

# Mer effektiv energibruk i næringslivet

Ann Christin Bøeng

*Fra 1991 til 2000 økte næringslivets energibruk med 15 prosent. Samtidig har produksjonen blitt mer energieffektiv: I samme periode gikk energibruken per produsert enhet ned med rundt 17 prosent. Dette skyldes særlig en kraftig reduksjon i energibruken per produsert enhet i de tjenesteytende næringene. Den totale energibruken i norske husholdninger er ikke spesielt høy sammenlignet med andre land med lignende klima, men vi bruker mer elektrisitet enn våre naboer.*

## Innledning

Energi er en viktig innsatsvare i produksjon av varer og tjenester, og i husholdningenes konsum. Det er stor interesse knyttet til utviklingen i energiforbruket og sammensetningen av dette, blant annet fordi bruk av fossilt brensel gir utslipp til luft og fordi det er kapasitetsbegrensninger i elektrisitetsproduksjonen. I Norge utgjør elektrisitet om lag halvparten av det totale sluttforbruket av energi, og det er derfor særlig stor interesse knyttet til utviklingen i dette forbruket. Fram til 1995 hadde Norge, med unntak av noen få år, nettoeksport av kraft til utlandet, mens det i perioden 1996-1998 og i 2001 var nødvendig med nettoimport. Dette har sammenheng med at produksjonskapasiteten ikke vokste i samme takt som forbruket, og i et år med normale nedbørsmengder vil produksjonen nå være lavere enn bruttoforbruket. Potensialet for å bygge ut mer vannkraft er dessuten begrenset, og en stor del av de gjenværende vassdragene er verna.

Det er et mål i norsk energipolitikk å begrense veksten i energiforbruket, og til dels erstatte elektrisitetsbruk med forbruk av andre fornybare energikilder med lave forurensende utslipp. I denne sammenhengen er det interessant å se nærmere på faktorer som kan forklare utviklingen i energiforbruket. Viktige faktorer er blant annet økonomisk vekst, strukturelle endringer, prisendringer på energi, teknologisk utvikling og befolkningsvekst. Denne artikkelen tar spesielt for seg betydningen av endringer i næringsstrukturen og teknologisk fremgang, men det sees også på effekter av de andre faktorene. Energiforbruket i næringslivet har vokst med 15 prosent i perioden 1991-2000, mens bruttoproduktet målt i faste priser steg med 38 pro-

sent i samme periode (se tabell 1 og figur 1). Dette innebærer at energiforbruket per enhet av bruttoproduktet<sup>1</sup> (*energiintensiteten*), har gått ned med 17 prosent i perioden. Denne utviklingen kan i stor grad forklares med økt produktivitet og kraftig vekst i næringer som er lite energiintensive, mens veksten i mer kraftintensive næringer har vært lavere.

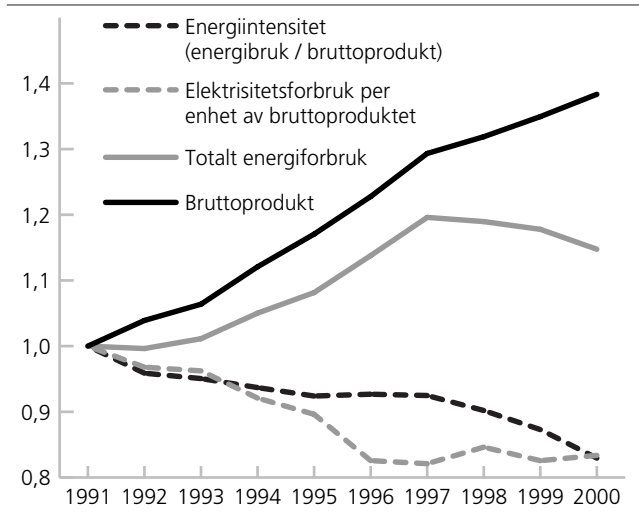
## Energiintensiteten ned 17 prosent, hva skyldes det?

Total energiintensitet gikk ned med 17 prosent fra 1991 til 2000 (se tabell 1). En viktig årsak til denne nedgangen var kraftig økonomisk vekst innen tjenesteytende sektorer i perioden 1991-2000, uten at energibruken steg tilsvarende for disse sektorene. Mens bruttoproduktet innen tjenesteytende næringer steg med 43 prosent i perioden, økte energibruken med 7,5 prosent. For tjenesteytende sektorer innebærer dette en nedgang i energiintensiteten på 29 prosent (se figur 2 og tabell 1). Dette har trolig sammenheng med produktivitetsforbedring i tjenesteytende sektorer; at verdiskapningen i forhold til produktinnsatsen, deriblant energibruk, er blitt stadig større. Det kan også ha sammenheng med at det er foretatt tiltak for å spare energi, som f.eks. hyppigere bruk av varmpumper.

