

FoU-statistikk og indikatorer

Forskning og utviklingsarbeid

Norge
2003

Innledning

Denne tabell- og figursamlingen med FoU-statistikk og vitenskaps- og teknologiindikatorer har utkommet årlig siden 1997. De fire siste utgavene er tilgjengelige i elektronisk form på <http://www.nifu.no/fou-statistikk/>. En bredere dekning av innsats- og resultatfaktorer finnes i publikasjonen “*Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer 2001*”, utgitt av Norges forskningsråd. Neste utgave av denne publikasjonen vil bli utgitt i slutten av 2003. Nedenfor er det redegjort nærmere for FoU-statistikken og for datakildene. Alle utgifter er oppgitt i løpende priser der ikke annet er angitt.

Hvem utarbeider FoU-statistikken?

FoU-statistikk for Norge utarbeides annet hvert år på oppdrag fra Norges forskningsråd. Norsk institutt for studier av forskning og utdanning (NIFU) har statistikkansvaret for universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren, mens Statistisk sentralbyrå har ansvaret for næringslivet. NIFU har også et ansvar for å sammenstille dataene til total FoU-statistikk for Norge. Mer informasjon fremgår av NIFUs internettsider: <http://www.nifu.no/foustat/>, med lenker til Statistisk sentralbyrås og Norges forskningsråds nettsider.

Hvordan utarbeides FoU-statistikken?

OECD har utarbeidet felles retningslinjer for hvordan medlemslandenes FoU-statistikk skal utarbeides. Retningslinjene er nedfelt i «Frascati-manualen» (*The Measurement of Scientific and Technological Activities: Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Development* “Frascati Manual 2002”, OECD 2002). NIFU har oversatt og utgitt utdrag av manualen fra 1993 med særlig vekt på definisjoner og avgrensning av FoU.

Norsk FoU-statistikk utarbeides på bakgrunn av administrative registre og spørreskjema til enhetene i de tre utførende sektorer.

Undersøkelsen om FoU-aktivitet i **næringslivet** omfatter alle foretak med 50 eller flere sysselsatte. I tillegg inngår et utvalg av foretak helt ned til 10 sysselsatte. Før 1995 inngikk for det meste bare foretak med flere enn 50 sysselsatte. Tallene fra og med 1995 er derfor ikke sammenlignbare med tidligere år.

I **universitets- og høgskolesektoren** foretas totalundersøkelser. Undersøkelsesenheten er det enkelte institutt og annen tilsvarende grunnenhet. Her inngår også universitetssykehus. Supplerende informasjonskilder er blant annet tidsbruksundersøkelser, institusjonenes sentraladministrasjoner, Norges forskningsråd og medisinske fonds.

Instituttsektoren dekkes også ved totalundersøkelser med spørreskjemaer til forskningsinstitutter og andre institusjoner med FoU i sin virksomhet. I tillegg kommer estimater over FoU-ressursene ved musèer og sykehus som ikke er tatt med i universitets- og høgskolesektoren.

Andre datakilder:

I «Frascati-manualen» inngår også retningslinjer for **statsbudsjettanalyser**. Hvert år utarbeider NIFU anslag over bevilgning-er til FoU. Statistikk over **forskerpersonalet** i universitets- og høgskolesektoren og instituttsektoren er basert på NIFUs register over vitenskapelig/faglig personale og høyere administrativt personale. Registeret oppdateres annet hvert år. Data om **internasjonal FoU-statistikk** er hentet fra OECDs *Main Science and Technology Indicators*, mens data fra de nordiske landene er hentet fra de respektive landene.

Doktorgradsstatistikken baseres på NIFUs register over avlagte doktorgrader i Norge; dette oppdateres to ganger per år. NIFU har i tillegg bygget opp en database, **NORBAL**, med doktorgradsstatistikk for de nordiske og baltiske landene:

<http://www.nifu.no/norbal/nb/nor/startside.html>. **Bibliometridataene** er hentet fra databasen *National Science Indicators*, som utarbeides av *Institute for Scientific Information* i USA. Basen inneholder publiserings- og siteringsstatistikk for de fleste land i verden.

Definisjoner av forskning og utviklingsarbeid (FoU)

Forskning og utviklingsarbeid er kreativ virksomhet som utføres systematisk for å oppnå økt kunnskap - herunder kunnskap om mennesket, kultur og samfunn - og omfatter også bruken av denne kunnskapen til å finne nye anvendelser. Som en generell regel skal alt arbeid som kommer inn under forskning og utviklingsarbeid inneholde et nyhetselement.

FoU inndeles i følgende aktivitetstyper:

- **Grunnforskning** er eksperimentell eller teoretisk virksomhet som primært utføres for å skaffe til veie ny kunnskap om det underliggende grunnlag for fenomener og observerbare fakta - uten sikte på spesiell anvendelse eller bruk.
- **Anvendt forskning** er også virksomhet av original karakter som utføres for å skaffe til veie ny kunnskap. Anvendt forskning er primært rettet mot bestemte praktiske mål eller anvendelser.
- **Utviklingsarbeid** er systematisk virksomhet som anvender eksisterende kunnskap fra forskning og praktisk erfaring og som er rettet mot:
 - å fremstille nye eller vesentlig forbedrede materialer, produkter eller innretninger, eller
 - å innføre nye eller vesentlig forbedrede prosesser, systemer og tjenester.

