, inkl. avgifter. Faste 2001-kroner



Kilde: SSB og OED

Figur 3.5 Fordelingen av elektrisitetsforbruket i husholdningene



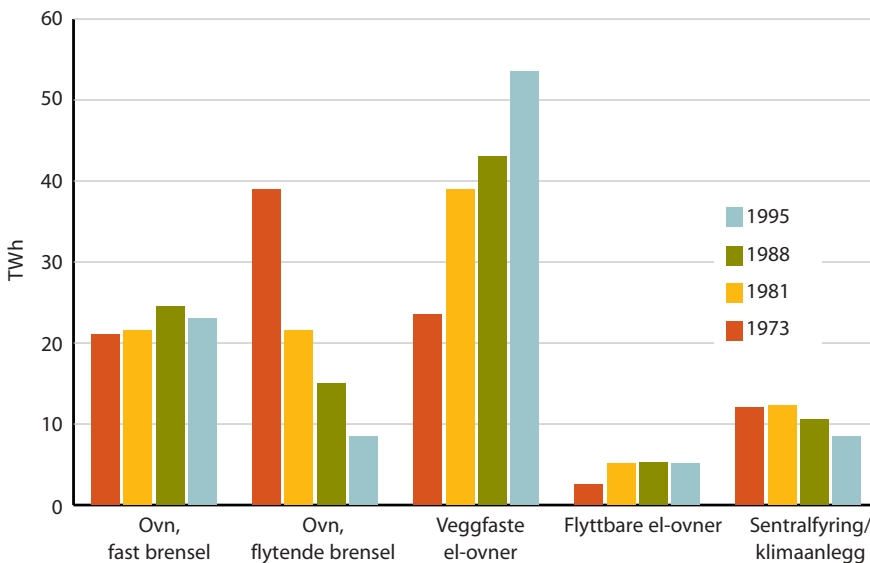
Kilde: SSB

Figur 3.5 viser elektrisitetsforbruket fordelt på formål i husholdningene.

Forbrukerne kan benytte ulike energibærere til varmeformål. Mulighetene for å veksle mellom ulike oppvarmingsmåter er av stor betydning for

sikkerheten i et vannkraftbasert system. For å bytte energibærere på kort sikt er en avhengig av å ha installert flere typer oppvarmingsutstyr. Figur 3.6 viser utviklingen i bruken av de viktigste oppvarmingsmåtene i norske boliger siden 1973. Av husholdning-

Figur 3.6 Oppvarmingsmåter i norske boliger



Kilde: SSB

ene som hadde to eller flere oppvarmingssystemer i 1990, var det mest vanlig med en kombinasjon av vedovner og elektriske ovner. Dette gir en indikasjon på mulighetene til overgang (substitusjon) mellom ulike energibærere på kort sikt.

3.3 Energibruk etter sektor

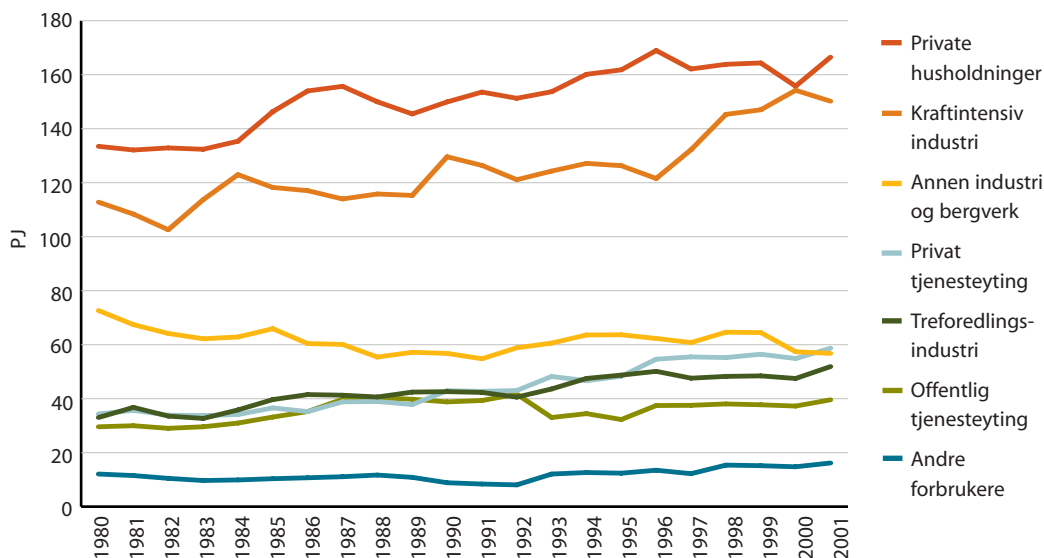
Når en ser på fordelingen av den stasjonære energibruken på ulike forbrukergrupper, er det vanlig å skille mellom industri og bergverk, privat og offentlig tjenesteyting og husholdninger. Industrien inndeles vanligvis i kraftintensiv industri, treforedling, og annen industri og bergverk. Figur 3.7 viser utviklingen i den stasjonære energibruken fordelt på sektorer. Elektrisk kraft dekker om lag tre fire-deler av den stasjonære energibruken i Norge.

Den stasjonære energibruken i hus-

holdningene var 166 PJ tilsvarende 46,2 TWh i 2001. Energibruken fordelte seg på ulike energibærere som følger: 131,2 PJ (36,4 TWh) elektrisk kraft, 24,1 PJ (6,7 TWh) ved og avlut (biobrensel), 10,0 PJ (2,8 TWh) oljeprodukter, 0,9 PJ (0,25 TWh) fjernvarme og 0,3 PJ (0,08 TWh) gass. Veksten i energibruken de siste 20 årene har vært sterkest innenfor husholdningene og tjenesteyting. Energibruken i privat tjenesteyting har økt med 70 prosent siden 1980, mens økningen i energibruken i husholdningene var på 25 prosent i den samme perioden.

Den stasjonære energibruken i kraftkrevende industri og treforedling har økt med 39 prosent siden 1980. I 2001 var energibruken i den kraftkrevende industrien på 150,2 PJ (41,8 TWh), mens nivået for treforedling var 51,9 PJ (14,4 TWh). Elektrisitet er den mest betydelige energibæreren i kraft-

Figur 3.7 Stasjonær energibruk fordelt på sektorer



Kilde: SSB, Energiregnskapet

Alminnelig forsyning og temperaturkorrigering

Inndelingen av forbrukersektorer i Energiregnskapet, som er den statistiske kilden til omtalen av energiforbruket etter sektor, er ulik inndelingen i Elektrisitetsbalansen. I Elektrisitetsbalansen er nettoforbruket av elektrisitet sektorvist delt mellom alminnelig forsyning, kraftkrevende industri og tilfeldig kraft. Alminnelig forsyning omfatter industri utenom den kraftkrevende industrien, husholdninger og privat og offentlig tjenesteyting. Elforbruket i alminnelig forsyning var 85 TWh i 2001. Forbruket har årlig økt med gjennomsnittlig 1,4 prosent per år de siste 10 årene.

Mye av elforbruket i alminnelig forsyning går til oppvarming. Det utarbeides temperaturkorrigerte anslag for forbruket i alminnelig forsyning for å få et bedre bilde av den underliggende utviklingen. Korrigeringen skjer ved hjelp av antall graddager. Graddagstallet beregnes månedsvis som et veiet gjennomsnitt for landet. Graddagstallet beregnes bare for fyringssesongen, som begynner når utetemperaturen går under 11 grader om høsten og slutter når utetemperaturen går over 9 grader om våren.

krevende industri, og forbruket var 33,2 TWh i 2001. Elektrisitetsforbruket i kraftkrevende industri har vært relativt stabilt de siste ti årene. Også i treforedlingsindustrien dekker elektrisitet den største delen av energi-behovet. I 2001 var elektrisitetsforbruket i denne sektoren 6,8 TWh.