Tjenesteyting er den sektoren som bruker minst energi per enhet bruttoprodukt, mens industrien og transportnæringer bruker mellom 15 og 17 ganger mer energi i forhold til bruttoproduktet. Større vekst innen tjenesteyting enn i de andre sektorene har dermed også bidratt til at energiintensiteten for økonomien totalt sett har gått ned.

Ann Christin Bøeng er rådgiver ved Seksjon for energi- og industristatistikk (ann.christin.boeng@ssb.no)

<sup>1</sup> Brutttoproduktet er definert som verdiskapning og opptjent bruttoinntekt fra innenlandsk produksjon i en næring eller sektor (eller totalt for alle sektorer), avledet og definert som produksjon minus produktinnsats. I offentlig forvaltning og annen ikke-markedsrettet virksomhet bestemmes bruttoproduktet som sum lønnskostnader, netto produksjonsskatter og kapitalslit.

**Figur 1. Utviklingen i totalt energiforbruk i næringslivet og bruttoprodukt. 1991-2000. (Indeks 1991 = 1)**

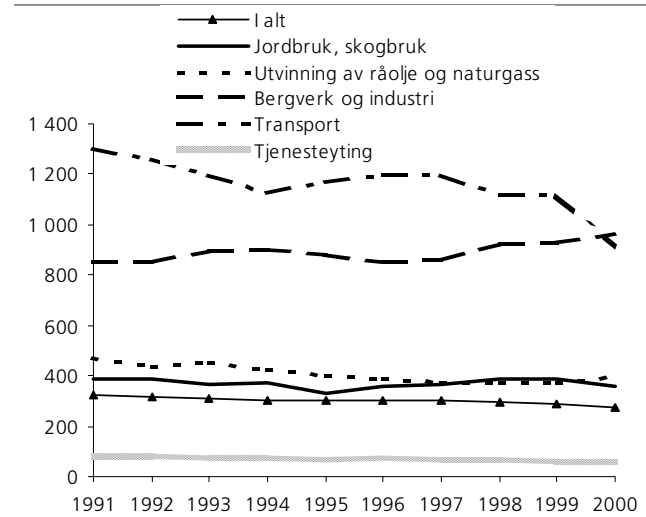
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 2 og tabell 1 viser at det har vært en kraftig nedgang i energibruken i forhold til bruttoproduktet også for transportnæringer<sup>2</sup>, med en reduksjon på 14 prosent fra 1991 til 1999. Det var også en stor nedgang i forbruket fra 1999 til 2000, men de foreløpige 2000-tallene for energiforbruk innen utenriks sjøfart er svært usikre og kan bli revidert.

Det må også taes i betraktning at 2000 var et spesielt varmt år, og det totale energiforbruket gikk derfor ned i forhold til året før. Det var en relativt stor nedgang i energiintensiteten for næringslivet totalt fra 1999 til 2000, noe som kan skyldes at mindre energi ble brukt til oppvarmingsformål.

### Mekanismer bak utviklingen i energiforbruket

Som nevnt innledningsvis er økonomisk vekst, strukturendringer og teknologisk fremgang viktige forklaringsfaktorer for endringer i energiforbruk. Energi er en innsatsvare i produksjon av varer og tjenester, og høyere produksjon krever derfor også økt energiforbruk. Teknologisk fremgang og produktivitetstendringer er faktorer som er med på å avgjøre hvor mye energiforbruket vokser i forhold til produksjonen. Som vist i figur 2 er det store forskjeller i energibruken per produsert enhet for ulike næringer, og næringssammensetningen har derfor også stor betydning for det totale energiforbruket. En vridning i næringsstrukturen der mindre energikrevende sektorer ekspanderer mer enn næringer som bruker mye energi per produsert enhet, vil føre til en nedgang i energiintensiteten for økonomien totalt sett, selv om energibruk per produsert enhet ikke reduseres i de enkelte næringene. Prisnivået på energi og forholdet mellom priser på elektrisitet og andre energikilder har også stor betydning for energiforbruket. En økning i energiprisene vil til dels velte over i høyere pris på sluttproduktet og

**Figur 2. Energiintensiteten i ulike næringer, 1991-2000. MWh/million kroner**

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

medføre redusert etterspørsel etter «energiintensive» produkter. Endringer i etterspørselen vil igjen føre til en vridning over til produksjon av mindre energiintensive produkter, og dermed lavere energiforbruk.

Tabell 2 viser priser for nyttiggjort energi, målt i faste 1998-priser. Vi ser at det reelt sett har vært en nedgang i elektrisitetsprisene fra 1991 til 2000 for husholdninger. Strømpriser er ikke tilgjengelige for de andre forbrukergruppene i tabellen for hele denne perioden, men man kan anta en lignende prisutvikling for disse. I tørråret 1996 var det en kraftig oppgang på spotpriser på elektrisitet, som bidro til økte sluttbrukerpriser på kraft i dette og det påfølgende året. Figur 1 viser at elektrisitetsforbruket per enhet av bruttoproduktet sank mer enn den totale energiintensiteten i denne perioden, noe som indikerer at det har skjedd en overgang fra elektrisitet til andre energikilder dette året. Dette var en midlertidig effekt, og i de påfølgende årene gikk kraftprisene noe ned igjen, mens elektrisitetsandelen av det totale energiforbruket steg. I 2000 var det dessuten en kraftig oppgang i prisene på oljeprodukter som følge av økt råoljepris og høyere avgifter på olje, som gjorde det mer lønnsomt å bruke elektrisitet.