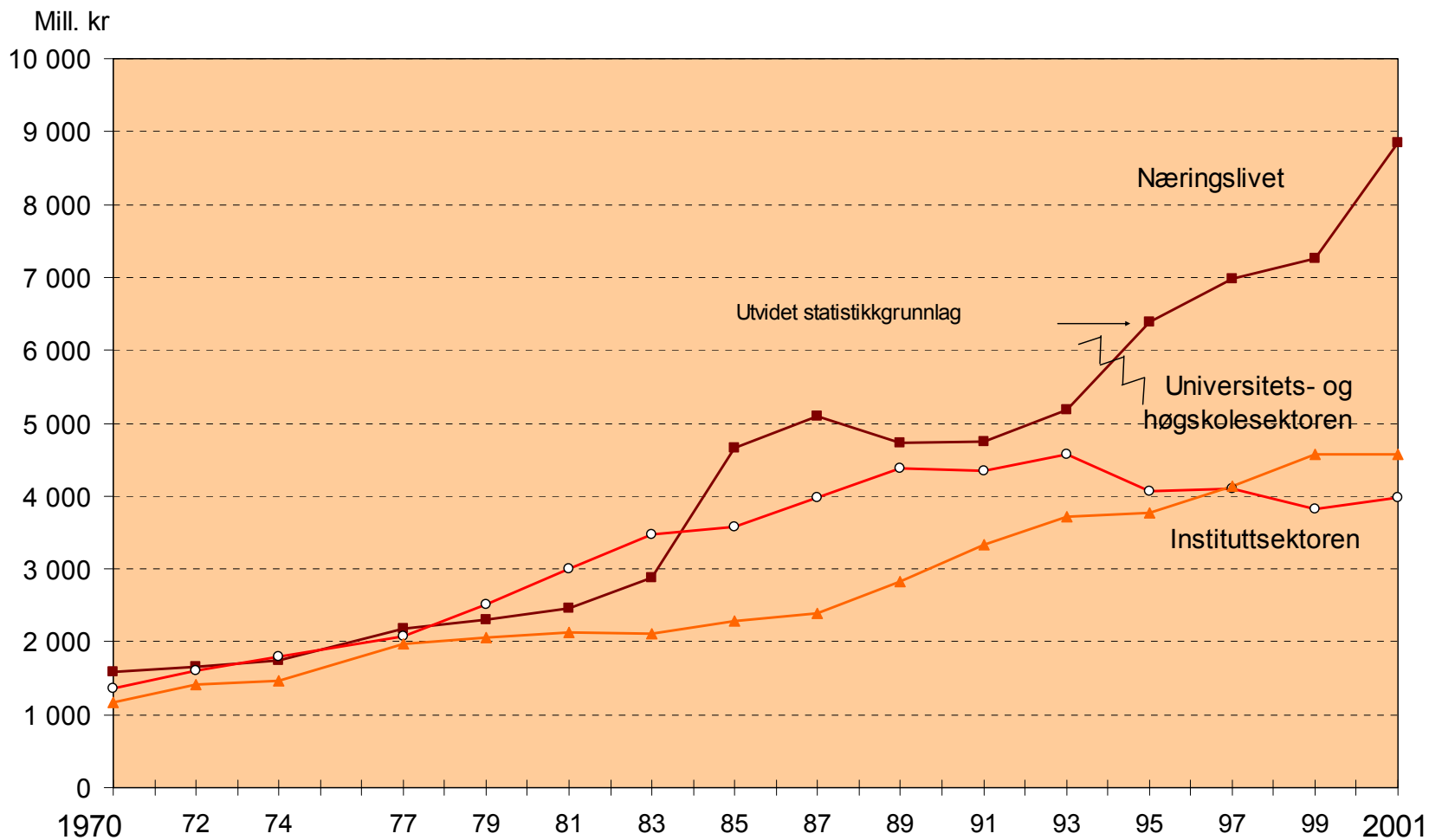
Sektorinndelingen

Norsk FoU-statistikk inndeles i tre utførende sektorer: *næringslivet*, *universitets- og høgskolesektoren* og *instituttsektoren*. Denne inndelingen avviker noe fra OECDs: *Business enterprise sector* omfatter både næringslivet og den del av instituttsektoren som betjener denne sektoren (bransjeinstitutter, næringslivsorienterte oppdragsinstitutter etc.), *Higher education sector* tilsvarer universitets- og høgskolesektoren, og *Government sector* og *Private Non-Profit sector (PNP)* svarer samlet til resten av instituttsektoren. PNP-sektoren er ubetydelig i Norge og er derfor inkludert i *Government sector* i OECDs statistikk.

Hovedpunkter

- 24,5 milliarder kroner gikk til FoU i Norge i 2001. Dette utgjorde 1,60% av bruttonasjonalproduktet (BNP), mot 1,65% i 1999.
- FoU-utgiftene som andel av BNP var lavere i Norge enn i øvrige nordiske land i 2001. Også for FoU-utgifter per innbygger hadde Norge den laveste innsatsen i Norden.
- I 2001 finansierte næringslivet for første gang over halvparten av FoU-virksomheten i Norge, med 51%, mens offentlige kilder finansierte 40%. Utenlandske og andre kilder finansierte hhv. 7% og 2%.
- For første gang utførte også næringslivet FoU for over halvparten av de totale FoU-utgiftene. Universitets- og høyskolesektoren utførte FoU for 26%, mens instituttsektorens FoU-utgiftene var minst med 23%.
- Målt i faste priser økte de samlede FoU-utgifter med 11% fra 1999 til 2001. Næringslivet økte med 22%, i universitets- og høyskolesektoren var det nullvekst, mens instituttsektoren hadde en realøkning på 4%. Nullveksten i universitets- og høyskolesektoren skyldtes lave investeringer i bygg og anlegg.
- Oslo og Akershus var den mest forskningsintensive regionen i Norge i 2001 med 11 200 kr til FoU per innbygger, etterfulgt av Trøndelag med 8 600 kr til FoU per innbygger.
- Informasjons- og kommunikasjonsteknologi var det største FoU-området i Norge i 2001, med en innsats på 4,7 milliarder kroner. Marin FoU økte mest; fra 0,5 til 1,4 milliarder kroner over toårsperioden.
- I universitets- og høyskolesektoren gikk kvinneandelen blant det vitenskapelige personalet opp fra 34% i 1999 til 36% i 2001. I instituttsektoren økte kvinneandelen i perioden fra 29% til 32%, mens den i næringslivet var tilnærmet lik begge år, 19%.
- Kvinneandelen blant professorene ved universitetene var 14% i 2001, mot 9% i 1991. Humaniora hadde den høyeste kvinneandelen i 2001 med 26%; lavest var andelen innenfor teknologi med knappe 2%.
- FoU-bevilgningene over statsbudsjettet for år 2003 er anslått til i overkant av 12 milliarder kroner.
- Det avlegges færre doktorgrader i Norge enn i Norden for øvrig, men flere enn i Baltikum totalt.
- Norge publiserte i gjennomsnitt 5,4 artikler i internasjonale tidsskrifter per capita i perioden 1998-2002.

**Figur 1 FoU-utgifter i Norge etter utførende sektor i perioden 1970-2001.
Faste 1990-priser**



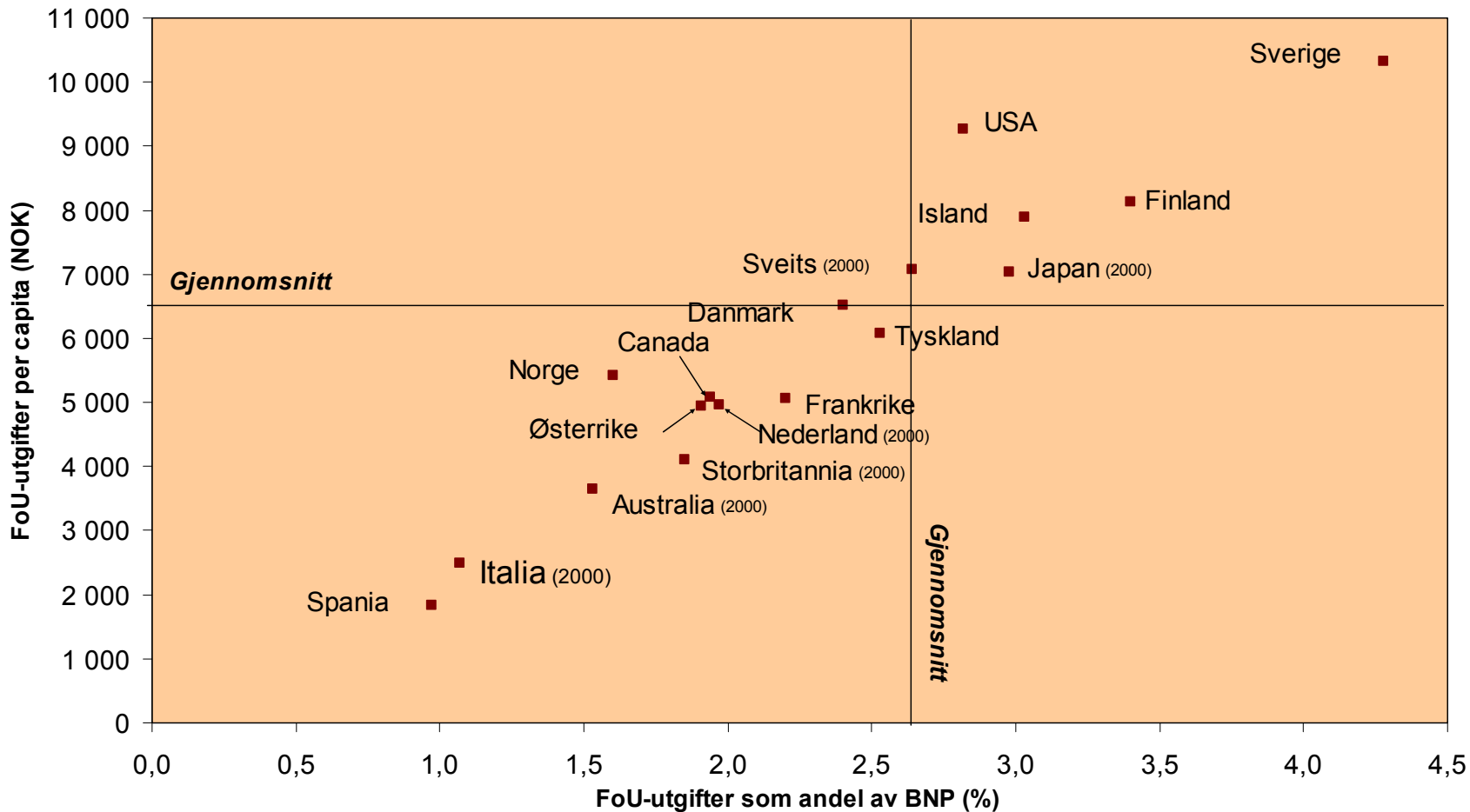
Kilde: NIFU/SSB

Tabell 1 Totale FoU-utgifter i Norge etter utførende sektor og finansieringskilde i 2001. Mill. kr