Kraftkrevende industri og treforedlingsindustrien skiller seg fra andre forbrukergrupper ved at forbruket er svært jevnt over døgnet og over året. Kraftkrevende industri er spesiell også ved at den tar ut kraften fra nettet på høye spenningsnivåer.

Om lag 21 TWh/år av kraftbehovet i kraftkrevende industri er i dag dekket av langsiktige kraftavtaler med Statkraft SF på vilkår fastsatt av Stortinget. Disse avtalene utløper i perioden fra 2004 til 2011. I tillegg har deler av industrien inngått nye avtaler med Statkraft på vilkår fastsatt av

Stortinget. Disse kontraktene starter opp i årene 2007 - 2011, og løper til 2020 - 2030. Industriens kraftforbruk dekkes for øvrig i stor grad av produksjon i egne kraftverk, i tillegg til kontrakter med andre kraftleverandører og kjøp av kraft i spotmarkedet.

Annen industri og bergverk brukte om lag 69 PJ eller 19,2 TWh i 2001. Av dette var drøyt 8 TWh elektrisk kraft. Energibruken for øvrig ble dekket av petroleumsprodukter, naturgass, biobrensel, kull, koks og fjernvarme. Energibruken i annen industri og bergverk har vært relativt stabil de siste 20 årene.

3.4 Nærmere om utnyttelsen av ulike energikilder til oppvarmingsformål

3.4.1 Olje til stasjonær forbrenning

Det totale forbruket av oljeprodukter til stasjonære formål tilsvarte 44 PJ

nyttiggjort energi (eller 12,2 TWh) i 2001. I hovedsak brukes olje til oppvarming av bygninger og tappevann, og til produksjon av varme til ulike formål i industrien og annen virksomhet. Om lag 23 prosent går til oppvarming av boliger og næringsbygg.

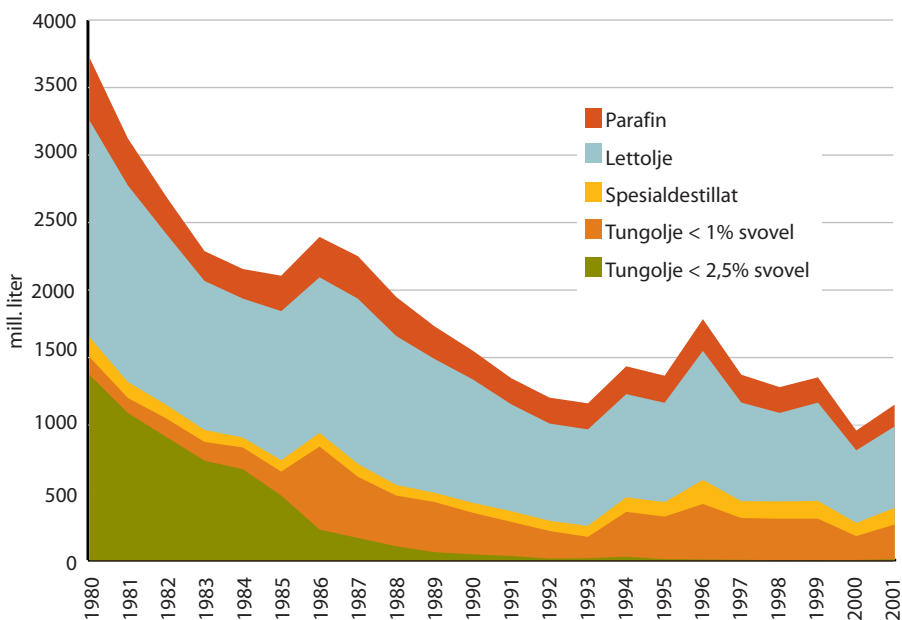
Figur 3.8 angir historisk utvikling i forbruk (salg) av fyringsolje til stasjonære formål målt i mill. liter. Som det fremgår av figuren har det vært en nedgang i forbruket fram til 1990. Etter dette har forbruket flatet ut.

Salget av olje til stasjonær forbrenning fordeler seg på produktene fyringsparafin, lett fyringsolje, spesialdestillat og tungolje. Forskjellen er knyttet til tetthet og svovelinnhold. Som det fremgår av figur 3.8 er det bruken av de mest svovelholdige produktene som har hatt størst reduksjonen. Svovel-

innholdet i de fleste oljeproduktene er samtidig sterkt redusert. Dette reflekteres ved at gjennomsnittlig svovelinnhold i fyringsolje i 1998 bare var 27 prosent av nivået i 1980.

Fyringsparafin benyttes i hovedsak i kaminer i private hjem. Lett fyringsolje benyttes både i mindre anlegg i private hjem og i større anlegg i næringsbygg og industrien. Det alt vesentlige av forbruket av lett fyringsolje skjer i anlegg tilknyttet vannbåren varme. Tunge fyringsoljer med et høyere svovelinnhold har lavere pris enn lette fyringsoljer, og benyttes i større forbrenningsanlegg med høyere krav til rensing av utslipp. Også disse anleggene bruker oljen til å produsere varmtvann/damp. Virkningsgraden for parafin- og oljefyringsanlegg varierer mellom gamle og nye anlegg. For eksisterende anlegg ligger gjennomsnittlig virkningsgrad

Figur 3.8 Forbruk av olje til stasjonær forbrenning fordelt på produkter



Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt

på rundt 80 prosent. For nye anlegg kan virkningsgraden komme helt opp mot 95 prosent.

De fire oljeselskapene Shell, Statoil, Hydro Texaco og Esso dekker til sammen over 99 prosent av markedet for fyringsoljer.

Olje bidrar i dagens situasjon med verdifull fleksibilitet i det norske energisystemet, og kan lette tilpasningene i tørrår og ved forbrukstopper. Det er mulig å øke oljeforbruket både i næringslivet og i husholdningene når dette måtte være påkrevd. I anlegg som har kombinerte olje- og elkjeler er det mulig raskt å skifte mellom ulike energibærere.

Oljebasert oppvarming er for en stor del knyttet til vannbårne oppvarmings-systemer. Slike systemer legger til rette for å kunne ta i bruk fornybare energikilder, varmepumper og spillvarme.

3.4.2 Biomasse

Omforming av biomasse ved forbrenning, gjæring eller kjemiske prosesser gir bioenergi. Biomasse omfatter brensel, avlut, bark og annet treavfall, samt kommunalt avfall fra husholdninger og næringer som brukes i produksjon av fjernvarme. Brensel som gass, olje, pellets og briketter kan fremstilles fra biomasse.

Den totale registrerte bruken av bioenergi var på om lag 52 PJ tilsvarende 14,4 TWh i 2001. Trebearbeidingsindustrien sto for omlag 46 prosent hvorav ca. to tredeler avlut og en tredel bark. Om lag 5 PJ/år (1,4 TWh/år)

bark, flis og annet avfall bearbeides til andre energibærere. Andre sektorer benyttet ved og annet biobrensel tilsvarende i alt om lag 44 prosent av bioenergibruken i 2001. Vedfyring i husholdningene utgjør en betydelig del av denne energibruken.