### Energibruk innen enkelte næringer.

Tabell 1 og figur 2 viser at for bergverk og industri var energibruken i forhold til bruttoproduktet i gjennomsnitt på 964 MWh per million kroner i 2000, mens det i 1991 lå på 849 MWh per million kroner. Dette er en oppgang på 13,5 prosent. Det er særlig kraftintensiv industri, treforedling og raffinerier som bidrar til den høye energiintensiteten for industrien. Disse næringene står for vel 80 prosent av energiforbruket innen industri og bergverk. Innen produksjon av kjemiske råvarer og metaller økte energiintensiteten med hen-

<sup>2</sup> Transportsektoren omfatter her kun transportbedrifter, og ikke f.eks. kjøring/energi i private biler i husholdninger.

Tabell 1. Energiintensitet, energibruk og bruttoprodukt etter sektor for årene 1991 og 2000

	Energiintensitet: Energiforbruk per enhet av bruttoproduktet i næringsvirksomhet. MWh/million kroner			Energibruk per årsverk. MWh/årsverk			Totalt energiforbruk. Peta Joule (1 TWh = 3,6 PJ)			Bruttoprodukt/ konsum i husholdningene 1995-priser. <sup>3</sup> Millioner kroner		
	1991	2000	Endring 1991- 2000 Prosent	1991	2000	Endring 1991- 2000 Prosent	1991	2000	Endring 1991- 2000 Prosent	1991	2000	Endring 1991- 2000 Prosent
	<b>I alt, ekskl. energibruk i husholdninger</b>	326	271	-17	132	135	2	838	962	15	713 380	986 895
<b>I alt, inkl. energibruk i husholdninger</b>	..	..	..	..	..	..	1054	1176	12	..	..	..
<b>Jordbruk, skogbruk</b>	385	358	-7	82	114	40	29	33	12	21 213	25 465	20
Jordbruk	245	267	9	37	54	45	10	11	12	11 584	11 918	3
Skogbruk	44	34	-22	34	35	2	1	1	-14	4 773	5 259	10
Fiske og fangst	1215	1134	-7	342	419	22	18	20	9	4 197	4 915	17
Fiskeoppdrett	14	45	215	6	67	1050	0	1	1009	1 155	4 070	252
<b>Utvinning av råolje og naturgass</b>	471	393	-17	2211	3340	51	122	180	48	71 865	127 619	78
<b>Bergverk og industri</b>	849	964	14	335	391	17	333	412	24	108 812	118 607	9
Bergverksdrift	906	422	-53	296	264	-11	5	4	-34	1 669	2 379	43
Tjenester tilknyttet olje- og gassutvinning	190	505	166	271	178	-34	4	5	28	5 292	2 536	-52
Fisk og fiskevarer	217	425	96	55	111	102	2	5	140	2 538	3 108	22
Kjøtt, kjøttvarer og meierivarer	244	323	32	88	81	-8	5	5	-7	5 699	3 999	-30
Andre næringsmidler	440	207	-53	128	105	-18	7	6	-16	4 616	8 272	79
Drikkevarer og tobakk	153	231	51	78	65	-17	2	1	-9	2 770	1 668	-40
Tekstil, bekledning og skotøy	156	167	7	36	39	9	1	1	-5	1 963	1 741	-11
Trevarer	430	585	36	132	194	47	8	10	28	5 247	4 930	-6
Treforedling	2 065	1 585	-23	1 072	1 407	31	42	48	12	5 710	8 343	46
Grafisk produksjon	45	49	9	17	15	-8	2	2	-4	10 797	9 504	-12
Raffinering <sup>1</sup>	2 278	16 806	638	5 306	8 209	55	36	38	6	4 426	635	-86
Kjemiske råvarer	3 209	4 320	35	2 204	3 838	74	71	115	62	6 113	7 373	21
Kjemiske og mineralske produkter	432	628	45	185	256	39	13	20	51	8 589	8 935	4
Metaller	2 854	3 446	21	2 128	2 599	22	123	137	11	11 930	11 010	-8
Verkstedprodukter	101	111	10	33	43	29	8	12	43	22 319	28 911	30
Skipsbygging	78	86	10	24	25	2	1	1	2	4 073	3 784	-7
Oljeplattformer	46	33	-30	18	13	-28	1	1	-5	5 828	7 856	35
Annen industri	101	157	56	29	39	32	1	2	73	293	3 648	11
<b>Kraft og vannforsyning</b>	139	151	8	162	239	48	13	16	27	25 837	30 311	17
Produksjon og omsetning av elektrisitet	82	82	0	91	137	50	6	8	25	20 651	25 942	26
Vann, fjernvarme og gass <sup>1</sup>	21 279	5 175	-76	9 363	7 849	-16	7	8	26	88	455	417
Kommunal vannforsyning, kloakk og renovasjon	4	21	441	6	26	337	0	0	324	5 362	4 202	-22
<b>Bygg og anlegg</b>	82	90	9	23	26	16	8	12	39	28 477	36 334	28
Transport	1 301	918	-29	546	450	-18	225	194	-14	48 091	58 585	22
Rørtransport	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8 067	15 486	92
Jernbane og sporvei	405	371	-8	73	92	26	3	3	-14	2 136	2 003	-6
Annen landtransport	538	772	44	180	263	46	25	44	75	12 889	15 748	22
Lufttransport	872	1 598	83	452	519	15	18	25	44	5 598	4 385	-22
Utenriks sjøfart	2 635	1 595	-39	1019	653	-36	164	104	-37	17 251	18 058	5
Innenriks sjøfart	1 616	1 899	18	517	686	33	16	18	14	2 751	2 673	-3
<b>Tjenesteyting</b>	84	60	-29	27	24	-8	107	116	8	412 848	591 721	43
Varehandel og rep. av kjøretøy	126	79	-37	35	37	5	32	36	11	71 655	125 693	75
Hotell og restaurant	120	99	-18	33	30	-7	5	6	12	12 214	16 623	36
Tjenester tilknyttet transport	61	62	0	28	32	15	2	3	74	8 384	14 566	74
Post og telekommunikasjon	77	33	-57	24	27	13	4	4	4	13 192	31 826	141
Bank og forsikring	30	22	-24	17	24	40	3	4	15	31 578	47 741	51
Boligtjenester <sup>2</sup>	..	..	..	..	..	..	..	..	..	58 594	58 662	0
Forretningsmessig tjenesteyting	36	21	-42	16	10	-39	5	6	18	42 274	86 564	105
Statlig administrasjon og forsvar	190	125	-34	41	35	-15	8	5	-35	11 257	11 162	-1
Undervisning	91	71	-22	27	22	-17	12	12	-4	37 361	46 148	24
Helsetjenester	68	38	-44	18	10	-46	16	11	-30	63 474	79 405	25
Annen tjenesteyting	86	106	23	28	39	38	20	29	44	64 440	75 083	17
<b>Konsum i husholdningene</b>	..	..	..	..	..	..	216	214	-1	391 640	535 959	37