Utførende sektor	Totalt	Finansieringskilde						
		Næringslivet		Offentlige kilder		Andre	Utlandet	
		Totalt	Herav: Oljeselskaper	Totalt	Herav: Forskningsrådet		Totalt	Herav: EU-komm.
Næringslivet	12 613,7	10 800,4	808,1	839,4	235,5	-	973,9	101,7
Instituttsektoren	5 581,5	1 348,9	226,9	3 402,9	1 282,6	215,3	614,4	159,6
<i>Herav: Næringslivsrettede inst.</i>	<i>1 985,8</i>	<i>968,3</i>	<i>171,9</i>	<i>661,9</i>	<i>399,8</i>	<i>111,1</i>	<i>244,5</i>	<i>77,5</i>
<i>Offentlig rettede inst.</i>	<i>3 595,7</i>	<i>380,6</i>	<i>55,0</i>	<i>2 741,0</i>	<i>882,8</i>	<i>104,2</i>	<i>369,9</i>	<i>82,1</i>
Univ.- og høyskolesektoren	6 274,2	365,2	74,6	5 415,3	997,0	324,0	169,7	105,0
<i>Herav: Universiteter og vit.høgsk.</i>	<i>5 596,6</i>	<i>342,4</i>	<i>70,7</i>	<i>4 839,4</i>	<i>960,4</i>	<i>251,3</i>	<i>163,5</i>	<i>100,3</i>
<i>Statlige høyskoler</i>	<i>677,6</i>	<i>22,8</i>	<i>3,9</i>	<i>631,3</i>	<i>36,6</i>	<i>17,3</i>	<i>6,2</i>	<i>4,7</i>
Totalt	24 469,4	12 514,5	1 109,6	9 657,6	2 515,1	539,3	1 758,0	366,3

Kilde: NIFU/SSB

Figur 2 Sammenhengen mellom FoU-utgifter per capita (NOK) og som andel av bruttonasjonalprodukt (%) i utvalgte OECD-land i 2001



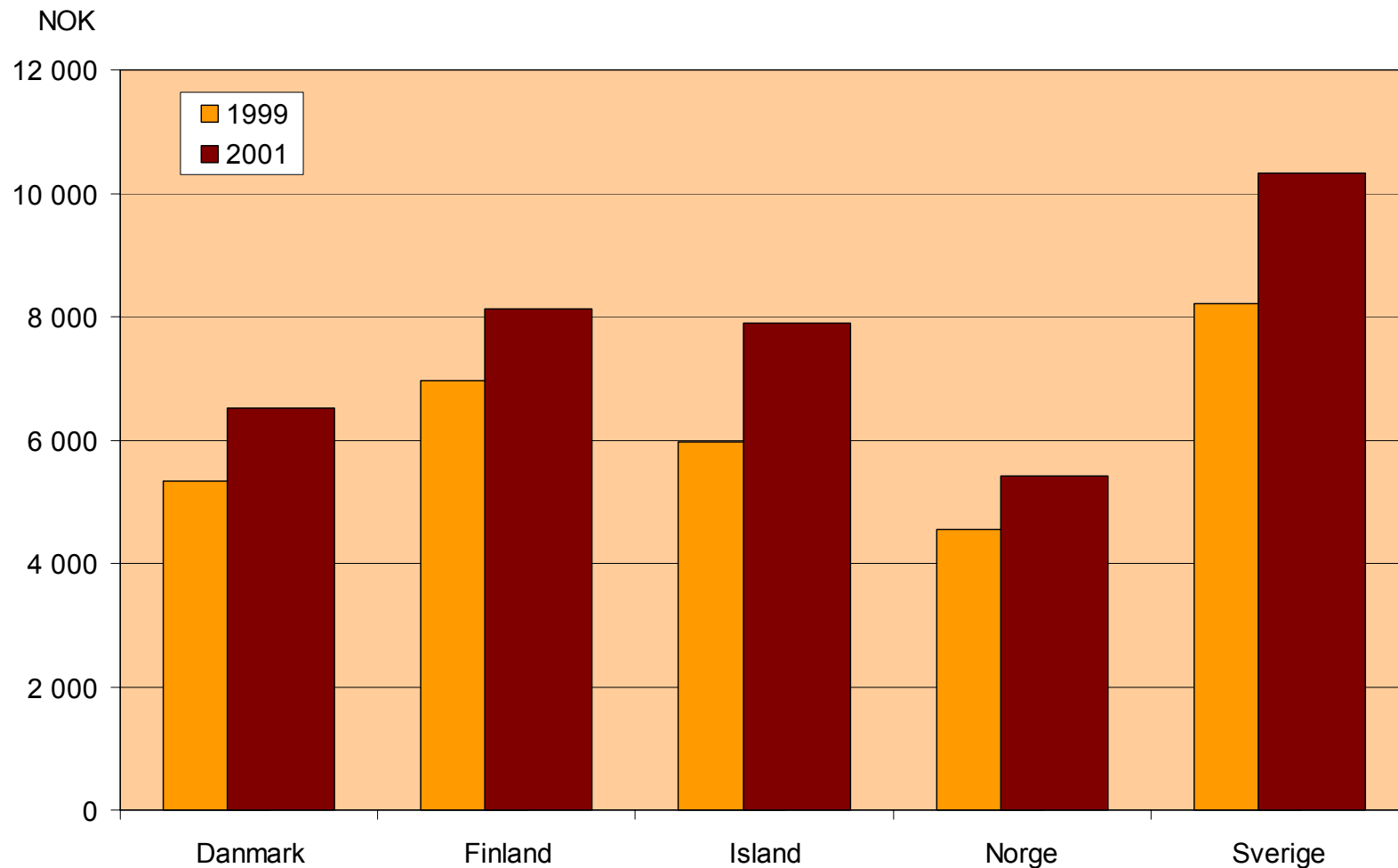
Kilde: OECD - Main Science and Technology Indicators 2002-2/Nordisk FoU-statistikk

Tabell 2 FoU-utgifter i utvalgte OECD-land i 1999 og 2001

Land	Andel av BNP i prosent		Per capita NOK		Andel offentlig finansiering (%)	
	1999	2001	1999	2001	1999	2001
Canada	1,79	1,94	4 390	5 075	32	32
Danmark	2,09	2,43	5 336	6 518	33	..
Finland	3,22	3,40	6 969	8 123	29	28
Frankrike	2,18	2,20	4 654	5 087	37	..
Island	2,37	3,03	5 968	7 900	41	..
Japan	2,94	..	6 771	..	20	..
Nederland	2,02	..	4 957	..	36	..
Norge	1,65	1,60	4 554	5 422	43	40
Spania	0,88	0,97	1 556	1 823	41	..
Storbritannia	1,88	..	4 044	..	28	..
Sverige	3,78	4,28	8 209	10 322	25	26
Tyskland	2,44	2,53	5 552	6 085	33	31
USA	2,65	2,82	8 266	8 932	29	27
Østerrike	1,86	1,91	4 417	4 932	40	41
Totalt OECD	2,20	..	4 632	..	30	..
EU	1,86	..	3 978	..	35	..