Anvendelse og bruksområde for biobrensel avhenger av forhold som tilgang og kvalitet på brenselet og krav til rensing av utslipp. Treforedlings- og trevareindustrien har et stort behov for varme til ulike tørkeprosesser, noe som gjør det mulig å utnytte energien i restprodukter som bark og flis i store forbrenningsanlegg uten videre bearbeiding. Deler av avfallet i større avfallsdeponier kan forbrennes, og forbrenningsvarmen kan utnyttes direkte eller til varmekraftproduksjon.

Biobrensel som benyttes i husholdningene og i mindre forbrenningsanlegg krever ofte noe mer bearbeidelse på grunn av transport, lagring og håndtering.

I de senere årene har det vært en økt aktivitet innen bearbeidelse og videreføring av biobrensel. Betydelige mengder foredlet biobrensel eksporteres til Sverige. Biopellets og briketter gjør biobrenselet mer egnet for lagring, transport og bruk i automatiserte forbrenningsanlegg.

3.4.3 Elektrisk kraft

Boforholdsundersøkelsen i 1995 utført av SSB og Norges byggforskningsinstitutt viste at 58 prosent av boligene hadde veggfaste og flyttbare elektriske ovner som viktigste oppvarmingskilde. Det har i perioden 1973-1995 vært en stor overgang (substitusjon) fra fyr-

ingsolje til elektrisitet som viktigste oppvarmingskilde, se figur 3.6. Over halvparten av boligene med kun én oppvarmingskilde bruker elektrisk kraft til oppvarming. I boliger med to eller flere oppvarmingskilder er det mest vanlig med en kombinasjon av elektrisitet og ved.

Undersøkelser foretatt i regi av NVE viser at i overkant av halvparten av energibruken i yrkesbygg brukes til oppvarming og at to tredeler av denne oppvarmingen skjer med elektrisitet.

3.4.4 Fjernvarme

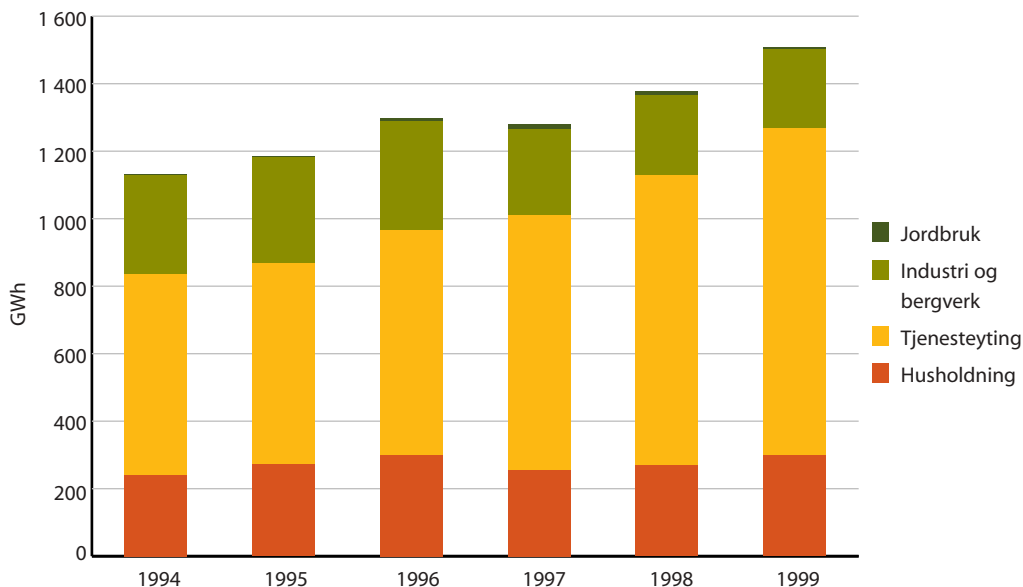
Teknologien for å forsyne varmt vann eller damp til husholdninger, næringsbygg og andre forbrukere fra en sentral varmekilde kalles fjernvarme. Varmetransporten skjer gjennom isolerte rør, og varmen benyttes hovedsakelig til oppvarming av bygninger og varmt tappevann.

Fjernvarmeanlegg kan utnytte energi som ellers ville gått tapt, og som utvinnes fra avfall, kloakk, overskuddsvarme og overskuddsgass fra industrien. Varmt vann eller damp i fjernvarmeanlegg kan også produseres ved hjelp av varmepumper, elektrisitet, gass, olje, flis og kull. Om lag halvparten av nettoleveransen av fjernvarme blir produsert i avfallsforbrenningsanlegg.

Foreløpige tall for 2001 viser at forbruket av fjernvarme var på om lag 1,5 TWh tilsvarende 5,4 PJ. Om lag 68 prosent brukes innen tjenesteytende sektorer, mens husholdninger og industri brukte rundt 16 prosent hver.

Den totale fjernvarmeproduksjonen i 2001 var på 7,2 PJ (2 TWh). En viss andel av bruttoproduksjonen blir avkjølt mot luft og går tapt under transport til mottaker av fjernvarmen.

Figur 3.9 Forbruk av fjernvarme i ulike forbrukergrupper



Kilde: SSB

Fjernvarme i Oslo

Fjernvarmesystemet i Oslo er landets største og står for omlag halvparten av den samlede fjernvarmeproduksjonen i Norge. Figur 3.10 viser utviklingen av fjernvarmeproduksjonen i Oslo.

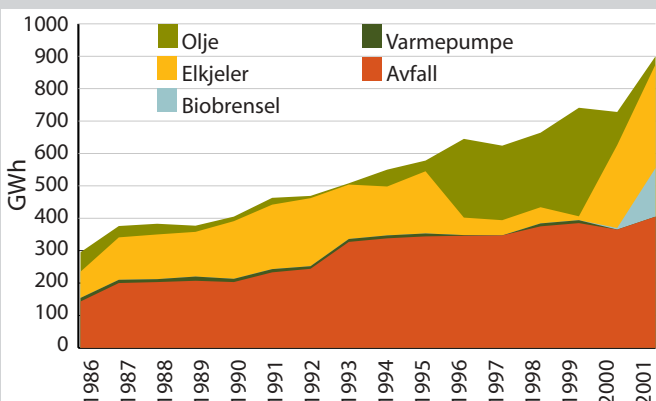
Viken Energinett distribuerte og solgte om lag 950 GWh fjernvarme i 2001. I løpet av ett år fordeles produksjonen om lag 50/50 på avfallsforbrenning og olje/el. Hvorvidt olje eller el velges varierer fra år til år avhengig av det relative prisforholdet mellom energibærerne.

Utbyggingen av fjernvarmesystemet i Oslo sentrum har pågått siden 1937, men skjøt først fart på begynnelsen av 1980-tallet. Bakgrunnen var et ønske om å utnytte spillvarmen fra Oslos to avfallsforbrenningsanlegg på Brobekk og Klemetsrud. Dette er hovedvarmekildene i dag. I tillegg benyttes elektro- og oljekjeler for å dekke toppen av effektbehovet på vinteren. Ved lave utetemperaturer sendes varmen ut på nettet med en temperatur på 120°C. Varmen overføres til kundene i en kundesentral, normalt plassert i kundens kjeller, og returneres til varmesentralene med en temperatur på om lag 70°C. Omlag 750 større kunder og 2 250 eneboliger og rekkehus er knyttet til fjernvarmesystemet.

