

Innhold

1 Innledning og sammendrag	5
2 Produksjon av elektrisitet	8
3 Energiforbruket	24
4 Det konsesjons-rettslige rammeverket	40
5 Eiere og organisering av kraftsektoren	52
6 Overføringsnettet	58
7 Kraftmarkedet	66
8 Forskning og utvikling	78
9 Internasjonalt energisamarbeid	83
10 Vannressursforvaltning	90
Vedlegg	97

Innledning og sammendrag

Et moderne samfunn er avhengig av sikker tilgang på energi. Energibruken er en del av produksjons- og livsmønsteret. Energi er nødvendig for å drive maskiner og prosesser, og det trengs energi til oppvarming av bygninger og tappevann, og til belysning. Råolje, naturgass, vannkraft og vind er eksempler på primære energikilder. Norges rikelige tilgang på primær-energi har vært et viktig grunnlag for økonomisk vekst.

I Norge står vannkraft for 99 prosent av samlet elektrisitetsproduksjon. Gjennomsnittlig produksjonsevne for vannkraftverkene i Norge er omkring 113 TWh/år. Produksjonen kan i praksis variere mye fra år til år avhengig av nedbørsforholdene. I 1998 var produksjonen av elektrisitet 116,7 TWh, mens produksjonen bare var 105 TWh i 1996. Foreløpige tall viser at i 1998 stod kraftforsyningen for om lag 2,6 prosent av bruttonasjonalproduktet i fastlands-Norge. Dette tilsvarer 25,3 milliarder kroner.

Fordi vannkraften er nesten enerådende i kraftproduksjon i Norge, legges det stor vekt på å beskrive de ulike særtrekkene ved vannkraftproduksjon i dette Faktaheftet. Det er fortsatt mulig å bygge ut mer vannkraft i Norge, men vi vil ikke komme opp på det utbyggingsnivået som vi har hatt tidligere. For utbygging av ny produksjonskapasitet er andre energikilder som vind og naturgass aktuelle.

Bruk av nye fornybare energikilder, ny energiteknologi som varmepumper, samt utnyttelse av overskuddsvarme og avfall blir stadig mer aktuelt. Ser vi bort fra vind og tidevannsenergi, er dette energikilder og teknologier som egner seg best til å levere varme. Utnyttelsen av denne varmen er avhengig av en annen type infrastruktur enn den som brukes ved overføring av elektrisk kraft. Foruten vannkraftproduksjon omhandler kapittel 2 omforming av forskjellige energikilder til nyttbar energi, herunder bruken av nye fornybare energikilder til elektrisk energi og til varmeformål.

Netto innenlandsk energiforbruk var 805 PJ i 1998 (tilsvarende ca 224 TWh). Om lag 75 prosent gikk til stasjonære formål i 1998. Forbruket av fyringsoljer, parafin m.v. utgjorde 14 prosent av det totale stasjonære energiforbruket.¹ Bioenergi (ved, avlut og avfall) sto for 7 prosent. Husholdninger og tjenesteyting benyttet 1,4 TWh fjernvarme, tilsvarende 0,8 prosent av det totale stasjonære forbruket. Avfall dekket halvparten av energiforbruket ved produksjon av fjernvarme.

¹ Det stasjonære energiforbruket er netto innenlandsk energiforbruk fratrukket energi til transportformål, utenriks sjøfart og til energisektoren selv.

Petajoule (PJ) og terawattimer (TWh)

Energi kan måles i forskjellige enheter. En mye brukt måleenhet er joule. Elektrisk kraft måles gjerne i kilowattimer (kWh). $1 \text{ kWh} = 3\,600 \text{ joule (J)}$ eller $3,6 \text{ kJ}$. Vedlegg 1 gir oversikt over omregningsfaktorene mellom J og kWh. $3,6 \text{ PJ}$ er lik $3\,600$ milliarder joule som igjen er lik 1 milliard kWh, eller 1 terawattime (TWh). Vedlegg 2 viser energibalansen for 1998 der produksjon og forbruk måles i petajoule (PJ).

Netto stasjonært forbruk av elektrisk kraft i 1998 var $108,4 \text{ TWh}$, eller 65 prosent av det totale stasjonære energiforbruket. Energiforbruket og faktorer som påvirker utviklingen av forbruket blir nærmere beskrevet i kapittel 3.

Lovgivningen innen energi- og vassdragsforvaltningen regulerer alle områder helt fra utbygging via transport til forbruk. Kapittel 4 beskriver de konsesjonsrettslige rammene for sektoren. Lovverket regulerer blant annet forholdet mellom ulike brukerinteresser, og ivaretar hensynet til natur og landskapsvern.

Kraftsektoren består av mange forskjellige typer energiverk. De er av ulik størrelse, og de har ulik selskapsmessig organisering og eiersammensetning. Vel 85 prosent av produksjonskapasiteten er i offentlig eie. Strukturen i markedet er i stadig endring. Disse forholdene er nærmere omtalt i kapittel 5.

6

De fleste energibærerne transporteres på vei og bane som andre varer. Transporten av elektrisitet er imidlertid avhengig av en sammenhengende infrastruktur med overførings- og fordelingslinjer. Denne infrastrukturen betraktes som et naturlig monopol. For å sikre forbrukernes rettigheter, og for å sikre en effektiv utvikling av nettet er det etablert monopolkontroll. Reguleringen av nettvirksomheten er nærmere beskrevet i kapittel 6.

I kapittel 7 gis det en beskrivelse av rammene for omsetningen av elektrisk kraft i Norden. Først beskrives de fysiske forutsetningene for at Norge, Sverige og Finland i dag har et felles kraftmarked i tillegg til at det gis et bilde av Norges overføringsforbindelser med utlandet. Deretter gis det en innføring i hvordan kraftmarkedet fungerer og hvordan de ulike kraftmarkedene er organisert. Avslutningsvis i kapittel 7 gis det en innføring i hvordan prisdannelsen skjer i det nordiske kraftmarkedet og hvordan prisdannelsen henger sammen med produksjonsforholdene i de nordiske landene.

Energisektoren er internasjonal. Bruk av nye fornybare energikilder har fortsatt en beskjeden utbredelse. Den teknologiske og politiske utviklingen internasjonalt kan påvirke lønnsomheten og utbredelsen av disse energikildene. De internasjonale klimaforhandlingene kan gi viktige føringer for utviklingen i forbruk og produksjon i Norge, og for verdien av vannkraften. Det er derfor nødvendig å følge de internasjonale prosessene både innen politikk og forskning. Kapittel 8 omhandler forskning og utvikling, mens kapittel 9 omhandler internasjonalt energisamarbeid.

Det er mange kryssende interesser som møtes når et vassdrag utnyttes til bestemte formål. Vannforsyning er det eldste bruksformålet vi kjenner. Ellers er fiske, ferdsel, jordvanning og vannkraftproduksjon utnyttingsformer som er utbredt. Betydningen av de ulike bruksinteresser og –formål varierer fra vassdrag til vassdrag. Bruksinteressene har også forandret seg gjennom tidene. I kapittel 10 beskrives vassdragsforvaltningen i Norge.

Enhetene for energi og effekt som benyttes i dette Faktaheftet er definert i vedlegg 1 sammen med omregningsfaktorene mellom de mest benyttede enhetene for energi.

I omtalen av energiproduksjon og forbruk i dette Faktaheftet er opplysningene hentet fra Energibalansen med mindre noe annet er sagt. Balansen utarbeides av Statistisk Sentralbyrå (SSB). Energibalansen for 1998 følger som vedlegg 2.