<sup>1</sup> Tallene for energibruk i forhold til bruttoproduktet målt i faste priser har svingt kraftig for næringene «raffinering», og «vann, fjernvarme og gass». Dette har bl.a. sammenheng med at omregningen av bruttoprodukt til faste priser har gitt spesielle utslag for disse næringene.

<sup>2</sup> Energi brukt som råstoff innen raffinering er ikke inkludert.

<sup>3</sup> Det er ikke gjort beregninger av energiforbruk i forhold til bruttoprodukt innen boligtjenester, fordi det meste av energibruken her kommer inn under konsum i husholdninger, og fordi det ikke er fullstendig samsvar mellom energiregnskapets og nasjonalregnskapets tall for denne sektoren.

<sup>4</sup> Tallene er ikke additive, dvs. delsummene stemmer ikke helt med undergruppene pga. fastpris-beregningene.

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

**Tabell 2. Prisar for nyttiggjort energi. 1990-2000. Faste 1998-prisar<sup>1</sup>. Øre/kWh. Alle avgifter inkludert**

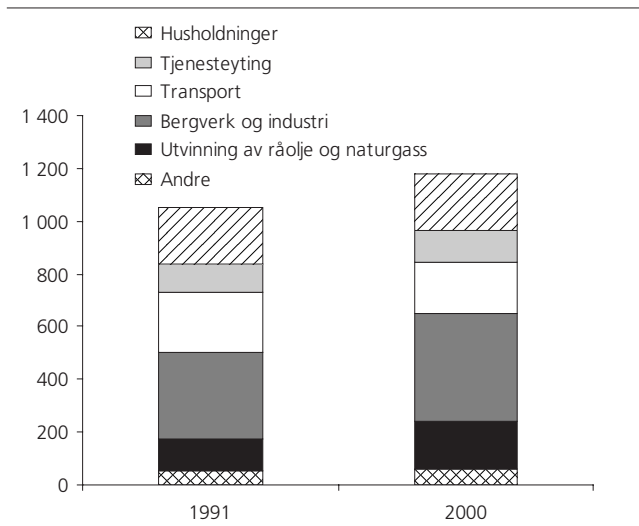
	Elektrisitetspriser i alt <sup>2</sup>	Elektrisitetspriser for kraftintensiv industri	Elektrisitetspriser for tjenesteytende sektorer	Elektrisitetspriser for husholdninger og jordbruk <sup>3</sup>	Fyringsparafin	Fyringsolje nr. 1
1990	..	..	..	54,6	54,0	45,4
1991	..	..	..	53,7	61,7	52,6
1992	48,6	14,0	49,3	52,6	56,2	45,6
1993	47,7	12,3	45,1	52,8	55,7	44,1
1994	47,0	12,7	44,9	50,9	53,9	43,8
1995	47,7	12,7	44,8	52,8	53,4	44,8
1996	49,6	14,1	45,7	55,0	58,2	50,9
1997	50,9	15,2	48,8	56,2	59,7	54,0
1998	46,1	13,0	43,7	51,0	56,7	49,0
1999	44,1	13,3	41,4	49,2	62,0	55,7
2000	..	..	..	49,2	75,2	69,7