Fjernvarmeanleggene i Oslo dekker i dag ca 15% av oppvarmingsbehovet i byen. Systemet er bygget ut i sentrum, i Groruddalen, på Skøyen og på søndre Nordstrand. De tre førstnevnte områder har siden 1998 vært knyttet sammen til ett nett. Universitetsområdet på Blindern og Ullevål universitets-sykehus er eksempler på store kunder. Fyrhuset til Ullevål sykehus benyttes nå i første rekke for å dekke sykehusets spesielle behov for damp, men kan også benyttes som spisslast- og reservesentral i fjernvarmesystemet. All oppvarming av sykehuset har siden høsten 1999 vært dekket av fjernvarme. Eneboligkundene finnes for en stor del i Oslos nye bydel Søndre Nordstrand hvor boligene forsynes med fjernvarme i en villasentral med individuell energimåling.

I følge Viken Fjernvarme reduserer fjernvarmen i Oslo bruken av fyringsolje med 45 000 tonn per år. Dette gir en utslippsreduksjon på ca. 140 000 tonn CO₂ per år. Ved å erstatte små oljekjeler elimineres også utslipp rett over tak i bolig- og sentrumsområder. Dette bidrar til å bedre luftkvaliteten i byen.

Figur 3.10 Fjernvarmeproduksjonen i Oslo 1986-2001



Kilde:
KanEnergi

Fjernvarme er mest utbredt i Oslo, Fredrikstad og Trondheim. I disse områdene leveres rundt 80 prosent av fjernvarmen som brukes i Norge. Det er til sammen 30 fjernvarmeverk i Norge. Sammenlignet med andre skandinaviske land benyttes fjernvarme i liten grad i Norge. Mens fjernvarme utgjør rundt 2 prosent av energileveransen til oppvarmingsformål i Norge, er den tilsvarende andelen i Danmark og Sverige på henholdsvis rundt 50 og 35 prosent. Et biprodukt fra fjernvarmeproduksjon er fjernkjøling, som produseres i beskjedne mengder og brukes til kjøling i stedet for oppvarming. Det er foreløpig bare 2 fjernvarmeverk som produserer fjernkjøling i Norge.

Fjernvarmeanlegg er regulert gjennom energiloven, se kapittel 4.3.7. Leverandør av fjernvarme fra anlegg med tilknytningsplikt kan ikke å ta høyere pris enn prisen for elektrisk oppvarming i vedkommende forsyningsområde.

Myndighetene har siden 1997 gitt støtte til utnytting av bioenergi og andre nye fornybare energikilder til produksjon av varme. Den samlede støtten til varmeanlegg har ligget på om lag 100 mill. kroner per år. Forventet årlig energiproduksjon fra de anlegg som har mottatt støtte i perioden 1997 til 2001 er beregnet til om lag 5,8 PJ tilsvarende 1,6 TWh. Fra 1. januar 2002 er det Enova SF som forvalter støtte til slike varmeanlegg.

Eksempler på oppvarmingssystemer

El-baserte varmesystemer

I el-baserte varmesystemer omformes elektrisk energi til varme når strøm ledes gjennom en elektrisk motstand, for eksempel en glødetråd. Vanlige el-baserte varmesystemer er panelovner, varmekabler, frittstående vifte- og stråleovner, og elektriske varmtvannsberedere.

Vannbaserte oppvarmingssystemer

I vannbaserte oppvarmingssystemer benyttes en sentral varmekilde til å varme vann som sirkuleres i et rørsystem (radiatorer, konvektorer eller rørsloyfer i gulv) som avgir varme til omgivelsene. Et vannbasert oppvarmingssystem kan utnytte ulike varmekilder. Mest vanlig er olje, elektrisitet, biomasse, varmepumper og fjernvarme, men også gass, sol og geotermisk varme kan benyttes.

Luftbaserte oppvarmingssystemer

Det finnes ulike systemer for distribusjon av varme ved hjelp av luft. Varm luft kan sirkuleres gjennom et lukket rørsystem som avgir varme eller varm luft kan blåses direkte inn i rommene. I utgangspunktet kan en rekke varmekilder benyttes til oppvarming av luften i slike systemer, på samme måten som i vannbaserte varmesystemer beskrevet foran.

Punktvarmekilder

Punktvarmekilder, som for eksempel vedovner, peiser og parafinkaminer er svært utbredt i Norge. Av 1,8 millioner husholdninger har om lag 80 prosent installert en eller annen form for punktvarmekilde. Vedovn er den mest utbredte punktvarmekilden og om lag 70 prosent av husholdningene kan fyre med ved.

3.5 Bruk av gass i Norge

Innenlands bruk av naturgass har til nå ikke vært særlig stor. Størst bruk av gass finner vi i områdene rundt ilandføringsstedene for naturgass fra Nordsjøen. I disse områdene satses det for å ta i bruk større mengder naturgass enn i dag. Bruken av propan (LPG) øker i alle deler av landet. Naturgass består for det meste av metan og kan distribueres på tre forskjellige måter, i rør, som CNG og som LNG. Se egen boks på neste side for nærmere forklaring av disse betegnelse.

Det er to hovedanvendelser for naturgass:

- Energiformål
- Kjemisk konvertering av naturgass til andre produkter (for eksempel metanol) som brukes som råstoff i andre produksjonsprosesser

Det er per i dag tre gassterminaler i Norge; Kårstø, Kollsnes og Tjeldbergodden. Det er rundt disse områdene vi finner den største utbredelsen av bruk av gass i Norge i dag.

I Haugesundsområdet har Gasnor bygget et røرنett for distribusjon av naturgass. Det er i dag lagt om lag 37 km med lavtrykks gassrør, og 30 kunder er tilknyttet ledningsnettet. Det er for det meste større næringskunder som har erstattet bruk av fyringsolje til oppvarmingsformål med naturgass. Den største kunden er Hydro Aluminium Karmøy med et årlig forbruk av gass på om lag 20 mill. Sm³ (tilsvarende om lag 0,2 TWh eller 0,7 PJ).

Naturgass blir også brukt som drivstoff i Haugesundsområdet. Det finnes to fyllstasjoner og en hurtigfyllstasjon er under planlegging. Totalt er det mer enn 70 kjøretøyer som bruker naturgass som drivstoff i området. I 2001 leverte Gasnor totalt om lag 40 mill. Sm³.

Gasnor startet i mars 2002 byggingen av et LNG-anlegg på Karmøy. LNG fra dette anlegget skal forsyne eventuelle gassferger og gasskunder i Stavangerområdet. Anlegget vil starte produksjonen i januar/februar 2003.

På Kårstø produseres det 620 000 tonn etan årlig. Størstedelen av denne produksjonen går til petrokjemianleggene i Grenland.

På Tjeldbergodden blir gassen i all hovedsak brukt til industriell utnyttelse. Den største brukeren av gass er metanolfabrikken som har en årlig produksjonskapasitet på 830 000 tonn metanol ved bruk av 700 mill. Sm³ naturgass. Spillvann fra metanolfabrikken går til et oppdrettsanlegg for kveite og piggvar. Norferm har startet produksjon av bioprotein på Tjeldbergodden. Bioprotein kan blant annet brukes som fiskefôr.

Det produseres også omkring 10 000 tonn LNG årlig på Tjeldbergodden. Til dette brukes i overkant av 13 mill. Sm³ naturgass. LNG transporteres til Trondheim hvor den blant annet brukes i Trondheim Energiverks fjernvarmeanlegg og Peterson Ranheim (papirfabrikk). En liten andel brukes til drivstoff på busser. LNG-anlegget forsyner også Møre- og Romsdal

Fylkesbåters gassferge. Denne trafikerer fergesambandet Søsnes – Åfarnes og er verdens første LNG-drevne bilferge.