Kilde: OECD - Main Science and Technology Indicators 2002-2/Nasjonale kilder i nordiske land

Figur 3 FoU-utgifter i de nordiske landene per capita i 1999 og 2001



Kilde: OECD - Main Science and Technology Indicators 2002-2/Nasjonal FoU-statistikk

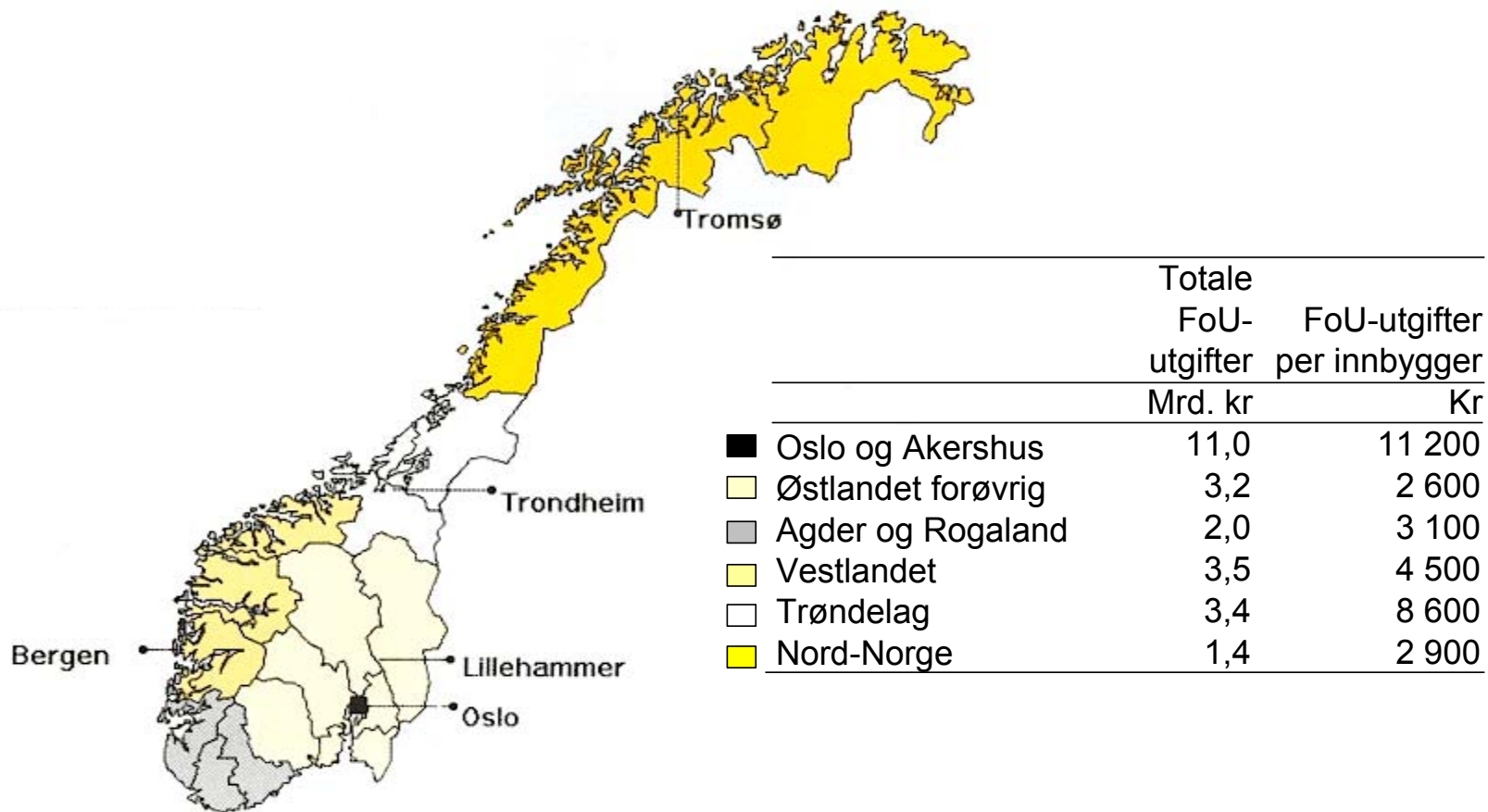
Tabell 3 FoU-utgifter i Norden etter utførende sektor og som andel av BNP i 2001. Mill. nasjonale myntenheter og prosent

Utførende sektor	Danmark		Finland		Island		Norge		Sverige	
	DKK (%)		EUR (%)		ISK (%)		NOK (%)		SEK (%)	
Foretakssektoren	22 343,0	69	3 284,0	71	13 197,6	58	14 599,5	60	75 215,0	78
<i>Herav: Næringsliv</i>		12 613,7		..	
<i>Næringslivsrettede inst.</i>		1 985,8		..	
Offentlig sektor	2 950,0	9	500,9	11	5 090,0	23	3 595,7	15	2 750,8	3
Univ.- og høgskolesektoren	6 964,0	22	834,1	18	4 251,7	19	6 274,2	25	18 819,0	19
Totalt	32 257,0	100	4 619,0	100	22 539,3	100	24 469,4	100	96 784,8	100

Andel av BNP (%)	2,40	3,40	3,03	1,60	4,28
------------------	------	------	------	------	------

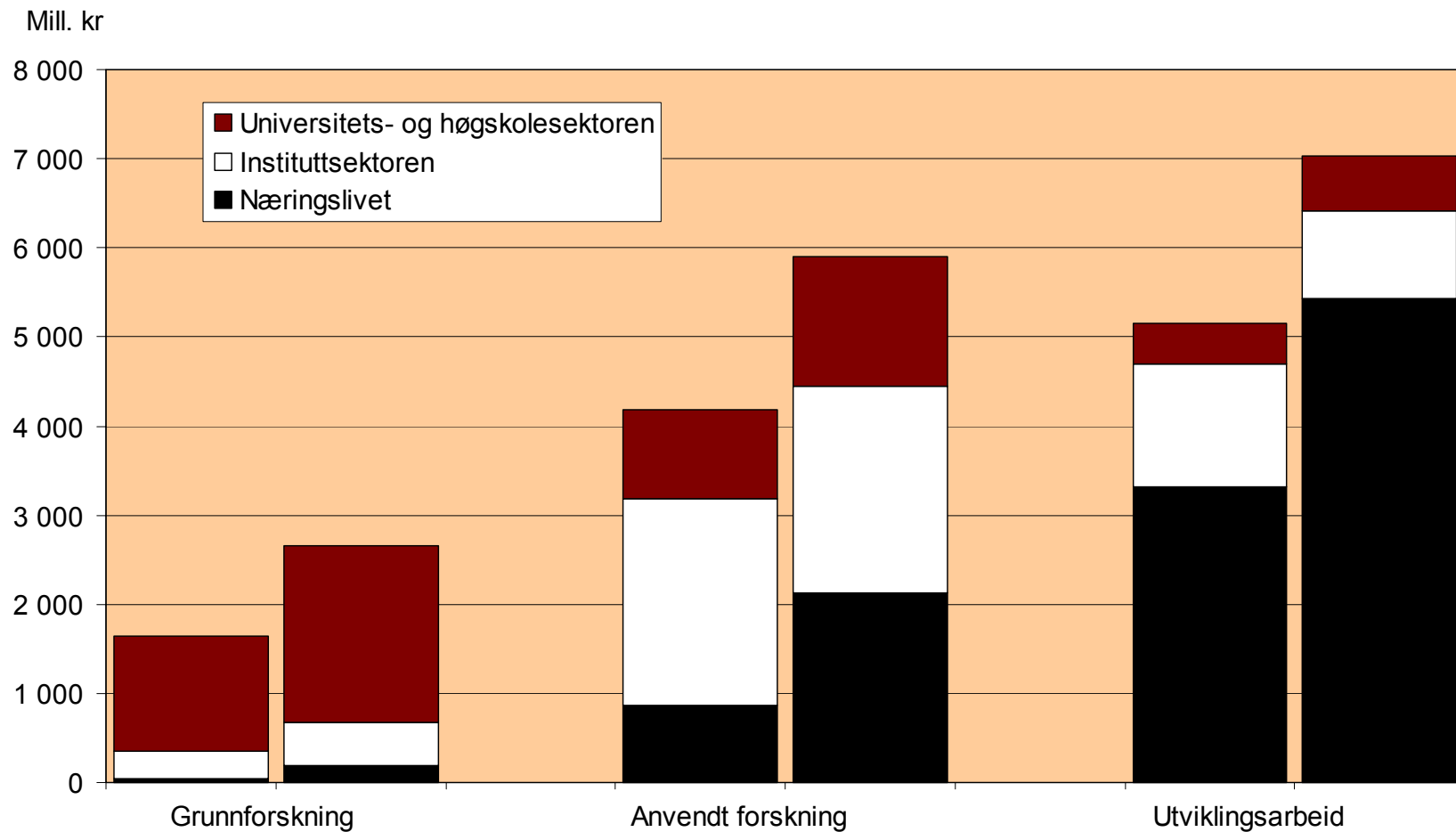
Kilde: Nasjonal FoU-statistikk

Figur 4 Totale FoU-utgifter og FoU-utgifter per innbygger i Norge etter region i 2001



