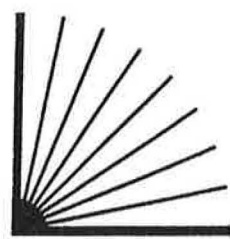


U-notat 5/96

# Rekruttering til ingeniørutdanning

Rolf Edvardsen og Nina Sandberg



**NIFU**

Norsk institutt for studier  
av forskning og utdanning



# Innhold

1.	Innledning .....	3
2.	Planer og preferanser .....	3
3.	Typer studiekompetanse .....	9
4.	Mulige konsekvenser av kapasitetsreduksjon .....	18
5.	Samlet drøfting og konklusjoner .....	33



## 1. Innledning

Til tross for rekordhøy søkning til høyere utdanning på 1990-tallet, har ingeniørutdanningen opplevd søkersvikt og at en del studieplasser står ledige. Dette gir naturlig nok grunn til bekymring for de ansvarlige for dette utdanningstilbudet: At kvaliteten svekkes og at tilbud i verste fall kan bli lagt ned. Søkersvikten danner også grunnlag for å vurdere om en utvidelse av søkergrunnlaget til generell studiekompetanse kan bedre rekrutteringen.

Formålet med dette notatet er å gi et faktagrunnlag som kan brukes som bakgrunn for den videre drøfting og veivalg når det gjelder opptakskapasitet og opptaksregler.

Notatet vil i hovedsak berøre følgende tre hovedspørsmål:

1. Hvilke utviklingstrekk ser vi når det gjelder søkergrunnlag og de unges utdanningspreferanser?
2. Hvilke konsekvenser ville det få dersom man unnlater å stille særlige krav til fagbakgrunn i matematikk og fysikk? Utgjør de yrkesfaglige linjene etter Reform 94 et rekrutteringspotensiale av betydning?
3. Dersom sviktende søkning skulle aktualisere nedlegging av enkelte tilbud, ville dette føre til økt søkning ved andre ingeniørutdanningstilbud eller at søkerne snarere vender seg mot helt andre tilbud?

## 2. Planer og preferanser

### Endringer i utdanningsvalg

Når vi skal se på endringer i utdanningsvalg, vil vi bygge på følgende undersøkelser: Undersøkelsen av 1974- og 1972-kullet i 1991, oppfølgingsundersøkelsen av de samme to kull i 1993, og undersøkelsen av 1978-kullet i 1995.

Det kan ikke trekkes sammenligninger mellom de tre undersøkelsene samtidig. Årsaken er at oppfølgingsundersøkelsen i 1993 har frafall i to omganger. De som ikke har svart har en annen fordeling på planlagte fagområder enn dem som har svart. Denne konklusjonen kan vi trekke ved å sammenligne dem som svarte på den første undersøkelsen, men ikke på den andre med dem som har svart på undersøkelsene både i 1991 og 1993.

Vi vil imidlertid kunne sammenligne de som svarte både i 1991 og i 1993. Disse har hatt frafall i to omganger, slik at vi har sammenlignbare tall for 18-åringene i 1991 og 18-åringene i 1993. Dessuten vil vi kunne sammenligne 16-åringene i 1991 med 16-åringene i 1995. Disse gruppene har begge hatt frafall i en omgang. For de første var svarprosenten 73, for de siste 67. Denne forskjellen er så liten at det ikke skulle gjøre store utslag på sammenlignbarheten.

Ved kodingen av materialet har en fulgt prinsippene fra Statistisk sentralbyrås utdanningsstatistikk. Tekniske fag på universitetsnivå inkluderer både sivilingeniører og arkitekter. Tekniske fag på høgsolenivå omfatter først og fremst ingeniører, men også noen andre små grupper, hvor fysiokjemikerne er den største gruppen.

En noe høyere andel av 16-åringene i 1995 enn i 1991 tar sikte på universitets- eller høgsolenutdanning. Størst endring finner vi for samfunnsvitenskapelige fag som øker med 3,7 prosentenheter, og det betyr at nesten dobbelt så stor andel sikter på samfunnsvitenskap i 1995 som i 1991. Nedgangen for økonomi og administrasjon er like stor, 3,7 prosentenheter. Økonomi og administrasjon regnes gjerne til samfunnsfagene. Det er et poeng at om disse to fagområdene hadde vært slått sammen i undersøkelsen, ville det ikke ha blitt noen endring for det sammenslåtte fagområdet.

Ellers er det en vekst på 3 prosentenheter for samlegruppen idrettsfag, militære fag og politifag. Av de øvrige fagområdene har undervisning og helsevern fag størst økning, om lag 2 prosentenheter. Nedgang har det vært for filologi og tekniske fag, i overkant av 1 prosentenheter. (Se Tabell V.1 i tabellvedlegget)

Den kraftige understrekningen av nytten av økonomer i 1980-årene førte til en sterk utbygging av utdanningskapasiteten for økonomisk-administrativ utdanning. Etter hvert som store kull av økonomer har kommet ut på arbeidsmarkedet, har dette snudd seg. I 1990-årene har det vært mangelen på lærere og helsepersonell, som har vært i fokus. Det kan se ut som om 16-åringene er svært sensitive for signaler fra arbeidsmarkedet.