På Kollsnes er det foreløpig ingen industriell anvendelse av naturgassen utover det som brukes i prosessering av gassen for videreforsendelse. Det er lagt en høytrykksledning fra Troll gassbehandlingsanlegg til Kollsnes næringspark hvor bedrifter som

ønsker å etablere seg tilbys tomter tilrettelagt for bruk av naturgass. Flere aktører er i ferd med å etablere seg i næringsparken. Et CNG-anlegg er etablert i næringsparken. Gass derfra fraktes på trailere inn til kunder i Bergen hvor de først og fremst benyttes i kjøretøy og fyrsentraler. Naturgass Vest, som står for salg og distribusjon, solgte omlag 10 mill. Sm³ naturgass i 2001.

Naturgass

Naturgass fra norske felt kalles *rikgass* og består vanligvis av 60 - 95 prosent metan. Når gassen består nesten bare av metan eller når de tyngre komponentene i naturgasstrømmen er fjernet i et prosesseringsanlegg, kaller vi gassen *tørrgass*. De delene av gassen som skilles ut kalles *våtgass* (NGL - Natural Gas Liquids) og består av etan, propan, butaner, naturbensin og kondensat. En undergruppe av våtgassen er LPG (Liquefied Petroleum Gas), som består av en blanding av propan og butaner. Propan, butan og nafta skipes til kundene (Norge og utlandet) med tankbåt, mens tørrgassen i all hovedsak sendes til kontinentet gjennom rørledning. Eksporten foregår fra Kårstø og Kollsnes via de store rørledningssystemene Europipe, Statpipe, Zeepipe og Franpipe.

Distribusjon av gass i rør er forbundet med høye investeringskostnader, og bedriftsøkonomisk lønnsomhet krever høy etterspørsel for å få gjennomsnittskostnadene på et akseptabelt nivå. Jo større volum som transporteres gjennom et rørsystem, jo lavere blir kostnaden per enhet transportert gass.

CNG (Compressed Natural Gas) er naturgass som lagres med et trykk på 250 til 300 bar (250 - 300 ganger atmosfærisk trykk). CNG er en form som passer for distribusjon av relativt små gassmengder over korte avstander.

LNG er gass kjølt ned til minus 162^o C slik at den blir flytende og deretter lagret i isolerte tanker ved atmosfærisk trykk. Den er da komprimert omtrent 600 ganger i forhold til vanlig volum. Fordi LNG er mer komprimert enn CNG, vil transport av LNG over lengre avstander med bil, båt eller tog ha lavere kostnader enn CNG. LNG kan lagres eller regassifiseres og transporteres videre til sluttbruker som CNG eller gjennom gassrør.

Investeringskostnadene ved produksjon av LNG er høye. Dette skyldes i stor grad høye kostnader forbundet med nedkjøling av gassen. Prosessen fra naturgass til LNG er også energikrevende. Grovt regnet brukes 12 prosent av energimengden i den naturgassen som kjøles ned i prosessen.

Liquefied Petroleum Gas (LPG)

LPG består av ca. 95 prosent propan og 5 prosent butan. LPG er betegnelsen på denne blandingen i flytende form (nedkjøling/trykk). LPG går vanligvis bare under navnet propan. Propan kan fremstilles av naturgass, av råolje eller skilles ut som et biprodukt i raffineriprosesser. I forhold til naturgass er propan lettere og lar seg bedre lagre og transportere.

LPG kan brukes av industrien til oppvarmings- og prosessformål eller av private kunder til oppvarming av både bolig og tappevann. Det totale forbruket av LPG i 2000 var på 128 000 tonn. Det tilsvarer om lag 1,64 TWh eller 5,9 PJ. Størstedelen av dette ble brukt i industrien.

I 2001 ble det montert ca 3 000 nye anlegg hos privatkunder. Aktørene forventer imidlertid en økning i antall nye anlegg i årene fremover. I 1998 ble det til sammenligning bygget 10 000 nye boliger. Stadig flere industrikunder konverterer til LPG, dette gjelder både små, mellomstore og store kunder.

Miljøregnskapene til LPG kan sammenlignes med de for naturgass, men LPG har noe høyere utslipp av CO₂.

Kilde: Norsk Petroleumsinstitutt

3.6 Hydrogen

Naturgass er en energibærer med høy kvalitet som kan brukes direkte til varformål, eller omdannes til andre energibærere med høy kvalitet som elektrisitet, metanol og hydrogen. De ulike energibærerne kan erstatte hverandre, men krever hvert sitt tilpassede transportsystem. Hydrogen benyttes i liten grad i dag, men har flere egenskaper som tilsier at dette kan bli en aktuell energibærer i fremtiden:

- Den vanligste hydrogenkilden er vann. Vann utgjør i praksis en uutømmelig kilde for hydrogen
- Hydrogen kan produseres/skilles ut fra naturgass, men da med bl.a. CO₂ som biprodukt
- Hydrogen er en ren energibærer som ikke fører til utslipp av klimagasser
- Forbrenningsproduktet fra hydrogen er primært vann
- Hydrogen kan brukes akkurat som konvensjonelle brenslere (brennes i kjeler eller motorer for å skaffe varme eller kraft)
- Hydrogen kan reagere elektrokjemisk med oksygen i en brenselcelle og produsere elektrisitet direkte

Hydrogen

Hydrogen er det enkleste element i naturen. Med atomnummer 1 kommer det først i det periodiske system. Det er også det element det finnes mest av i universet. Det reagerer lett med andre stoffer, så på Jorden finnes det ikke fritt i naturen, bare i forbindelser med andre elementer. Hydrogen er derfor ikke en energikilde, men må fremstilles fra en hydrogenholdig forbindelse ved bruk av energi. Naturgass og vann skiller seg ut som mest egnet; naturgass ved separering av CO₂, og vann ved elektrolyse. Den elektriske energien som trengs i elektrolysen må produseres fra fornybare energikilder for at hydrogenproduksjonen skal være fri for klimagass- og forurensende utslipp. Ett konsept for gasskraftverk med CO₂-håndtering (Hydrokraft) er et hydrogenkraftverk, der hydrogen gassen forbrennes i kraftverket.

I transportsektoren forskes det internasjonalt både på direkte bruk av hydrogen som brennstoff, på direkte omdanning til elektrisitet i brenselceller, og på kombinasjonen hydrogen/brenselceller/elektrisk drift.

I distribuert energiforsyning kan hydrogen anvendes som brensel i små kraftverk basert på brenselceller eller mikroturbiner for kraft- eller varmeproduksjon. Hydrogenet kan enten produseres lokalt i små reformere eller bli tilført i ren tilstand eller i blanding med naturgass.

Det gjenstår imidlertid store og kostnadskrevende teknologiske og forskningsmessige utfordringer før hydrogen i særlig grad kan bli benyttet på kommersielt grunnlag. Med dagens teknologi er både produksjon og bruk av hydrogen svært kostbart.

Noen sentrale forhold knyttet til fremtidig bruk av hydrogen er:

- Mindre kostnadskrevende løsninger for *produksjon* av hydrogen basert på fornybar energi og/eller fossile hydrokarboner med CO₂-håndtering
- Tilfredsstillende løsninger tilgjengelige for *lagring og distribusjon* av store mengder rent hydrogen
- Endelig gjennombrudd for brenselcelleteknologi for *omforming til elektrisk kraft*

Både internasjonalt og i Norge produseres det en del hydrogen til industriformål. Norsk Hydro drev tidligere produksjon ved vannelektrolyse, men har i de senere år av økonomiske grunner skiftet til produksjon basert på fossile råstoffer. Statoil har tilsvarende produksjon ved metanolfabrikken på Tjeldbergodden og produserer også hydrogen ved raffineriet på Mongstad. Det framstilles også hydrogen som biprodukt i norsk industri.