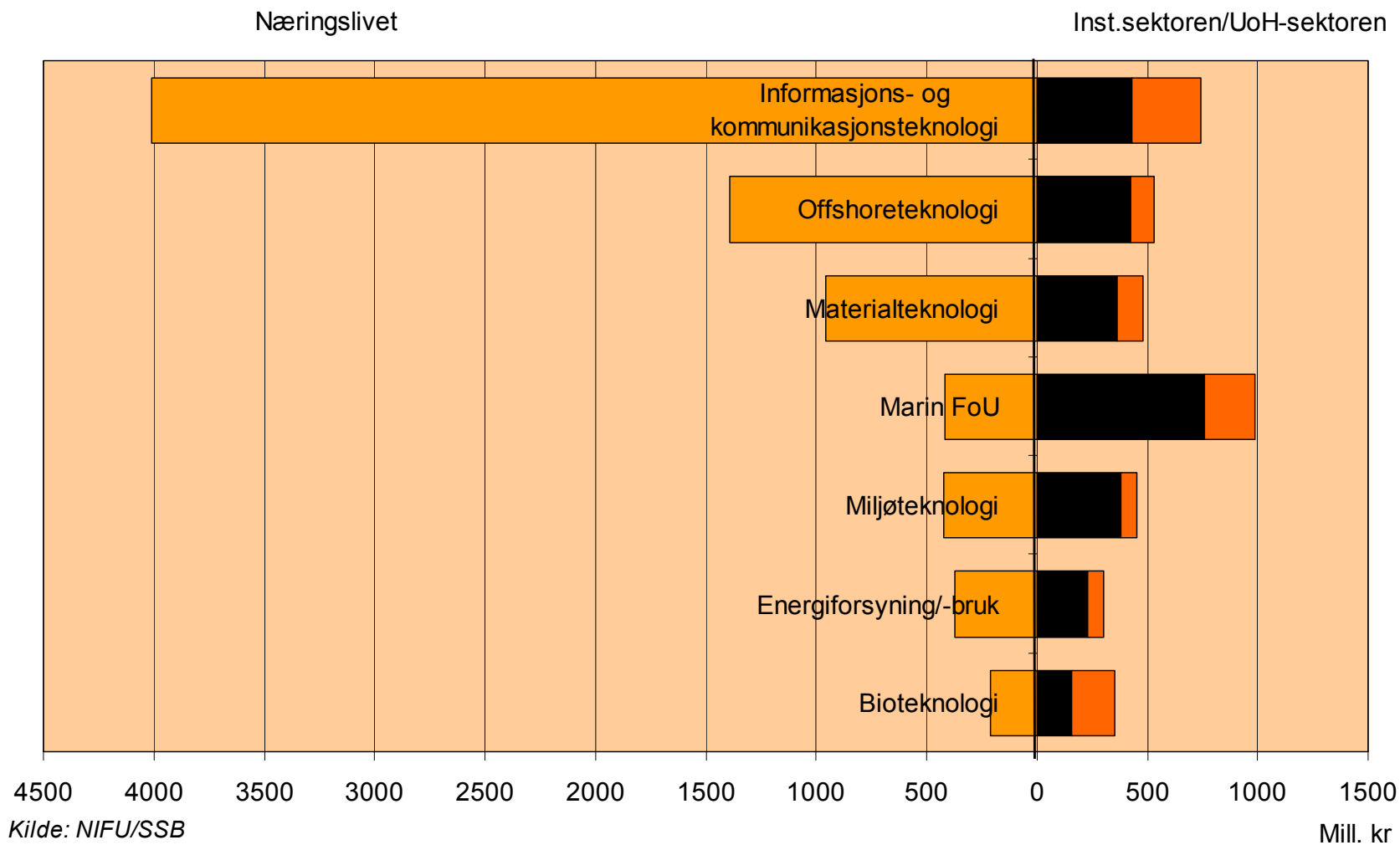
Kilde: NIFU/SSB

Figur 5 Driftsutgifter til FoU i Norge etter utførende sektor og forskningsart i 1991 og 2001. Faste 1990-priser

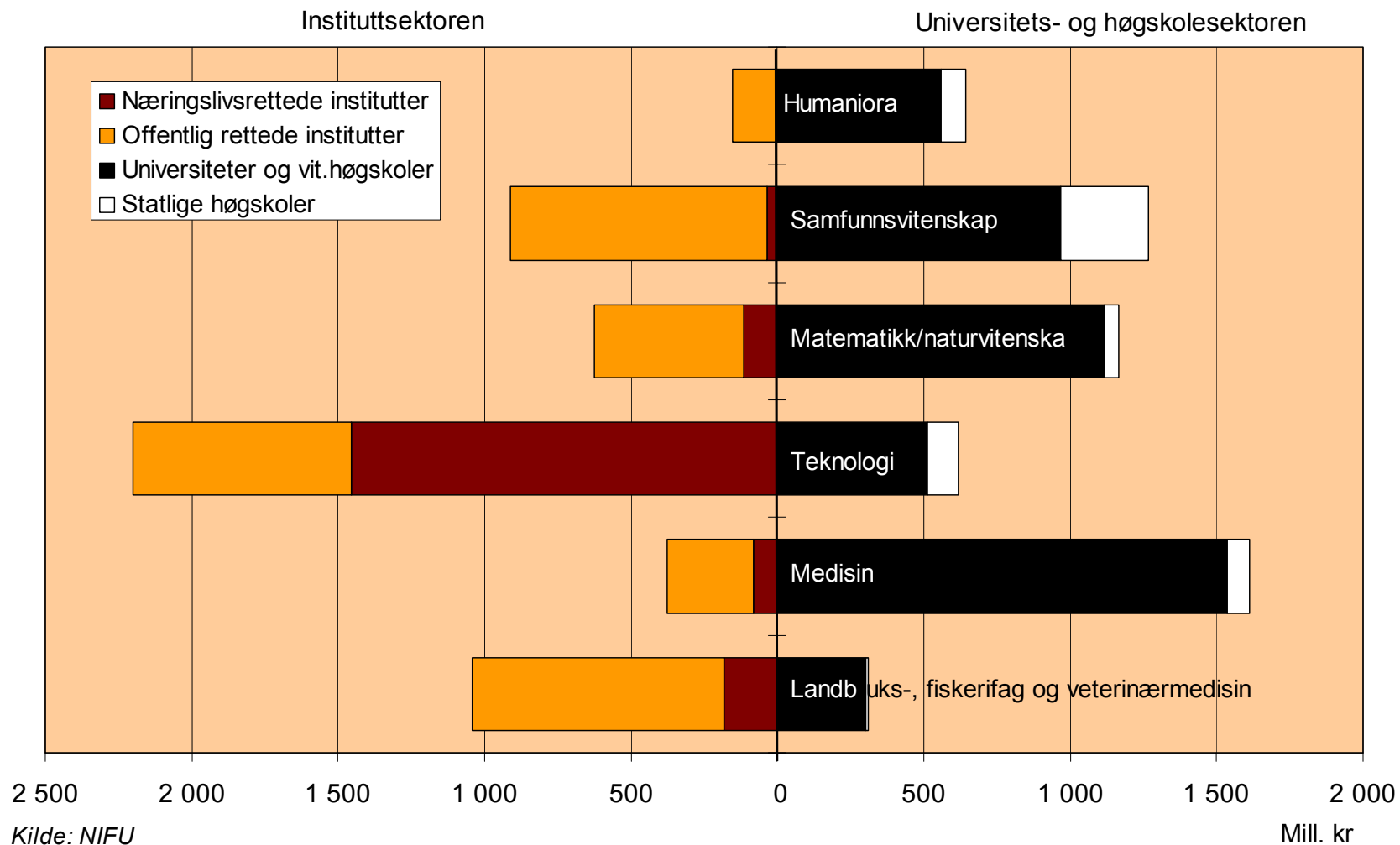


Kilde: NIFU/SSB

Figur 6 Driftsutgifter til FoU i Norge etter utførende sektor og utvalgte FoU-områder i 2001. Mill. kr