Tabell 1 Fagvalg blant 16-åringene i 1991 og 1995 (1974-kullet i 1991 og 1978-kullet i 1995) for dem som tar sikte på en universitets- eller høyskoleutdanning

Fødselskull	1974	1978
Undersøkelsestidspunkt	1991	1995
Planlagt fagområde:		
Tekniske fag	7,3	6,2
Realfag	6,7	6,3
Økonomi og administrasjon	8,3	4,6
Samfunnsvitenskap	4,2	7,9
Undervisning	3,0	5,0
Helsevern	8,8	10,7
Andre fag ved universitet og høyskole	12,3	18,0
Universitet og høyskole i alt	55,2	61,5
Videregående skole og grunnskole	44,8	38,5
Sum	100,0	100,0
Antall observasjoner	2017	3285

Nedgangen for 16-åringenes planer om å ta tekniske fag var forholdsvis liten fra 1991 til 1995, 1,1 prosentenheter. Av Tabell 2 kan vi imidlertid lese at nedgangen hadde startet før 1991. Av 18-åringene i 1991 tok 10,4 prosent sikte på tekniske fag mot bare 8,1 prosent av 18-åringene i 1993. Det kan derfor se ut som om den største svingningen bort fra tekniske fag og økonomisk/administrative fag og over til undervisningsfag og helsevern fant sted omkring 1990.

En skal av flere grunner ikke legge vekt på størrelsen på prosentandelene, men heller på endringene. De som har svart på spørreskjemaet, planlegger hyppigere en langvarig utdanning enn de som ikke har svart. Hvis alle hadde besvart skjemaet, ville prosentandelen som planlegger tekniske fag (og alle andre langvarige utdanninger) bli lavere. At jentene er overrepresentert i undersøkelsen, og jentene søker sjeldnere til tekniske fag, er et annet forhold som gjør at en ikke skal legge alt for stor vekt på prosentandelenes størrelse.

Det er mange som endrer fagvalg fra de er 16 til de er 18 år gamle. I henhold til Tabell 2 (se også Tabell V.2 i tabellvedlegget) øker tilsynelatende andelen som tar

sikte på tekniske fag med alderen. Dette er imidlertid ikke reelt, men skyldes at det er bortfall i to omganger for dem som har svart på 1993-undersøkelsen. Bortfall i to omganger gjør at en langt større andel i 1993-undersøkelsen enn i 1991-undersøkelsen tar sikte på universitet og høyskoler. De som ikke planlegger høyere utdanning, er underrepresentert i begge undersøkelsene, men mest i den siste hvor det har vært bortfall i to omganger. Hvis vi tar hensyn til dette, er det antagelig riktig å si at andelen som tar sikte på tekniske fag antagelig ikke har økt for de to kullene fra 1991 til 1993. Kanskje har den til og med gått litt ned.

Dette forteller oss også at tallene i de tabellene som vises her, ikke kan brukes som grunnlag for å bestemme utdanningskapasiteten. De kan bare fortelle om endringer i de unges preferanser.

Årskullet 16-åringer fra 1974 omfattet 58.000 16-åringer, mens tilsvarende tall for 1978-kullet var 53.000 16-åringer. En reduksjon fra 7,3 til 6,2 prosentenheter betyr en reduksjon på 15 prosent i antallet nye studenter ved tekniske fag. Mindre årskull reduserer antallet med ytterligere 10 prosent. Til sammen blir dette 25 prosent, hvilket svarer da til en reduksjon på nærmere 1.000 studenter ved tekniske fag i en fireårs-periode. I henhold til Statistisk sentralbyrås studentstatistikk var det om lagt 4.300 nye studenter ved ingeniørhøgskoler og arkitekt- og sivilingeniørstudiene. Dette tallet inkluderer utenlandske studenter som studerer i Norge, mens norske studenter i utlandet ikke er med. (Statistisk sentralbyrå: Utdanningsstatistikk. Universiteter og høyskoler 1. oktober 1993).

En reduksjon i antallet nye studenter vil hovedsakelig falle på ingeniørhøgskolene. Etter som kapasitetsutnyttingen var lav i utgangspunktet, ville dette kunne gi grunnlag for en kraftig nedbygging av ingeniørhøgskolenes kapasitet. Det er imidlertid stor usikkerhet og fleksibilitet knyttet til de unges utdanningsplaner. Signaler fra arbeidsmarkedet kan bl.a. påvirke utdanningsvalget. Elever fra eldre årskull kan i større grad komme inn som nye studenter når det blir lett å komme inn på ingeniørhøgskolene.