<sup>1</sup> Prisene er omregnet til faste priser på grunnlag av konsumprisindeksen i Statistisk sentralbyrå.

<sup>2</sup> Treforedling og kraftintensiv industri er ikke inkludert.

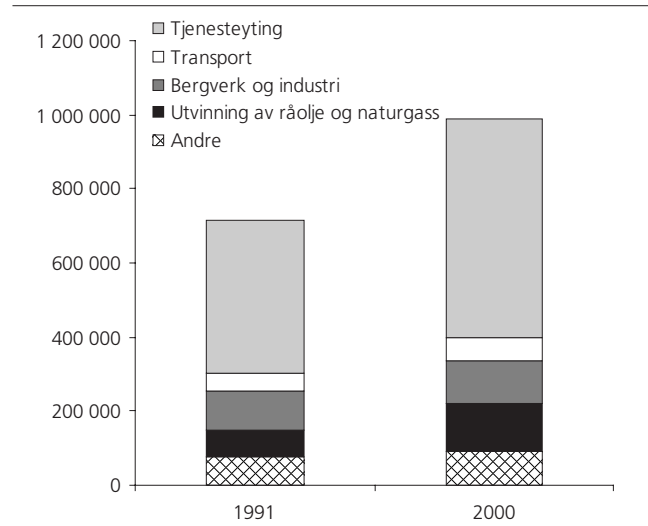
<sup>3</sup> Det er ikke justert for momsfritak på elektrisitet for husholdninger i Nord-Norge.

Kilder: Statistisk sentralbyrå, Norges vassdrags- og energidirektorat og Norsk Petroleumsinstitutt.

**Figur 3. Totalt energibruk etter sektor, 1991 og 2000. Peta Joule**

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

holdsvis 35 og 21 prosent fra 1991 til 2000. For treforedling gikk energiintensiteten ned med 23 prosent. Industrien stod for rundt 43 prosent av det totale energiforbruket i næringslivet i 2000, og rundt 12 prosent av bruttoproduktet. Figur 3 viser at utvinning av råolje og naturgass også står for en betydelig andel av energiforbruket i Norge. Energiintensiteten her er imidlertid lavere enn for industrien, da denne sektoren også gir et vesentlig bidrag til bruttoproduktet (se figur 2 og 4). Olje- og gassutvinning har ekspandert kraftig i perioden 1991-2000, med en vekst i bruttoproduktet på 78 prosent. I 2000 utgjorde bruttoproduktet i denne sektoren om lag 13 prosent av det totale bruttoproduktet i Norge, dvs. noe mer enn den totale industriens bidrag til bruttoproduktet. Figur 2 viser at transport er den mest energiintensive næringen; det brukes nesten dobbelt så mye energi innen transport som innen tjenesteyting hvis man ser på totalt energiforbruk i disse sektorene (se figur 3), og rundt 15 ganger mer per produsert enhet. Det er særlig luftfart og sjøfart som bidrar til å trekke opp gjenn-

**Figur 4. Totalt bruttoprodukt etter næring, 1991 og 2000. Mill. kroner. Faste 1995-priser**

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

nomsnittsförbruket innen transportsektorene (se tabell 1). Forbruk innen utenriks sjøfart utgjør over halvparten av det totale energiforbruket innen transport. Av figur 3 og tabell 1 kan man se at tjenesteytende sektorer stod for om lag 12 prosent av det totale energiforbruket i næringslivet i 2000, mens transportsektorens forbruk utgjorde 20 prosent. Disse andelen blir henholdsvis 10 og 16,5 prosent når husholdningene energiforbruk inkluderes.

### Strukturendringer

I perioden 1991-2000 har det skjedd en viss endring i sammensetningen av ulike næringer i Norge. Blant annet har tjenesteytende sektorer ekspandert kraftig, mens mer energikrevende sektorer som industri og bergverk og transport har fått en relativt mindre betydning for den totale verdiskapningen i økonomien. Figur 4 illustrerer hvordan bruttoproduktet i næringslivet fordeler seg på ulike sektorer i 1991 og 2000. I 1991 stod tjenesteytende sektorer for knapt 58 prosent av bruttoproduktet, mens denne andelen hadde

**Tabell 3. Totalt energiforbruk i husholdninger per person i nordiske land. 1990 og 2000. kWh<sup>1</sup>**

	1990	2000
Norge	9 886	9 706
Sverige	9 372	9 950
Danmark	9 233	8 975
Finland	11 632	11 116
Island <sup>2</sup>	..	24 926

<sup>1</sup> Tabell 3 og 4 er satt opp på basis av data fra energibalansen, mens tabell 1 er basert på energiregnskapets tall. I motsetning til i energiregnskapet inngår energiforbruk til private biler ikke i husholdningenes forbruk her.