3.7 Priser på energi til oppvarming

Priseksempelene nedenfor er hentet fra NVEs hjemmeside: www.nve.no.

Prisene tar utgangspunkt i oppvarmingsbehovet i en normal enebolig, ca. 20 000 kWh/år (eller 72 000 MJ).

Kostnader ved kjøp av selve varmeanlegget kommer i tillegg. Pris på ulike varmeanlegg varierer med teknologi, type hus, areal osv. og må undersøkes i hvert enkelt tilfelle.

Elektrisitet

For husholdninger består strømprisen av nettleie, energipris og avgifter. Strømprisen varierer mellom 55 øre/kWh og 80 øre/kWh avhengig av strømlleverandør og hvor du bor i landet. Trøndelag har for eksempel høyere total strømpris enn Oslo på grunn av forskjeller i nettleien.

Olje og parafin

De vanligste alternativene for boligkunder er fyringsparafin og lett fyringsolje. Dersom du fyrer med parafin i ovn eller kamin vil energiprisen normalt ligge mellom 85 øre/kWh og 95 øre/kWh, altså dyrere enn strøm. Dersom du har fyrkjele og bruker lett

fyringsolje vil prisen variere fra 65 øre/kWh til 75 øre/kWh.

Ved

En fjerdedel av norske boliger bruker ved til oppvarming, men i likhet med fyringsparafin, kun som et supplement til elektrisk oppvarming. Kjøpt i stort (favner) gir en energipris på mellom 55 øre/kWh og 80 øre/kWh ved henholdsvis 1 300 kroner og 1 900 kroner per favn. For ved kjøpt i sekker vil energiprisen ligge mellom 85 øre/kWh og 130 øre/kWh. Prisen for en sekk ved varierer mellom 50 og 80 kroner.

Pellets

Pellets er tørket og presset biomasse i små sylindrerformede trebiter. Moderne vedfyring foregår i dag med pelletskaminer eller pelletskjeler. Avhengig av om du kjøper storsekk (700 kg) eller småsekk (20 kg) vil energiprisen ligge mellom 40 øre/kWh og 50 øre/kWh.

Varmepumpe og vannbåren varme

En varmpumpe henter varme fra omgivelsene (jord, fjell og vann) og hever temperaturen slik at en kan varme opp for eksempel vann og luft. Varmepumper drives ved hjelp av strøm. Normal virkningsgrad for en varmpumpe er 3:1, det vil si at varmpumpen avgir 3 ganger så mye energi i form av varme som den bruker i form av strøm. Utgiftene til strøm vil normalt gi en pris per kWh varme produsert på 20 - 25 øre.

Luftvarmpumpe

En luftvarmpumpe henter energi fra uteluft eller avtrekksluft. Virkningsgraden vil under normale for-

hold være på 3:1, men vil synke etter som temperaturen på energikilden (utelufta eller avtrekkslufta) synker. Ved normal drift vil utgiftene til strøm gi en pris per kWh avgitt varme på 25 - 35 øre.

Solenergi

Solenergi vil normalt kunne dekke 30 prosent av totalt energibehov til varmt vann og romoppvarming. Energien fra sola er gratis, men anleggene vil kreve noe strøm til drift av pumper og regulering.

Gass

Fyring med propan gir en energipris på 50 øre/kWh. Dersom lagertank må leies, øker prisen med ytterligere 10 - 20 øre/kWh.

3.8 Miljøvirkninger knyttet til bruk av energi

Miljøvirkninger ved bruk av energi er knyttet til forbrenning av energivarer i ulike typer stasjonære utslippskilder. Det er i hovedsak direktefyrte ovner der energivarer blir forbrent for å skaffe varme til en industriprosess, fyrkjeler der energivarene blir brukt til å varme opp vann til damp, og småovner der olje eller ved forbrennes til oppvarming av bolig. I tillegg til utslipp fra stasjonær forbrenning kommer utslipp fra mobil forbrenning og prosessutslipp.

3.8.1 Utslipp til luft fra stasjonær forbrenning

De totale utslippene fra stasjonær forbrenning følger av bruk av mange ulike energikilder. For eksempel benyttes blant annet søppel, fyringsolje, biomasse og gass i fjernvarme-

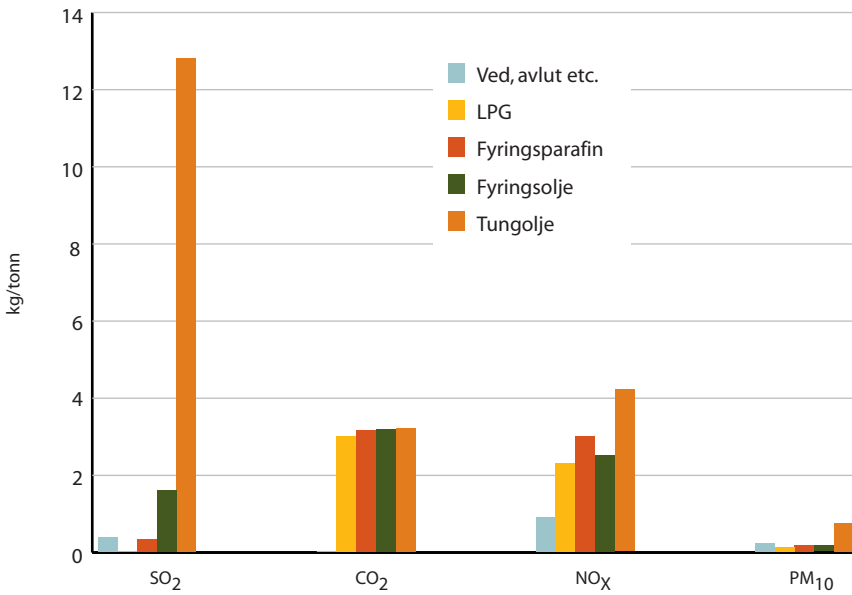
anlegg. I industrien brukes tungolje, fyringsolje, naturgass, kull og koks, mens blant annet treforedling bruker mye treavfall og avlut i sin virksomhet.

Utslipp fra oljefyring er meget teknologi- og brenselsavhengig. Utslippene vil avhenge av blant annet størrelse og alder på fyrkjelen og kvalitet på brenselet. Oljefyring gir utslipp av svoveldioksid (SO₂), karbondioksid (CO₂), nitrogenoksider (NO_x), samt noe svevestøv/partikler (PM₁₀).

Med biomasse menes primært ved, treavfall, bark og avlut, samt kommunalt avfall fra husholdninger og næringer som brukes i produksjon av fjernvarme. Forbrenning av biomasse gir utslipp av polysykliske aromatiske hydrokarboner (PAH), partikler (PM₁₀), nitrogenoksider (NO_x), karbonmonoksid (CO) og benzen. Hvor mye som slippes ut, og skadevirkningene av utslippet, avhenger av flere faktorer. De viktigste faktorene er kvaliteten på veden (våt, tørr), type ovn, og hvordan man fyrer (mye/lite trekk). I tillegg kan fyringstidspunktet være av betydning når det gjelder virkningen på den lokale luftkvaliteten. Det vil for eksempel være mindre ulemper ved fyring i helger og om kvelden når utslippet fra andre kilder er lavt.