Det er mange andre forhold som kan spille inn. Blant annet vil tilbudet på ingeniørutdanning, og hvor det gis, telle med. Mange legger større vekt på å få en utdanning nær hjemstedet enn på utdanningens innhold. Det vil også ha stor betydning om elever fra 1978-kullet med yrkesrettede studieretninger og påbyggingskurs gis kompetanse for studier ved ingeniørhøgskoler. Elevene på yrkesfaglige studieretninger i vår undersøkelse har kalkulert med at de kan gå veien om yrkesfag og påbyggingskurs til ingeniørhøgskoler. Hvis denne gruppen holdes utenfor, vil andelen som planlegger tekniske fag måtte reduseres fra de 6,2 prosent som Tabell 1 viser til 3,8 prosent.



Tabell 2 Fagvalg blant 18-åringene i 1991 og 1993 (1972-kullet i 1991 og 1974-kullet i 1993) for dem som tar sikte på en universitets- eller høyskoleutdanning. (Tabellen inkluderer bare dem som har besvart spørreskjemaet både i 1991 og 1993)

Fødselskull	1972	1974
Undersøkelsestidspunkt	1991	1993
Fagvalg:		
Tekniske fag	10,4	8,1
Realfag	6,1	5,4
Økonomi og administrasjon	13,4	9,5
Samfunnsvitenskap	5,3	7,6
Undervisning	4,5	7,9
Helsevern	10,3	12,9
Andre fag ved universitet og høyskole	18,1	19,3
Universitet og høyskoler i alt	68,1	70,7
Videregående skole og grunnskole	31,9	29,3
Sum	100,0	100,0
Antall observasjoner	1279	1435

### Endringer i yrkespreferanser

Det ble spurt om 16-åringenes yrkesplaner både i 1991 og i 1995. Svarene fra 1995-undersøkelsen er ennå ikke bearbeidet, slik at vi kan trekke sammenligninger mellom de to kull. Derimot har vi bearbeidet svarene på et spørsmål som vedrører yrkespreferanser. Elevene ble bedt om å ta stilling til om de kunne tenke seg å arbeide i 34 kjente yrker eller stillinger. I tillegg ble de spurt om de passet til yrket og ville være i stand til å kvalifisere seg til yrket.

Det var variasjoner i svarene på dette spørsmålet. Enkelte mente at de passet til alle eller de fleste av de 34 yrkene. Andre passet til ingen, eller ett eller to yrker. Det vil derfor være mange yrker som konkurrerer om oppmerksomheten til de som mener de passer som ingeniører. Resultatene fra undersøkelsen forteller først og fremst at ingeniør betraktes som et interessant yrke av svært mange unge.

Tabell 3 gir en oversikt over endringene for noen utvalgte yrker fra 1991 til 1995 (se også Tabell V.3 i tabellvedlegget). I gjennomsnitt krysset elevene i 1995 av flere alternativer enn elevene i 1991. Det vil derfor være flere yrker/stillinger som har fått større enn mindre tilslutning fra 1991 til 1995. Tallene viser to hovedtendenser, hvor i hvert fall den ene er et ledd i en langtidstrend. Yrker som krever langvarig utdanning har blitt mer populære i 1995 enn i 1991. Dette hører sammen med den generelle økningen i befolkningens utdanningsnivå.

Kvinnedominerte yrker har også blitt mer populære, mens mannsdominerte yrker er mindre populære i 1995 enn i 1991. Dette gir grunnlag for en mistanke om at jenteandelen er større blant dem som svarte i 1995 enn i 1991. Det er den da også. Andelen jenter var 51,3 prosent i 1991 og 53,2 prosent i 1995. Vi kan imidlertid lage tabeller for gutter og jenter hver for seg. Den samme tendensen viser seg fremdeles, men er noe mindre klar.

Hele 59 prosent fra 1978-kullet i 1995 kunne tenke seg å jobbe som ingeniører. Ingeniør er dermed et av de mest populære yrkene av de 34 som er spesifisert. Halvparten faller fra fordi de mener de ikke vil kunne kvalifisere seg til yrket, eller ikke passer til yrket. Det gjenstår da 31 prosent som mener at de vil kunne kvalifisere seg for yrket og også passer til dette. Blant 16-åringene er det mange som ikke legger vekt på forskjellen mellom ingeniører og sivilingeniører. Noen er kanskje ikke klar over forskjellen. Andre yrker som krever langvarig utdanning har blitt mer populære fra 1991 til 1995, f.eks. lege og advokat, mens interessen for ingeniør har stagnert. Ingeniør er imidlertid fortsatt så populært at rekrutteringen burde være uproblematisk.

Størst økning i andelen som kan tenke seg å arbeide i yrket, finner vi for psykolog og lege. Dernest følger kunstner og profesjonell idrettsutøver. Økningen i populariteten er stor også for sykepleier, lærer, advokat, førskolelærer og hjelpepleier (Se Tabell V.3 i tabellvedlegget).