<sup>2</sup> Tall for Island er ikke tilgjengelige for 1990.

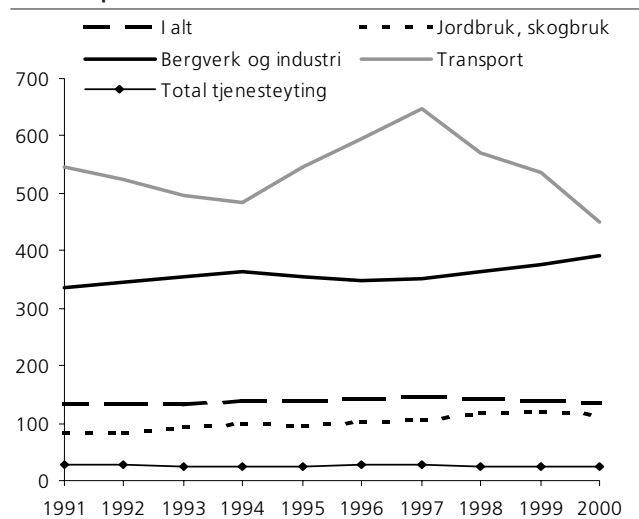
Kilder: Statistisk sentralbyrå og IEA.

steget til 60 prosent i 2000. Hvis man trekker fra bolig tjenester<sup>3</sup> blir økningen i denne andelen ennå større, med en oppgang fra 50 prosent i 1991 til 54 prosent i 2000. Industriens bidrag til bruttoproduktet har gått ned fra vel 15 prosent i 1991 til 12 prosent i 2000, mens det for transport har vært en svak nedgang fra ca. 7 til 6 prosent. Det har også vært en stor vekst i antall årsverk innen tjenesteyting i perioden 1991-2000. Andelen av arbeidsstyrken som befinner seg i tjenesteytende sektorer, har steget fra 64 prosent i 1991 til vel 67 prosent i 2000, mens denne andelen har gått ned for industrien og jordbruk/ skogbruk med henholdsvis 1 og 2 prosentenheter.

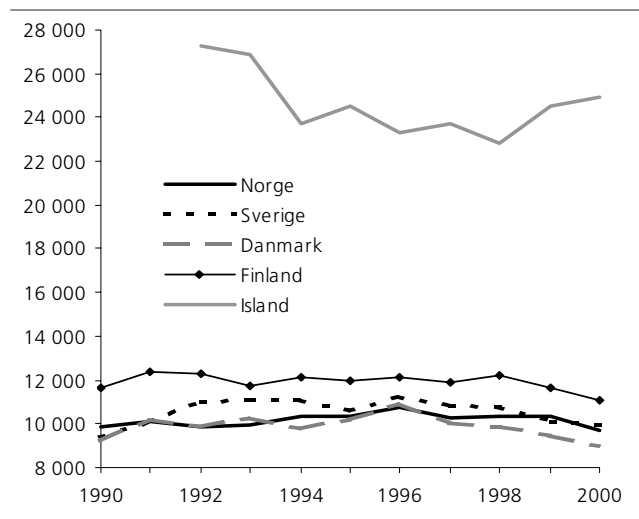
Foruten at energibruk per produsert enhet er svært forskjellig i de enkelte næringer, viser figur 5 at det også er store variasjoner i energibruk per årsverk i ulike næringer. For tjenesteytende sektorer er energibruken per årsverk langt lavere enn i industrien og transportsektoren. Av tabell 1 ser man at energiforbruk per årsverk i disse sektorene er på henholdsvis 24, 391 og 450 MWh i 2000. En ekspansjon av tjenesteytende sektorer som krever at en større del av arbeidsstyrken flyttes over fra industri/ transportnæringer til tjenesteyting, vil dermed bidra til at energiintensiteten for næringslivet totalt sett vil fortsette å falle. Det vil i så fall også bli en lavere vekst i det totale energiforbruket for Norge enn man ellers kan forvente. For perioden 1991-2000 har vi sett at det vært en vridning i næringsstrukturen fra industriell virksomhet til tjenesteyting. Dersom denne trenden snur, og veksten i f.eks. kraftintensiv industri blir høyere enn for tjenesteyting, vil man kunne få en motsatt effekt med en økning i energiintensiteten, og større vekst i det totale energiforbruket enn man ellers ville hatt.