Figur 7 Driftsutgifter til FoU i instituttsektoren og UoH-sektoren i Norge etter fagområde i 2001. Mill. kr

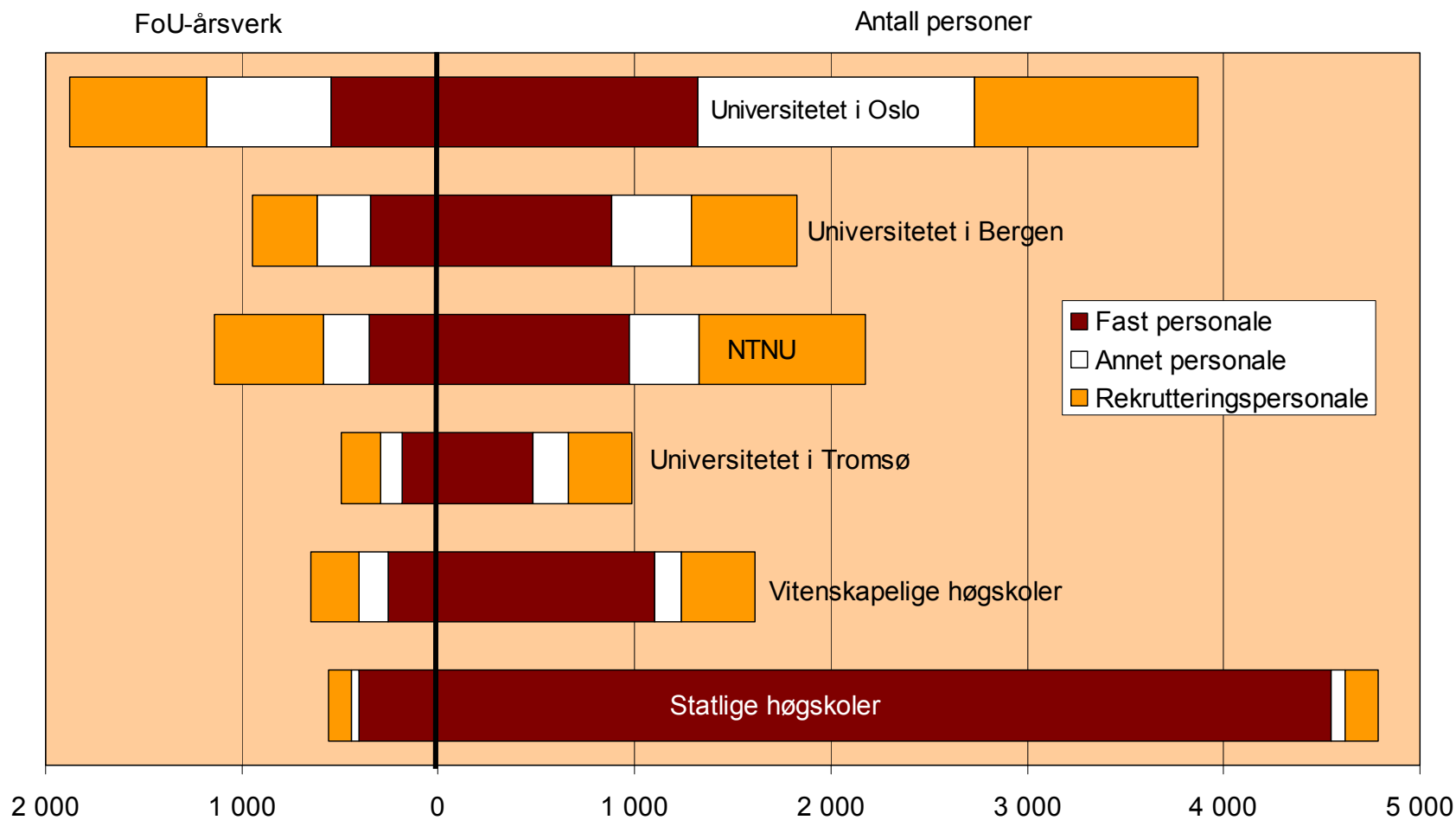


Tabell 4 FoU-personale og FoU-årsverk i Norge etter utførende sektor i 2001

Utførende sektor	Antall personer pr. 01.10.2001			FoU-årsverk	
	Totalt FoU-personale	Forskere/ UoH-utd.	Teknisk/ adm.pers	Totalt	Herav: Forskere/ UoH-utd.
Næringslivet	17 843	13 355	4 488	12 166	9 358
Instituttsektoren	9 285	6 077	3 208	6 988	4 723
<i>Herav: Næringslivsrettede institutter</i>	<i>2 774</i>	<i>1 957</i>	<i>817</i>	<i>2 186</i>	<i>1 612</i>
<i>Offentlig rettede institutter</i>	<i>6 511</i>	<i>4 120</i>	<i>2 391</i>	<i>4 802</i>	<i>3 111</i>
Universitets- og høgskolesektoren	21 114	15 164	5 950	7 484	5 670
<i>Herav: Universiteter</i>	<i>12 620</i>	<i>8 781</i>	<i>3 839</i>	<i>5 884</i>	<i>4 461</i>
<i>Vitenskapelige høgskoler m.fl.</i>	<i>2 221</i>	<i>1 595</i>	<i>626</i>	<i>741</i>	<i>558</i>
<i>Statlige høgskoler</i>	<i>6 273</i>	<i>4 788</i>	<i>1 485</i>	<i>859</i>	<i>651</i>
Totalt	48 242	34 596	13 646	26 638	19 751

Kilde: NIFU/SSB

Figur 8 Utførte FoU-årsverk og antall personer i vitenskapelige/faglige stillinger i UoH-sektoren i Norge etter lærested/lærestedstype i 2001



Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

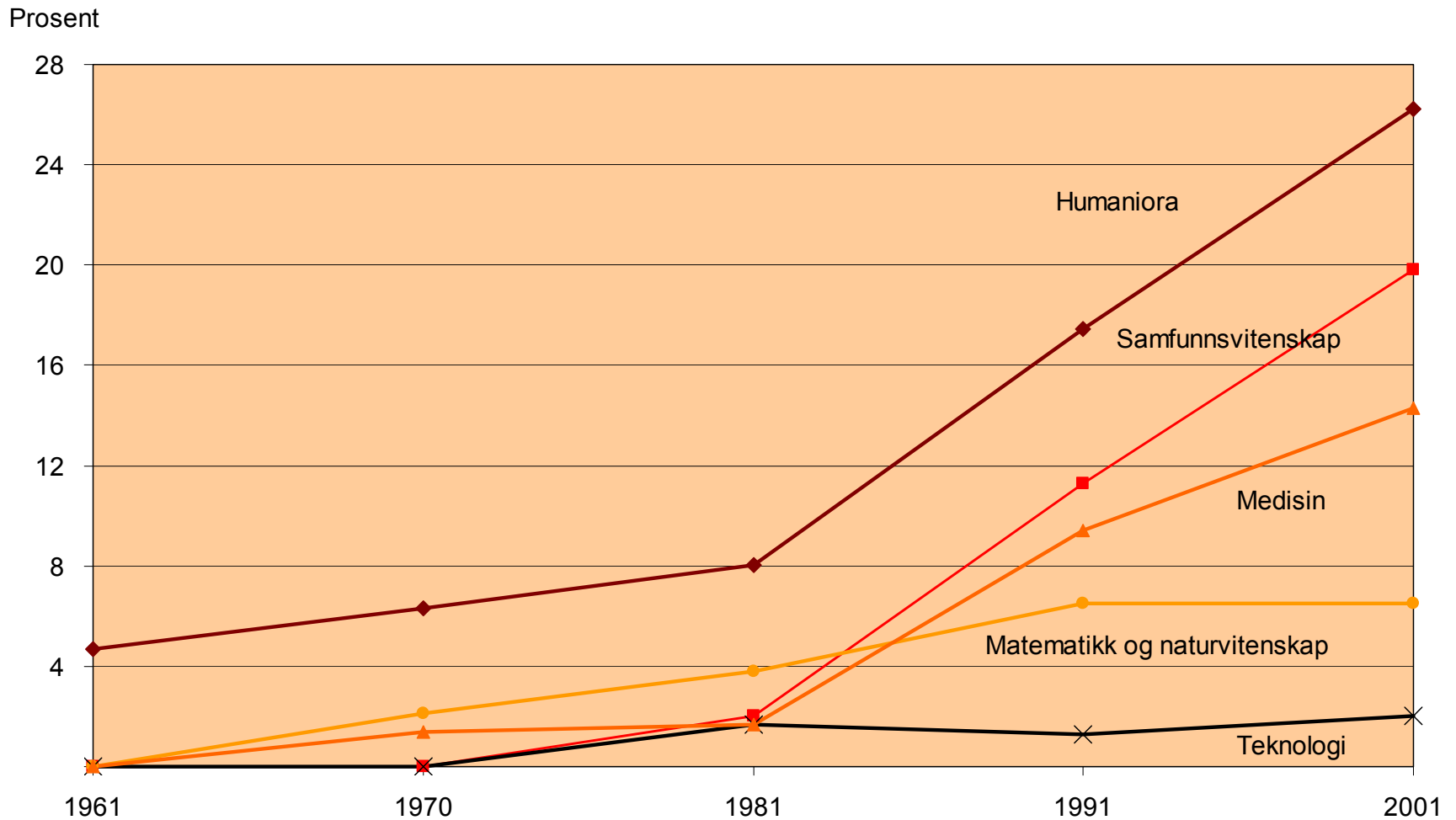
Antall

Tabell 5 Vitenskapelig/faglig personale som deltok i FoU etter utførende sektor i 2001. Doktorgrad og kvinneandel

Utførende sektor	Totalt			Med doktorgrad		
	Samlet	Kvinner		Samlet	Kvinner	
		Antall	%		Antall	%
Næringslivet	13 355	2 465	18,5	998	162	16,2
Instituttsektoren	6 077	1 912	31,5	1 816	454	25,0
<i>Herav: Næringslivsrettede institutter</i>	1 957	477	24,4	616	114	18,5
<i>Offentlig rettede institutter</i>	4 077	1 414	34,7	1 184	336	28,4
Universitets-og høgskolesektoren	15 164	5 418	35,7	4 979	1 205	24,2
<i>Herav: Universiteter</i>	8 781	2 878	32,8	3 798	941	24,8
<i>Vitenskapelige høgskoler</i>	1 595	527	33,0	581	135	23,2
<i>Statlige høgskoler</i>	4 788	2 013	42,0	600	129	21,5
Totalt	34 596	9 795	28,3	7 793	1 821	23,4

Kilde: NIFU/SSB

Figur 9 Kvinneandelen blant professorer ved universitetene i Norge etter fagområde i perioden 1961 - 2001



Kilde: NIFU/Forskerpersonalregisteret

Tabell 6 FoU-utgifter og FoU-årsverk utført i næringslivet i Norge etter næring i 1999 og 2001

Næring (SN 94)	FoU-utgifter		FoU-årsverk	
	1999 Mill. kr	2001 Mill. kr	1999 Antall	2001 Antall
Fiskeoppdrett (5)	169,4	288,9	164	210
Utvinning av råolje og naturgass (11)	782,4	736,3	588	375
Industri og bergverksdrift totalt (13-37)	4 740,8	6 660,1	5 827	6 415
<i>Herav: Prod. av kjemikalier og kjemiske produkter (23-24)</i>	942,7	1 039,0	1 151	1 104
<i>Prod. av maskiner og utstyr (29)</i>	569,2	870,6	790	1 177
<i>Elektroteknisk og optisk industri (30-33)</i>	1 853,0	2 691,3	2 048	2 310
<i>Motorkjøretøyer, transportmidler, møbler og annet (34-37)</i>	370,2	796,6	454	592
<i>Øvrig industri og bergverksdrift</i>	1 005,7	1 262,6	1 384	1 232
Kraft og vannforsyning (40-41)	80,3	84,4	55	76
Bygge og anleggsvirksomhet (45)	51,8	260,8	52	236
Tjenesteyting totalt (50-99)	3 715,3	4 583,2	4 309	4 855
<i>Herav: Transport og kommunikasjon (60-64.2)</i>	747,9	795,7	744	856
<i>Finansiell virksomhet (65-67)</i>	196,0	449,8	176	172
<i>Databehandling (72)</i>	1 560,1	1 941,6	1 960	2 193
<i>Teknisk testing og konsulentvirksomhet (74)</i>	874,9	768,5	988	924
<i>Andre tjenester</i>	336,4	627,6	441	710
Totalt	9 540,0	12 613,7	10 995	12 166

Kilde: SSB

Tabell 7 Anslåtte FoU-bevilgninger i Norge etter hovedformål. Omfatter midler til FoU utført i Norge og utlandet. Vedtatt statsbudsjett 2002 og 2003. Mill. kr

Hovedformål	2002	2003
Jordbruk, skogbruk, jakt og fiske	1 253	1 093
<i>Herav: fiske og fangst</i>	837	653
Industri og annen næringsvirksomhet	992	1 041
Energi	244	223
Transport og telekommunikasjon	224	249
Boligforhold, fysisk planlegging	19	18
Miljøvern	301	299
Helse	839	920
Sosiale forhold	140	168
Kulturelle forhold	127	138
Utdanningsforhold	82	81
Arbeidsforhold	99	82
Offentlig forvaltning og økonomisk planlegging	353	397
Utforskning og utnyttelse av jorden og atmosfæren	223	243
Allmennvitenskapelig utvikling	5 628	6 349
Romvirksomhet	247	240
Forsvar	495	501
EU-kontingent	558	310
Totalt	11 824	12 352