Tabell 3 Prosentandel av 16-åringene i 1991 og 1995 som kan tenke seg å arbeide i bestemte stillinger/yrker, og prosentandel som også mener at de ville kunne gjøre en god jobb, hvis de gikk inn for yrket

16-åringene	Kan tenke seg å jobbe i yrket		Passer til yrket eller stillingen	
	1991	1995	1991	1995
Ingeniør	60	59	31	31
Lege	46	57	15	20
Advokat	52	59	23	28
Hjelpepleier	29	35	19	22
Snekker	33	30	19	16

Yrker som er mindre populære i 1995 enn i 1991 er mannsdominerte yrker som krever kort utdanning, sjåfør, elektriker, mekaniker, snekker og selger.

For ingeniør trekker de to hovedtendensene i hver sin retning. Ingeniør krever langvarig utdanning, og skulle derfor ha blitt mer populært. Det er imidlertid også et mannsdominert yrke, og skulle derfor ha blitt mindre populært.

Resultatet er da også at det er ingen vesentlig endring fra 1991 til 1995, selv om det for øvrig har vært ganske store endringer i yrkespreferansene. Undersøkelsen gir derfor ikke grunnlag for å si at ingeniør har blitt mer eller mindre populært i perioden. Årsaken til at færre velger ingeniørutdanning i 1995 enn i 1991 må søkes på annet hold.

### 3. Typer studiekompetanse

#### Rekrutteringen fra allmennfaglig og økonomisk/administrativ studieretning

De nærmeste årene vil hovedrekrutteringsbasen for tekniske fag fortsatt være allmennfaglig studieretning. Men hvor mange fra allmennfaglig studieretning vil etter hvert begynne på tekniske fag? Hvor mange vil skaffe seg et grunnlag som setter dem i stand til å begynne på tekniske fag?

Den store valgfriheten kunne ha betydd at mange valgte bort tunge og vanskelige realfag på bekostning av enklere fag. Undersøkelsen stiller spørsmål om hvilke studieretningsfag eleven har tenkt å ta. Det er store variasjoner i svarene på dette spørsmålet. Noen har krysset av bare ett eller to fag, mens andre kan ha krysset av 10 - 15 fag. Det er 10 prosent som ikke har oppgitt noe studieretningsfag i det hele tatt. I gjennomsnitt har hver elev krysset av i overkant av 6 studieretningsfag, beregnet av dem som har oppgitt minst ett studieretningsfag. De absolutte tallene skal en kanskje legge liten vekt på her, fordi besvarelsene av spørsmålet er så ujevne. Av elevene, som har oppgitt minst ett studieretningsfag, er det 56 prosent som kan tenke seg å ta matematikk som studieretningsfag.

Tabell 4 viser at flest, 65 prosent, kan tenke seg å ta engelsk som studieretningsfag. Dernest følger matematikk, 56 prosent, samfunnskunnskap, 45 prosent, data- og informasjonsbehandling, 39 prosent, biologi, 34 prosent, fysikk og kjemi, begge 30 prosent. Tysk var et uteglemt alternativ, som mange ganske sikkert ville ha krysset av.

Tallene viser at realfagene vil ha en sterk stilling i allmennfaglig studieretning. De tradisjonelle skillelinjene mellom gutter og jenter vil bli opprettholdt. Av guttene har 67 prosent tenkt å ta matematikk som studieretningsfag mot 47 prosent av jentene. Forskjellen er enda større for fysikk, 45 prosent for guttene og 18 prosent for jentene. For data- og informasjonsbehandling og kjemi er forskjellen mindre, og andelen jenter som har tenkt å ta biologi er nesten dobbelt så stor som andelen gutter.

Tabell 4 Prosentandel som kan tenke seg å ta ulike studieretningsfag av elever som søker plass på VK1 Allmenne fag eller økonomisk/administrative fag. Beregnet av dem som har oppgitt minst ett studieretningsfag

Studieretningsfag	Alle	Planlagt utdanning		
		Vdg. skole	Høgskole	Universitet
Matematikk	56	28	55	64
Fysikk	30	9	26	40
Kjemi	30	9	26	41
Biologi	34	28	35	35
Data- og informasjonsbehandling	39	46	42	35
Engelsk	65	66	63	67
Samfunnskunnskap	45	47	43	48

Tabell 4 viser også hvor stor andel av dem som planlegger henholdsvis videregående opplæring, høgskole eller universitet som høyeste utdanning, som kan tenke seg ulike studieretninger (se også Tabell V.4 i tabellvedlegget). Det går fram av tabellen at en overvekt av dem som kan tenke seg realfag som studieretningsfag, planlegger en universitetsutdanning. Av dem som tar sikte på universitetsutdanning, kan 64 prosent tenke seg matematikk som studieretningsfag mot bare 28 prosent av dem som ville avslutte utdanningen med videregående opplæring.

Av dem som planlegger universitets- og høgskoleutdanning, tenker over halvparten å ta matematikk, og en tredjedel fysikk som studieretningsfag. Med dette kunne man godt si at rekrutteringsgrunnlaget for tekniske fag på universitets- og høgskolenivå er godt.