### Husholdninger

Sammenlignet med andre land har Norge et høyt elektrisitetsforbruk i forhold til folketallet. I 1998 var det totale kraftforbruket per innbygger i Norge ti ganger over verdensgjennomsnittet, og høyest i verden. Dette skyldes blant annet at vi har et relativt stort innslag av kraftintensiv industri og treforedling, og at elektrisitet

**Figur 5. Energiforbruk i forhold til årsverk i ulike næringer. MWh per årsverk**

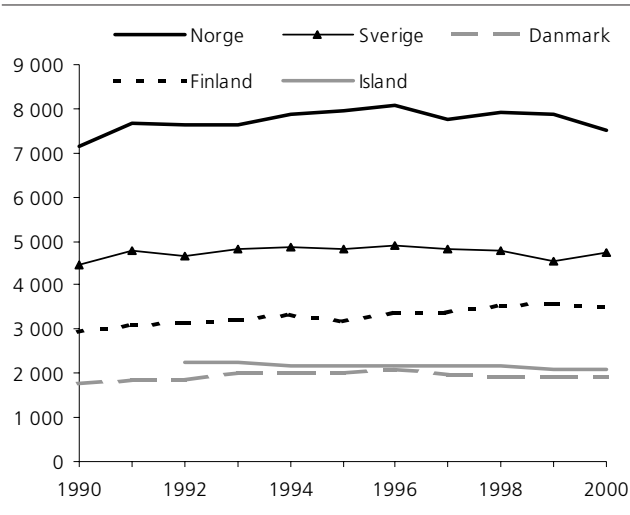
Kilde: Statistisk sentralbyrå.

**Figur 6. Energiforbruk i husholdninger per innbygger i nordiske land. kWh. 1990-2000**

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

er den vanligste oppvarmingskilden. Hvis man ser på samlet energiforbruk i husholdninger per innbygger, er ikke Norges forbruk spesielt høyt sammenlignet med andre nordiske land med lignende klimaforhold. Tabell 3 og figur 6 viser energiforbruk i husholdninger per innbygger for Norge og andre nordiske land. Disse tallene er basert på data fra energibalansen for de enkelte landene. I Norge har energiforbruket i husholdninger per person ligget nokså stabilt i perioden 1990-2000, men har variert litt med temperturforholdene. Det nådde en topp i det kalde året 1996 med 10 786 kWh per person, og var på sitt laveste i 2000 som var et særlig varmt år, med 9706 kWh per person. Det var ca. 1 955 000 bebodde boliger/husholdninger i Norge i

<sup>3</sup> Energiforbruk innen bolig tjenester kommer hovedsakelig inn under konsum i husholdninger. Derfor blir det i denne sammenheng riktige å se på utviklingen av bruttoproduktet utenom bolig tjenester.

**Figur 7. Elektrisitetsforbruk i husholdninger i nordiske land. kWh per person. 1990-2000**

Kilde: Statistisk sentralbyrå.

**Tabell 4. Forbruk av elektrisitet i husholdninger per person i nordiske land. 1990 og 2000. kWh<sup>1</sup>**

	1990	2000
Norge	7 158	7 503
Sverige	4 474	4 752
Danmark	1 765	1 917
Finland	2 937	3 503
Island <sup>2</sup>	..	2 077

<sup>1</sup> Tabell 3 og 4 er satt opp på basis av data fra energibalansen, mens tabell 1 er basert på energiregnskapets tall. I motsetning til i energiregnskapet inngår energiforbruk til private biler ikke i husholdningenes forbruk her.

<sup>2</sup> Tall for Island er ikke tilgjengelige for 1990.

Kilder: Statistisk sentralbyrå og IEA.

2001. Hvis man antar et lignende antall boliger i 2000, blir energiforbruket per bolig/husholdning i 2000 på 22 235 kWh. Det tilsvarende tallet for 1990 var 23 894 kWh.

Tabell 3 viser at energiforbruket i husholdninger per person i Sverige er på omtrent samme nivå som i Norge med 9 950 kWh per person i 2000. Energiforbruket per person ligger noe lavere i Danmark. Island har det høyeste energiforbruket per person med 24 926 kWh i 2000. Av tabell 4 og figur 7 ser man at Norge har det høyeste elektrisitetsforbruket i husholdninger per innbygger. Mens elektrisitetsforbruket var på 7503 kWh per person i Norge i 2000, var det 4752 kWh per person i Sverige. Danske og islandske husholdninger bruker minst elektrisitet, med hhv. 1917 og 2077 kWh per person i 2000. I andre nordiske land er fjernvarme en av de viktigste oppvarmingskildene for husholdningene, mens dette utgjør under en prosent av husholdningenes energiforbruk i Norge. På Island utgjør geotermisk varme over halvparten av energiforbruket i husholdninger. Relativt lave kraftpriser og velutbygd infrastruktur for elektrisitet i Norge kan bidra til å forklare det høye kraftforbruket i norske husholdninger. Av tabell 2 ser man at fyringsolje har vært noe billigere enn elektrisitet i perioden 1990 til

1998 for norske husholdninger. En årsak til at husholdningene likevel bruker mest elektrisitet til oppvarming, kan være at det er knyttet høye installasjons- og vedlikeholdskostnader til oljefyring. Internasjonal prisstatistikk viser at strømprisene for norske husholdninger er blant de laveste i OECD, med 50 øre/kWh i 2000. Danmark har den høyeste prisen, med 173 øre per kWh i 2000.