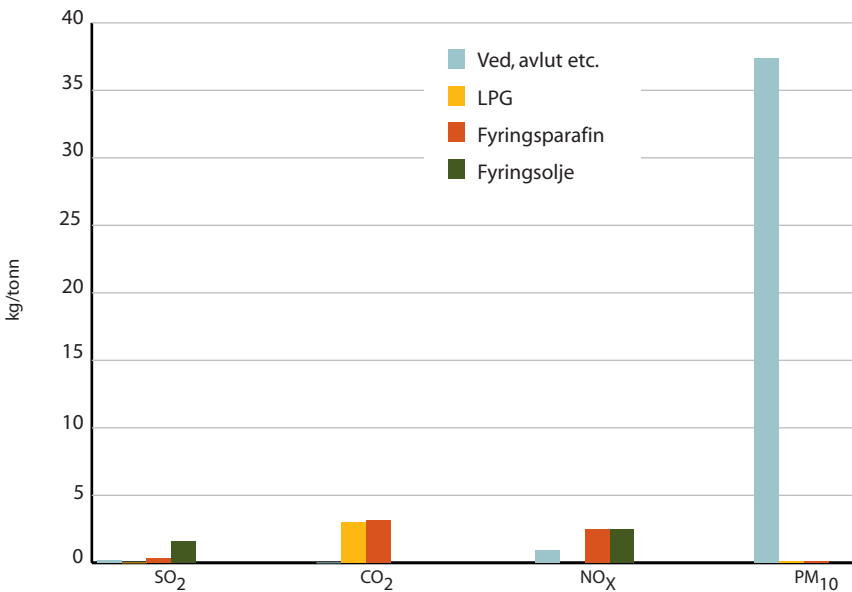
Figurene 3.11 og 3.12 viser utslipp av ulike stoffer ved forbrenning av ulike brensel i henholdsvis kjelanlegg, for eksempel en sentralfyr, og enkeltstående ildsteder, for eksempel en vedovn. Tallene er beregnet gjennomsnitt for utslipp per tonn brensel og vil kunne avvike betydelig fra de faktiske utslippene fra hver enkelt kjele eller ovn.

Figur 3.11 Utslipp til luft fra kjele (kg/tonn brensel)



Kilde: SSB

Figur 3.12 Utslipp til luft fra småovner (kg/tonn brensel)



Kilde: SSB

Norge har tatt på seg flere internasjonale forpliktelser for å redusere utslippene av CO₂, NO_x og SO₂. I følge Kyoto-protokollen er Norge forpliktet til ikke å øke sine utslipp av klimagasser med mer enn 1 prosent fra 1990 til perioden 2008 - 2012. Foreløpige tall for 2000 viser at CO₂-utslippene var 41,3 mill. tonn mot 42,3 mill. tonn året før. Dette er en nedgang på 2,4 prosent. I forhold til 1990 har utslippene av CO₂ økt med litt i overkant av 17 prosent.

Norge undertegnet i desember 1999 Gøteborg-protokollen, en internasjonal protokoll for langtransportert luftforurensing i Europa. Protokollen omfatter utslipp som gir forsuring, gjødslingseffekter og danning av bakkenær ozon. NO_x er blant de stoffene som er regulert gjennom denne protokollen. I følge protokollen har Norge forpliktet seg til et utslippstak på 156 000 tonn NO_x i 2010. Dette tilsvarer en utslippsreduksjon på om lag 30 prosent i forhold til utslippene i 2000 som var om lag 223 tusen tonn. Også utslipp av SO₂ er regulert gjennom Gøteborg-protokollen. Norge har forpliktet seg

til å redusere utslippene av SO₂ med 25 prosent innen 2010 i forhold til 1998-nivået. I 2000 var utslippene av SO₂ på 26 200 tonn mot 28 500 i 1999, dvs. en nedgang på 8,1 prosent.

Tabell 3.1 viser totale utslipp og fordelingen av disse på de tre hovedutslippskildene mobil forbrenning, prosessutslipp og stasjonær forbrenning i 2000 for noen utvalgte stoffer.

Statistikken for stasjonær forbrenning inkluderer i motsetning til energistatistikken for øvrig, utslippene fra olje- og gassvirksomheten på kontinentalsokkelen. Denne virksomheten står for om lag 50 prosent av CO₂-utslippene fra stasjonær forbrenning eller nær 90 prosent av CO₂-utslippene fra stasjonær forbrenning av naturgass i 2000. Vel 97 prosent av NO_x-utslippene fra stasjonær forbrenning av naturgass kommer fra olje- og gassutvinningen.

De viktigste energibærere som brukes til oppvarmingsformål ved siden av elektrisitet er biomasse (ved, treavfall og avlut), fyringsolje og -parafin. Deres bidrag til utslippene fra stasjonær for-

Tabell 3.1 Utslipp av utvalgte stoffer i Norge i 2000 * (tusen tonn)

	CO ₂	SO ₂	NO _x	PARTIKLER	PAH (tonn)	nmVOC
<i>Utslipp i alt</i>	41 300	26,2	223,2	51,1	137,3	363,0
Prosessutslipp	8 300	17,1	12,2	1,5	74,5	291,1
Mobil forbrenning	15 100	4,2	153,6	5,3	9,7	59,3
Stasjonær forbrenning	17 900	4,9	57,5	44,3	53,0	12,0
- fyringsolje/parafin	2 100	1,1	1,8	0,1	-	0,3
- ved/treavfall/avlut	-	0,6	2,6	42,9	46,0	8,7
- naturgass	10 000	-	36,3	-	-	0,9
- andre kilder	5 800	3,2	16,8	1,3	7,0	2,1

* foreløpige tall

Kilde: SSB

brenning er også gjengitt i tabell 3.1. Som det videre fremgår av tabellen står fyringsolje og fyringsparafin for om lag 12 prosent av de totale CO₂-utslippene fra stasjonær forbrenning i 2000 og om lag 5 prosent av totale CO₂-utslipp. Vedfyring og oljefyring bidro til sammen med om lag 6,5 prosent av totale utslipp av SO₂ i 2000. Om lag 7,5 prosent av utslippene av NO_x stammer fra oppvarming basert på ved og olje, mens naturgass sto for nærmere 63 prosent av NO_x-utslippene fra stasjonær forbrenning.

Vedfyring bidro med henholdsvis 84 og 33,5 prosent av de totale utslippene av PM₁₀ og PAH. Om lag 10,4 prosent av de totale utslippene av PM₁₀ i 2000 stammer fra mobil forbrenning.

Asfaltstøv som virvles opp som følge av piggdekkbruk kommer i tillegg til disse utslippene. Se også omtale av partikler i kapittel 3.8.2.

Utslipp av nmVOC fra vedfyring utgjorde i overkant av 2 prosent av de samlede utslippene i 2000. Naturgass bidro med kun 0,2 prosent, mens den største kilden til utslipp av nmVOC i 2000 var prosesser, med 80 prosent av samlede utslipp.

3.8.2 Virkemidler for å begrense utslipp av forurensende stoffer og klimagasser

Flere virkemidler er tatt i bruk for å begrense utslippene av forurensende stoffer og klimagasser. Det er CO₂-avgift på bruk av mineralolje (blant annet fyringsparafin, tung og lett fyringsolje, autodiesel), bensin, kull og koks. I dag er om lag 64 prosent av CO₂-utslippene avgiftsbelagt. CO₂-

avgiften på mineralolje er 49 øre/liter i 2002. Fyringsolje ilegges i tillegg en grunnavgift på 38,9 øre/liter. Naturgass er fritatt for CO₂-avgift.