Dette forutsetter imidlertid at en vesentlig andel av dem som kan tenke seg matematikk og fysikk som studieretningsfag på et senere tidspunkt vil velge tekniske fag. Det viser seg imidlertid at denne andelen er liten. Vi har ikke grunnlag for å sammenligne med tidligere undersøkelser, men det kan se ut som om rekrutteringsgrunnlaget er relativt godt, men at tekniske fag likevel taper i

konkurransen med andre fagområder. For å illustrere dette viser vi Tabell 5 som gir en fordeling på fagområde ved universiteter og høyskoler for dem som har tenkt å ta matematikk som studieretningsfag (se også Tabell V.5 i tabellvedlegget).

Det er bare 13,1 prosent fra denne gruppen som sikter på tekniske fag. Andelen som har tenkt å ta administrative og økonomiske fag er om lag like stor, mens andelen som sikter på henholdsvis realfag og helsevern fag er langt høyere, om lag 20 prosent.

Tabell 5 Elever som kan tenke seg matematikk som studieretningsfag fordelt etter planlagt utdanningsnivå og fagområde

Matematikk som studieretningsfag	Planlagt utd.		Sum	Prosent
	Høgskole	Universitet		
Fagområde:				
Tekniske fag	58	47	105	13,1
Realfag	72	94	166	20,7
Helsevern fag	53	107	160	19,9
Økonomi og administrasjon	60	41	101	12,6
Andre fag	130	141	271	33,7
Sum	373	430	803	
Prosent	46,5	53,5		100,0

En større andel av dem som kan tenke seg fysikk som studieretningsfag tar sikte på tekniske fag, 21 prosent. Det er imidlertid langt færre som kan tenke seg fysikk som studieretningsfag enn matematikk. Også her er det en større andel som tar sikte på realfag og helsevern fag enn på tekniske fag. Tabell V.6 i tabellvedlegget viser for øvrig at andelen som tar sikte på tekniske fag er lav for dem som kan tenke seg data- og informasjonsbehandling og biologi som studieretningsfag, henholdsvis 9,3 og 7,0 prosent.

Tabell 6 Elever som kan tenke seg matematikk, fysikk, kjemi, biologi, og data- og informasjonsbehandling som studieretningsfag fordelt etter fagområde ved universitet og høyskole som de sikter på

Planlagt fagområde ved universiteter og høyskoler	Kan tenke seg som studieretningsfag			
	Matematikk	Fysikk	Kjemi	Hverken matem eller fysikk
Tekniske fag	13,1	21,1	14,4	0,6
Realfag	20,7	29,3	26,9	1,5
Helsevern fag	19,9	24,6	31,1	7,9
Økonomi og administrasjon	12,6	4,4	3,8	6,4
Andre fag	33,7	20,6	23,8	83,6
Sum	100,0	100,0	100,0	100,0
Antall observasjoner	803	451	450	535

For sammenligning er tatt med fordelingen for dem som verken har oppgitt matematikk eller fysikk som studieretningsfag. Tabell V.6 (i tabellvedlegget) viser at disse i langt større grad går til filologi, undervisning (lærere) og samfunnsfag enn dem som sikter på fysikk og matematikk. De 0,6 prosent som planlegger tekniske fag fra denne gruppen utgjør 3 personer som har oppgitt bare ett studieretningsfag (fransk, fransk og spansk). Men dette forteller også at rekrutteringen fra allmennfaglig studieretning neppe blir vesentlig større om en går bort fra kravet om realfag som spesiell studiekompetanse.

Undersøkelsen kan gi grunnlag for refleksjoner omkring kravene til spesiell studiekompetanse. Usikkerheten om de oppgitte studieretningsfagene, særlig at noen har oppgitt bare ett fag, mens andre har oppgitt svært mange fag, gjør at vi ikke kan legge vekt på antallet som har oppgitt ett fag. Forholdet mellom ulike fag kan derimot være mer i overensstemmelse med de virkelige valgene.

Det kreves fysikk og matematikk som spesiell studiekompetanse ved opptak til ingeniørhøgskolene. Av elevene på allmennfaglig studieretning fra 1978-kullet tilfredsstillende 29 prosent dette kravet hvis de velger i henhold til svarene på undersøkelsen. En av tre med spesiell studiekompetanse er jente. Fysikk er flaskehalsen. Hvis bare fysikk hadde gitt spesiell studiekompetanse, ville 30 prosent hatt slik kompetanse, altså nesten ingen forskjell. Hvis bare matematikk hadde gitt spesiell studiekompetanse, ville 56 prosent hatt denne kompetansen. Som et alternativ kunne vi tenke oss at matematikk og fysikk eller kjemi skulle gi spesiell studiekompetanse. Andelen med spesiell kompetanse ville da øke til 38 prosent. Samtidig ville imidlertid andelen jenter med spesiell studiekompetanse øke, og jenter søker i langt mindre grad enn gutter til ingeniørutdanning.