### Konklusjon

Av artikkelen fremkommer det at energiforbruket har steget langt mindre enn verdiskapningen i Norge i perioden 1991-2000, og at energiintensiteten (energiforbruk per enhet av bruttoproduktet) for næringslivet totalt har falt med 17 prosent i denne perioden. Hovedårsakene er følgende:

- Kraftig økonomisk vekst i tjenesteytende sektorer mens energiforbruket for disse sektorene bare har steget beskjedent. Dette har ført til en stor nedgang i energiintensiteten innen tjenesteyting.
- Mer effektiv energiutnyttelse også i transportsektoren.
- Vridning i næringsstrukturen, der tjenesteytende sektorer har ekspandert, mens industri/bergverk og transportnæringer har fått en relativt mindre betydning for det totale bruttoproduktet i Norge.
- Tjenesteytende sektorer har tatt en større andel av den totale arbeidsstyrken, mens sysselsettingsandelen innen industri/bergverk og jordbruk/skogbruk er blitt noe redusert.

Artikkelen viser også at norske husholdninger ikke bruker stort mer energi enn husholdninger i andre land med lignende klima, men elektrisitetsandelen i energiforbruket er høyere. Dette har sammenheng med velutbygd infrastruktur for elektrisitet i Norge og relativt lave elektrisitetspriser.

**Boks 1. Om statistikkgrunnet:**

Resultatene i artikkelen fremkommer av indikatorer for energibruk basert på kobling mellom forbrukstall fra energiregnskapet og data for bruttoprodukt i faste 1995-priser fra nasjonalregnskapet. Det er også laget indikatorer basert på nasjonalregnskapets årsverkstall. Indikatorene for energibruk i husholdninger i nordiske land bygger på data fra energibalansen og folketall.

Energiregnskapet og energibalansen gir oversikter over tilgang og forbruk av energi i Norge. For de enkelte energivarene presenteres tall for produksjon, omforming, import og eksport samt bruk i husholdninger og forskjellige næringssektorer. Energiregnskapet er satt opp etter lignende prinsipper og definisjoner som nasjonalregnskapet, mens energibalansen følger en internasjonale standard.

I denne analysen er det sett på både utviklingen i energisektorene, dvs. næringer som produserer energi, og øvrig næringsvirksomhet og husholdninger. Energi brukt til brensel og omvandling i energisektorene (unntatt energi brukt som råstoff i raffinerier), er derfor inkludert i energitallene, mens dette normalt holdes utenom sluttforbruk av energi. For noen næringer er det en viss usikkerhet i tallgrunnet, da det ikke innhentes data for energibruk fra alle sektorer hvert år. Enkelte tall bygger på beregninger og fremskrivninger fra eldre undersøkelser. Dette gjelder særlig bruk av annet brensel enn elektrisitet innen tjenesteyting. Usikkerheten blir større jo mer detaljert næringsnivå man ser på. Data for industriens energibruk hentes direkte fra alle store bedrifter og fra et utvalg andre, og kan anses som forholdsvis pålitelige. Se også "om statistikken" på følgende område: <http://www.ssb.no/emner/01/03/10/energiregn/>

Tallene er endelige for både energiregnskapet og nasjonalregnskapet fram t.o.m. 1999, og foreløpige for 2000. Nasjonalregnskapstallene ble revidert i 2001/2002, og det ble da bl.a. tatt i bruk ny strukturstatistikk for tjenesteytende sektorer. I tillegg ble produktklassifiseringen for energiprodukter i energiregnskapet og nasjonalregnskapet harmonisert i større grad enn tidligere. Omregningen av bruttoproduktallene til faste priser gir en mulighet til å se på volumutviklingen. Fastprisberegningene kan imidlertid i visse tilfeller, som f.eks. ved et kraftig prisfall for produksjonen og prisoppgang på innsatsvarene, føre til store årlige variasjoner i bruttoproduktet målt i faste priser. Dette vil også bidra til tilsvarende svingninger i indikatorene. En mer grundig gjennomgang av datagrunnet finnes i Martinsen T. (2001). For nasjonalregnskapets begreper; se også: <http://www.ssb.no/emner/09/01/begreper/>.

Data fra nasjonalregnskapet og utslippsregnskapet, som i stor grad baserer seg på energiregnskapstall, er også benyttet til å se på sammenhengen mellom utslipp til luft og økonomisk aktivitet i Norge. Resultater fra dette arbeidet er publisert som en "Dagens statistikk"-melding og finnes på følgende Internett-adresse: <http://www.ssb.no/emner/09/01/nrmiljo/>

Martinsen T. (2001): Statistikk over energibruk i Statistisk sentralbyrå, Notater 2001/17, Statistisk sentralbyrå.