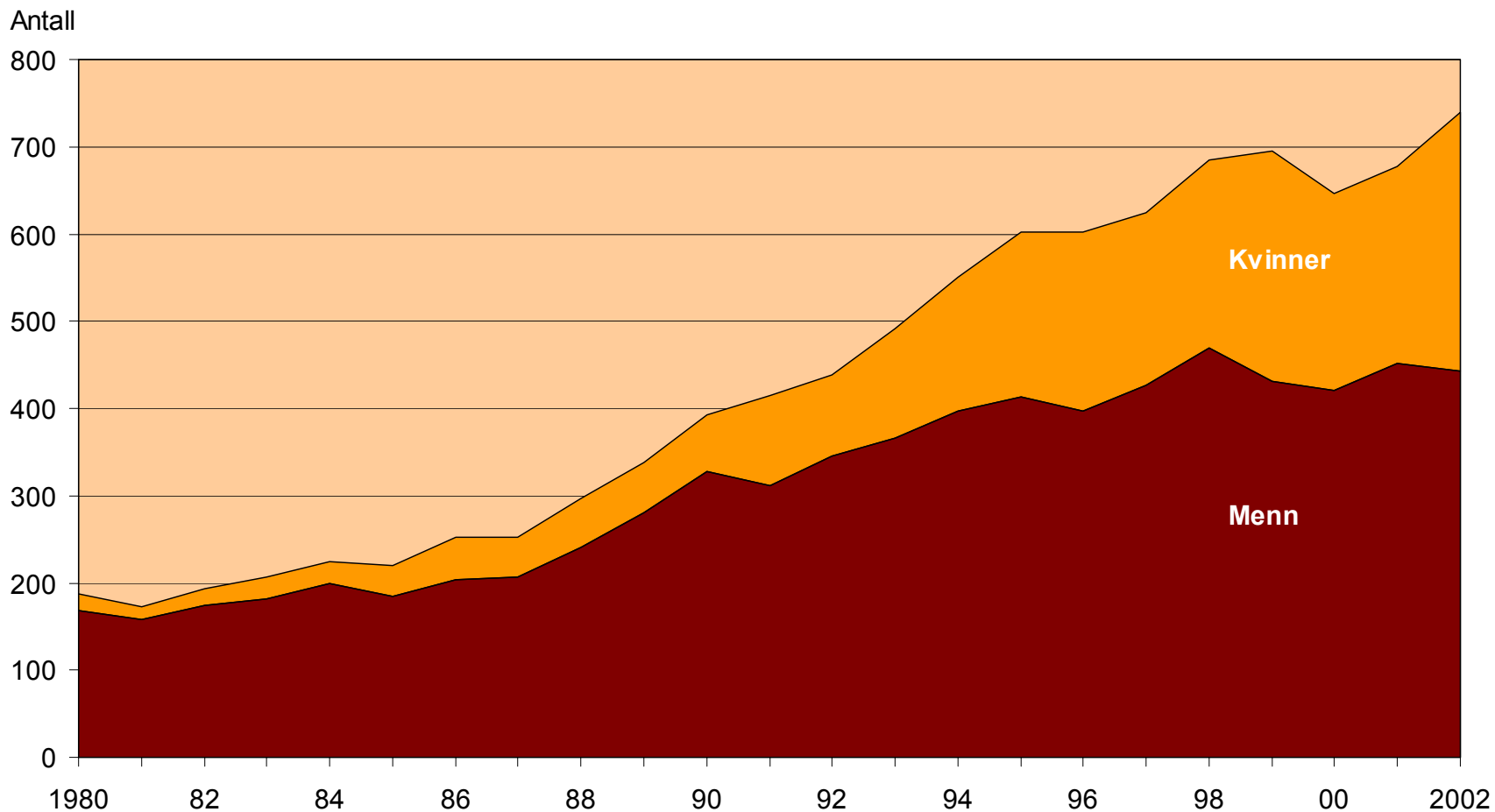
Kilde: NIFU

Tabell 8 Doktorgrader i de nordiske og baltiske land i 1990 og i perioden 1995–2000

Land	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Danmark	410	796	824	956	934	977	1 000
Finland	490	758	851	934	988	1 164	1 156
Island	1	3	1	4	3	3	5
Norge	393	602	602	625	685	695	646
Sverige	1 095	1 520	1 682	1 799	1 928	2 147	2 175
Norden totalt	2 389	3 679	3 960	4 318	4 538	4 986	4 982
Estland	..	29	38	48	106	135	117
Latvia	164	67	93	118	174	122	43
Litauen	313	96	116	143	196	217	472
Baltikum totalt	477	192	247	309	476	474	632
Totalt	2 866	3 871	4 207	4 627	5 014	5 460	5 614

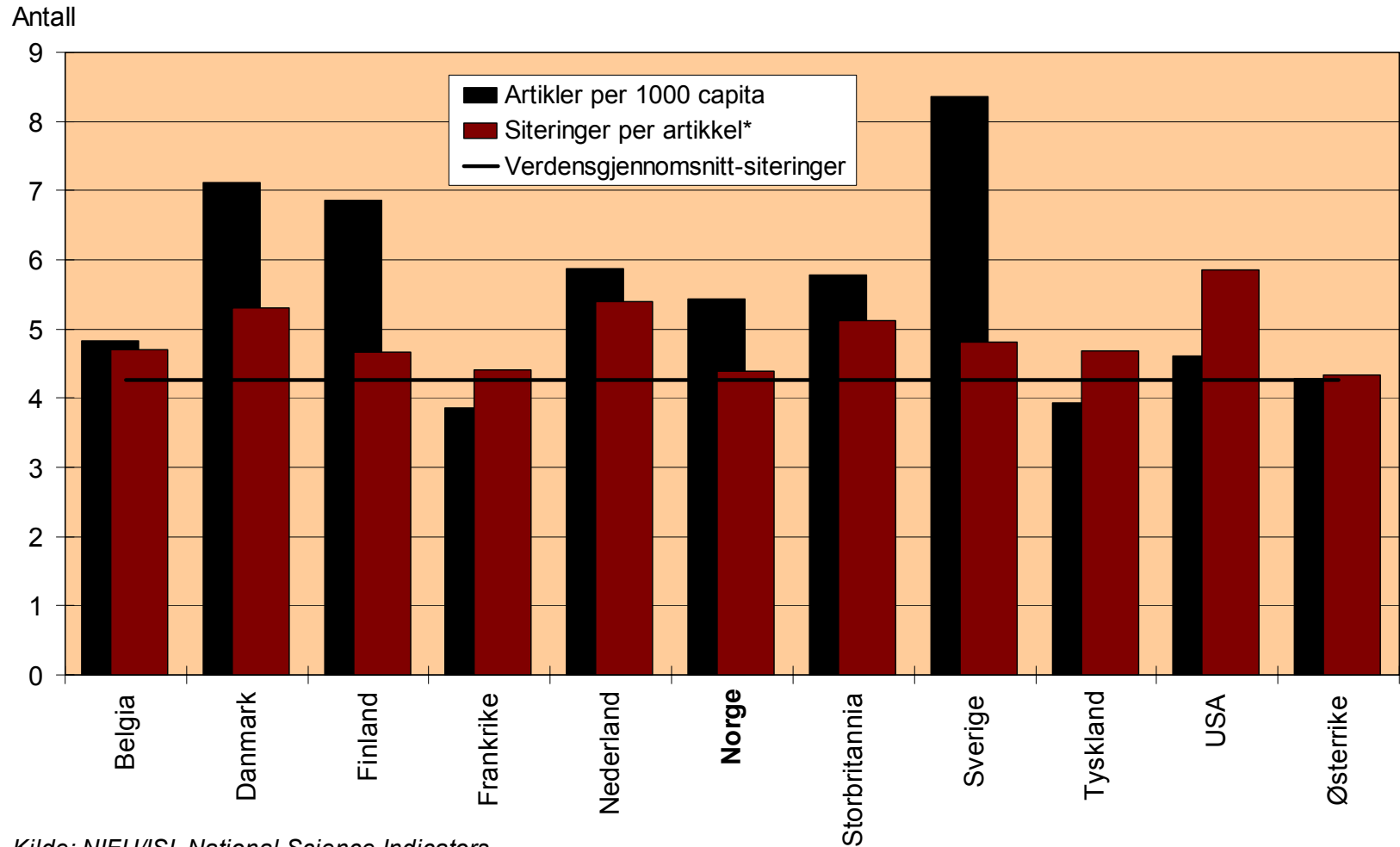
Kilde: NORBAL

Figur 10 Doktorgrader utstedt i Norge etter kjønn i perioden 1980-2002



Kilde: Doktorgradsregisteret/NIFU

Figur 11 Artikler per 1000 capita og siteringer per artikkel for utvalgte land i perioden 1998-2002



Kilde: NIFU/ISI, National Science Indicators

*) Vektet for en verdensgjennomsnittlig fagfeltfordeling av artiklene