Tabell 7 viser det samme som Tabell 6, men med en annen vinkling (se også Tabell V.7.1). Den viser hvor stor andel med planlagt fagfelt, som har planer om å ta ulike studieretningsfag ved videregående kurs. Nesten alle som har planer om tekniske fag og realfag vil ta matematikk som studieretningsfag. Vi kan vel kanskje regne med at de tre, som er nevnt foran, som bare hadde oppgitt ett studieretningsfag, også vil ta matematikk.

Strengt tatt burde alle som planlegger tekniske fag også oppgi matematikk og fysikk som studieretningsfag. Men mange hadde foreløpige og ufullstendige ønsker om studieretningsfag da de fylte ut spørreskjemaet. Andelen blant dem som planlegger tekniske fag som vil ta fysikk som studieretningsfag er da også så høy som 88 prosent, mens den var 97 prosent for matematikk. Realfag konkurrerer i stor grad med tekniske fag om elever som velger matematikk, fysikk, kjemi og biologi som studieretningsfag. Tabellen viser at helsevern fag også konkurrerer om de samme elevene. Andelen som sikter på matematikk og fysikk er noe lavere enn for dem som planlegger tekniske fag og realfag, mens den er høyere for kjemi og biologi. Her må en også føye til at andelen som planlegger helsevern fag er dobbelt så stor som andelen som planlegger tekniske fag.

Det er også en stor andel av dem som planlegger å ta økonomisk-administrative fag som vil ta matematikk som studieretningsfag. Økonomisk-administrative fag konkurrerer imidlertid med tekniske fag først og fremst om dem som tar matematikk som studieretningsfag. Andelen som vil ta fysikk, kjemi og biologi er liten for dem som planlegger økonomisk-administrative fag.



Tabell 7 Prosentandel som kan tenke seg ulike studieretningsfag av dem som har planer om universitets- eller høyskoleutdanning, og som har oppgitt minst ett studieretningsfag. Beregnet for ulike planer om fagfelt ved universitet og høyskole

Studieretningsfag for dem som har oppgitt minst ett studieretningsfag og som har planer om fagfelt ved universitet og høyskole	Planlagt fagfelt ved universitet og høyskole				
	Alle	Tekniske fag	Real fag	Helservern fag	Økonom. og adm. fag
Matematikk	59	97	95	78	74
Fysikk	33	88	75	54	15
Kjemi	33	60	69	69	12
Biologi	35	31	42	60	13
Data- og informasjonsh.	39	45	52	25	60
Engelsk	65	50	46	56	56
Samfunnskunnskap	45	18	18	29	29
Antall observasjoner	1390	108	175	204	137

#### Endringer i rekrutteringsgrunnet som følge av Reform 94

Reform 94 gir fleksible overgangsordninger fra yrkesfaglige studieretninger til allmennfag, og det må forventes at mange vil benytte denne anledningen til både å få en yrkesutdanning og en utdanning som gir studiekompetanse. Tabell 8 viser at 79 prosent av dem som gikk på yrkesfaglige grunnkurs i 1995 har planer om å fullføre yrkesutdanningen med fagbrev eller VK2 yrkesfag. Det er 49 prosent som planlegger å avslutte utdanningen med fagbrev eller VK2 yrkesfag, mens de

resterende 30 prosent har planer om å ta påbyggingskurs som gir studiekompetanse. Ytterligere 7 prosent har planer om å ta VK1 på yrkesfaglige studieretninger for deretter å gå over til allmennfaglig studieretning, og få studiekompetanse på denne måten. Det er i tillegg nær 13 prosent som er i tvil, eller som ikke har bestemt seg, og noen av disse må også forventes å gå til utdanning som gir studiekompetanse.

Tabell 8 Antall 16-åringar på grunnkurs i yrkesfaglige studieretninger i 1995 fordelt etter hva de tror de kommer til å gjøre etter at de er ferdige på VK1 og etter hvor langvarig utdanning de har tenkt å ta

Hvor langvarig utdanning har du tenkt å ta?	Vdg. skole	Høgskole	Universitet	Sum	Prosent
Hva tror du at du kommer til å gjøre når du er ferdig på VK1?					
Avslutte utdanningen med VK1	8	0	0	8	0,8
Fullføre yrkesopplæringen med fagbrev eller VK2-yrkesfag	454	42	4	500	48,8
Fullføre yrkesopplæringen med fagbrev eller VK2-yrkesfag og påbyggingskurs som gir studiekompetanse	140	155	18	313	30,6
Etter VK1 gå over til VK2 - allmennfag og få studiekompetanse	20	46	8	74	7,2
Er i tvil, vet ikke	102	23	4	129	12,6
Sum	724	266	34	1024	
Uoppgitt	149	18	5	172	
Sum	873	284	39	1196	
Prosent	73,0	23,7	3,3		100,0

Av dem som var på grunnkurs i yrkesfaglige studieretninger i 1995 oppgir 23,7 prosent at de har tenkt å ta høgskoleutdanning, mens 3,3 prosent tar sikte på universitetsutdanning. De som skal ha en universitets- eller høgskoleutdanning trenger studiekompetanse.