En annen avgift som er tatt i bruk er svovelavgiften. Den ilegges i dag mesteparten av mineraloljeforbruket med 7 øre/liter per 0,25 prosent vektandel svovelinnhold. Dette svarer til om lag 17 kroner per kg SO₂. Det ilegges ikke avgift for olje som inneholder 0,05 prosent vektandel svovel eller mindre. Denne ordningen har ført til at flere produktgrupper har fått redusert sitt svovelinnhold til under 0,05 prosent vektandel, og er dermed blitt fritatt for avgift. Svovelavgiften kan også refunderes helt eller delvis ved dokumentert rensing.

NO_x-utslipp er i stor grad teknologi-avhengig og vanskelig å begrense ved for eksempel avgift. Store utslippskilder må imidlertid ha utslippstillatelse etter forurensingsloven.

Utslipp av partikler kan reduseres ved at avgassene renses. Det er per i dag kun større forbrenningsanlegg som har pålegg etter forurensingsloven om å rense for utslipp av PM₁₀. Utslipp fra mindre fyringsanlegg er ikke pålagt krav om rensing. Et viktig tiltak for å redusere utslippene fra slike anlegg er mer rentbrennende ovner. Det er i dag krav om at alle nyinstallasjoner av vedovner i bolighus skal være rentbrennende. Problemet knyttet til høye partikkelkonsentrasjoner er størst i byene. I Oslo ble det i 1999 gitt tilskudd på 4 000 kroner per ovn ved utskifting av gammel ovn mot ny, rentbrennende ovn. I 2000 dekket det lokale enøk-

senteret i Oslo inntil 50 prosent av kostnaden ved utskifting av gammel vedovn til ny, rentbrennende ovn.

For en mer detaljert beskrivelse av utslipp fordelt på kilde og sektor, samt mer om skadevirkninger, henvises det til Statistisk sentralbyrås "Naturressurser og miljø 2001" og til deres hjemmesider på www.ssb.no.

3.9 Tiltak for å begrense bruk av energi

Virkemidler for å begrense energibruken har vært en del av den norske energipolitikken siden oljekrisen på 1970-tallet. I dette avsnittet omtales tiltak som finansieres gjennom Enova SF, samt andre statlige virkemidler som påvirker bruk av stasjonær energi.

3.9.1 Tiltak via Enova som påvirker bruken av energi

Enova har delt satsingen på aktiviteter som skal gi kunnskapsheving, og på

tiltak som skal gi konkrete resultater via energibesparelser.

Kunnskapsheving

Enova viderefører den landsdekkende informasjon- og rådgivingstjenesten for effektiv bruk av energi og fornybare energikilder som tidligere ble ivaretatt av nettselskapene. Målsettingen med den landsdekkende informasjons- og rådgivingstjenesten er å kunne gi målrettet, direkte og konkret informasjon på henvendelser, og dekke kunnskapsbehov hos privatpersoner, næringsliv, offentlige myndigheter, skoler og barnehager, slik at energibruken nasjonalt effektiviseres. Enova benytter i 2002 regionale enøksentre til å ivareta den landsdekkende informasjons- og rådgivingstjenesten. Enova har opprettet et eget grønt nummer, 800 49 003, hvor man kan få gratis informasjon om energisparing og energibruk.

Enova SF ble stiftet den 22. juni 2001 i Trondheim. Foretaket tok 1. januar 2002 offisielt over ansvaret for statens arbeid knyttet til omlegging av energibruk og energiproduksjon, et arbeid som fram til denne dato hadde vært delt mellom Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og distribusjonsselskapene for elektrisitet.

Enovas virksomhet finansieres gjennom et energifond som ble opprettet 1. januar 2002. Fondet får inntekter fra et påslag på nettariffen (0,3 øre/kWh) og fra ordinære bevilgninger over statsbudsjettet. I 2002 utgjør dette omlag 430 mill. kroner.

Enova skal bruke Energifondets midler til å sette i verk tiltak rettet mot energisparing, mindre bruk av el til oppvarming og ny miljøvennlig energiproduksjon. Samtidig skal Enova legge til rette for en miljøvennlig utvikling av energisektoren på lang sikt, bl.a. gjennom tiltak knyttet til kunnskapsheving i befolkningen.

Energibesparelser

Innenfor byggsektoren er det utviklet et nettverk for byggforvaltere i privat og offentlig sektor. Medlemmer i nettverket får dels tilskudd til å foreta analyser av energibruk og kartlegge muligheter for innsparing, dels tilskudd til å foreta større utbedringer. Støtte gis mot at deltakerne forplikter seg til å gjennomføre visse aktiviteter.

Innenfor industrisektoren videreføres bransjenettverket som de siste tolv årene har arbeidet med å kartlegge og gjennomføre energibesparelser innenfor industrien. Gjennom medlemskap i nettverket kan man bl.a. få tilskudd til analyse av sparepotensial og motta informasjon om hvordan bedriften ligger an i forhold til andre bedrifter. Enova legger vekt på å skreddersy hvilke tiltak som benyttes overfor ulike aktører, markeder og bransjer.

Enova gir også støtte til bedrifter som introduserer energieffektive teknologier, produkter eller tjenester i markedet.

Mer informasjon om Enova og Enovas tiltak og tilbud finnes på hjemmesiden www.enova.no.

3.9.2 Andre statlige tiltak som påvirker bruken av energi

Bestemmelsene i energiloven, plan- og bygningsloven, krav til merking og standarder for elektrisk utstyr, ulike støtteordninger innen andre fagområder og departementers budsjetter, og avgifter, påvirker bruken av energi.

Nedenfor følger de viktigste tiltakene.

Fra 1. april 1999 er det innført et system med informative strømregninger i Norge. Alle kunder med et forventet årlig forbruk på over 8 000 kWh mottar en regning fra nettselskapet hvor det faktiske forbruket i stedet for estimert forbruk faktureres, jf. kapittel 7.2.4. I tillegg skal det på regningen framgå hvordan kundens bruk av strøm har utviklet seg i forhold til forrige år. På regningen står det også hvor man kan få rådgivning om energisparing. Denne typen regninger har som formål å bevisstgjøre kundene i forhold til strømbruken, slik at bruken av elektrisitet i Norge kan begrenses.

Statens bygningstekniske etat (BE) forvalter byggeforskriftene. Teknisk forskrift til plan- og bygningsloven regulerer krav til energibruk i bygninger. Nye krav til energibruk, og en ny metode for beregning av energibruk i nybygg, er under utredning.

Gjennom EØS-avtalen deltar Norge i internasjonalt samarbeid om energimerking av flere forbruksprodukter. I dag er både kjøleskap, fryserer, oppvaskmaskiner, vaskemaskiner, tørketromler og belysningskilder merket. Merket (jf. neste side) skal hjelpe forbrukerne til å velge de mest energieffektive apparatene. De mest energieffektive apparatene er merket med bokstav A, og de minst effektive er merket med G. Det eksisterer planer om å merke også klimaanlegg, komfyrer og varmtvannsberedere.

Husbanken har ulike låne- og tilskuddsordninger rettet mot redusert energibruk i boliger. Fra 2002 tilbyr Husbanken 140 000 kroner ekstra i lån og 10 000 kroner i tilskudd til husbyggere som vil investere i alternative energiformer som vannbåren varme og varmepumper, eventuelt i kombinasjon med solfangeranlegg og bruk av bio-brensel.

Avgifter og avgiftsfritak påvirker pris- og kostnadsforhold mellom ulike energibærere. Dette påvirker igjen energibruken. De viktigste avgiftene er el-avgiften og ulike avgifter på fyringsolje, jf. kapittel 2.5 og 3.8.2.