Tabell 8 viser at 500 tror de kommer til å fullføre videregående utdanning med fagbrev eller VK2-yrkesfag, men uten påbyggingskurs som gir studiekompetanse. Det er imidlertid så mange som 46 av disse 500 som i et annet svar oppgir at de har tenkt å ta universitets- eller høyskoleutdanning. I en spørreskjemaundersøkelse av denne typen vil det alltid kunne være uoverensstemmelser mellom svar på ulike spørsmål. Her er det i tillegg et spørsmål som går på mer kortsiktige planer (Hva skal en gjøre i den videregående skolen?), mens det andre spørsmålet dreier seg om mer langsiktige planer (Hva er det endelige studiemålet?)

På den annen side er det så mange som 140 som har tenkt å ta påbyggingskurs, men som ikke har oppgitt at de vil ta universitets- eller høyskoleutdanning. Etter som påbyggingskurset først og fremst skal gi studiekompetanse, er det rimelig å tro at ganske mange i denne gruppen vil komme til å ta en utdanning ved universiteter eller høyskoler.

Vi kan fastslå at ganske mange av dem som er på yrkesfaglige studieretninger tar sikte på en høyere utdanning, og da særlig på høyskoleutdanning. Men hvor mange vil bli ingeniører? For å få en antydning om dette har vi spesielt betraktet dem som har svart at de har planer om universitets- eller høyskoleutdanning for å se hvilket fagområde de tar sikte på. Tabell 9 viser at flertallet tar sikte på de store høyskolefagene, helsevern (sykepleiere), tekniske fag (ingeniører) og undervisning (lærere). Det er 25 prosent som tar sikte på tekniske fag. De fleste av disse vil bli ingeniører, men det forekommer også enkelte som tar sikte på sivilingeniørutdanning.

Tabell 1 viste at 6,2 prosent av 1978-kullet tok sikte på tekniske fag. Av disse går 2,4 prosent på yrkesfaglige studieretninger og 3,6 prosent på allmennfaglig studieretning, og de resterende 0,2 prosent på annen utdanning. Av 1974-kullet tok 7,3 prosent sikte på tekniske fag. Også da var det noen på yrkesfaglige studieretninger som planla å ta tekniske fag ved universiteter og høyskoler. Langt de fleste var imidlertid på allmennfaglig studieretning.

Det kan se ut som om de yrkesfaglige studieretningene vil bli den mest vanlige veien for dem som tar sikte på ingeniørhøyskoler, men ikke sivilingeniørstudier, i fremtiden. De kan være noe mer usikre rekrutter enn dem som kommer fra allmennfaglig studieretning. De fleste av dem som går på yrkesfaglige studieretninger vil få full fagopplæring. Kanskje det da blir mindre fristende å ta påbyggingskurs og senere ingeniørhøyskole.

Det er antagelig feil å betrakte de yrkesrettede studieretningene som ett nytt rekrutteringsgrunnlag for ingeniørhøyskolene. Det kan se ut som om mange av de som har planer om ingeniørutdanning nå har funnet en annen vei enn allmennfaglig studieretning for å komme til målet.

Tabell 9 Elever på yrkesfaglige studieretninger i 1995 som planlegger en universitets- eller høyskoleutdanning fordelt etter fagområde som de tar sikte på

Planlagt fagområde ved universiteter og høyskoler:	Prosent
Filologi	1
Undervisning	10
Økonomi og administrasjon	1
Samfunnsfag	7
Juridiske fag	0
Realfag	4
Tekniske fag	25
Helsevern	31
Jordbruks-, skogbruksfag m.m.	5
Kunst, musikk, drama m.m.	7
Idrettsfag, politifag, militære fag	3
Andre fag	5
Sum	99
Antall observasjoner	317

#### 4. Mulige konsekvenser av kapasitetsreduksjon

Formålet med dette avsnittet er å se på konsekvenser av eventuell kapasitetsreduksjon i ingeniørutdanningene.

Med *ingeniørutdanning* menes *ingeniørfaglige studier på høyskolenivå* som fører fram til graden høyskoleingeniør. Norges Ingeniørorganisasjon og Ingeniørutdanningsrådet definerer således ingeniørstudenter som studenter ved de treårige høyskolene.

Med *kapasitetsreduksjon* forstår vi *reduksjon i antall tilgjengelige studieplasser ved førsteårskurs innenfor ingeniørutdanningene*.

Når vi undersøker betydningen av reduksjon i tilbudet av studieplasser ved ingeniørutdanningene vil vi særlig konsentrere oss om å besvare følgende tre spørsmål:

1. Vil nedleggelsen av førsteprioritetstilbudet for en søker innebære at søkeren velger noe annet enn ingeniørutdanning? Med andre ord: Betyr nedleggelse av et førsteprioritetstilbud reduksjon i antall førsteprioritetssøkere?

2. Hvordan fordeler annenprioritetspreferansene seg geografisk? Er søkerne lokalt orienterte (søker de i samme fylke) eller søker de geografisk spredt (i flere fylker)?

3. Er det forskjell på søkingen til de sentrale, tradisjonsrike og prestisjetunge skolene versus nye skoler i distriktene? De siste årene har søkingen til de førstnevnte syntes mer stabil, mens i sær de sistnevnte har fått merke nedgangen i søkingen til ingeniørutdanningene. Hvordan fordeler annenpreferansene seg på skoler?

Svarene på disse spørsmålene bør kunne inngå i grunnlaget for eventuelle framtidige prognoser for rekruttering til ingeniørutdanningen.

### **Gjennomføringen av delundersøkelsen**

Fra Samordnet Opptak (SO) har vi fått bearbejdede registerdata fra den landsdekkende 1995-søkerdatabasen. Databasen dekker søkingen til opptaket til høyere grunnutdanning i 1995. Nyere materiale finnes ikke, og vi konsentrerer undersøkelsen om 1995-opptaket.

Året er spesielt fordi en ny nasjonal opptaksordning ble iverksatt i høgskolesektoren. Ordningen gjennomføres trinnvis, og for opptaket i 1996 utvides den til også å omfatte universitetssektoren: Universiteter og vitenskaplige høgskoler.

For ingeniørutdanningssøkernes del har man siden 1992 hatt en fordel av at ingeniørutdanningenes deltakelse i utprøvingen av en samordnet desentral opptaksmodell ga kjennskap til søkerens prioriteringer *innenfor ingeniørutdanningene*.

For utdanningssøkerne generelt gjelder fra 1995 den nye og viktige betingelsen at de ikke lenger skal henvende seg enkeltvis til lærestedene, men sende alle søknadsalternativer samlet på ett skjema til SO. Herfra overlates deretter saksbehandlingen til lærestedene etter en bestemt fordelingsnøkkel.

Nytt er også ordningen med at søkerne fra og med 1995 ikke som tidligere sender vedlegg sammen med søknadsskjemaet, men venter til de er tildelt saksbehandlende lærested.

Som konsekvens av denne nye opptaksordningen vil vi fra og med 1995 kunne sammenlikne søkerens *interne prioriteringer i høgskolesektoren*. Fra og med opptaket i 1996 får vi dessuten kjennskap til søkerens *reelle prioriteringer av utdanningsalternativer innen høyere utdanning generelt*. Vi understreker dermed det

viktige forbehold at den sektorvise iverksettingen av den nye opptaksmodellen nødvendigvis vil innebære at man i 1995 har oversikt over søkerens prioritering av utdanningsalternativer innenfor høyskolesektoren, men at vi derimot ikke kjenner de reelle prioriteringer på tvers av sektorer, det vil si hvor høyt søkeren prioriterer alternativer innenfor høyskolesektoren versus universitetssektoren.

Det ligger klare begrensninger i ikke å ta samtlige prioriteter med i betraktning, men dette valget skyldes ikke bare rammene for prosjektet. Det er selvsagt ikke gitt at søkeren automatisk vil ta i mot tilbud på sin annenprioritet dersom vedkommende ikke blir tatt opp på førstevalget, men dette argumentet er gyldig uansett prioritet. I mangel av bedre framgangsmåter må vi forutsette at søkerens prioriteringer på søknadsskjemaet er uttrykk for hvordan de reelt sett prioriterer de ulike studiene.

Endelig vil vi i forhold til søkingen til de ulike lærestedene (punkt 3) påpeke at en del skjevheter vil måtte skyldes at de store ingeniørhøgskolene tilbyr flere ulike studieretninger innenfor fagområdet, mens de små høgskolene som regel har færre tilbud.

SO-databasen for 1995 inneholder opplysninger om søkingen til all høyere grunnutdanning i Norge. Registerne rommer to typer enheter: Søknader og søkere. For vårt formål, der søkerne var enheten, ble dermed person- og søknadsopplysninger koblet sammen.

I samarbeid med SO valgte vi i første omgang ut samtlige søkere som hadde ingeniørutdanning blant søknadsalternativene, uansett prioritet. I 1995 var det dermed i alt 16.204 søkere til ingeniørfagene i høyskolesektoren (jf annen kolonne tabell 1.5).

Opptaket i 1995 avdekket en uvanlig stor mengde *ukvalifiserte* søkere til ingeniørutdanningene, det vil si søkere som ikke oppfyller minstekravene for opptak til ingeniørutdanning. I følge SO var det hele 44 prosent av alle ingeniørutdanningssøkerne som ikke innfridde minimumsopptakskravene.

Det er viktig å understreke at begrepet *ukvalifiserte* søkere her vil romme mange flere enn bare de som mangler matematikk- eller fysikkeksamen på vitnemålet. Det er tre veier til opptak ved ingeniørutdanningene: Enten bestått videregående skole med eksamen i fem minstefagkrav (herunder matematikk 3MN og fysikk 2FY), eller bestått forkurs for ingeniørutdanningene, eller bestått toårig teknisk fagskole. Blant de *ukvalifiserte* vil man dermed finne alle de som på en eller annen måte ikke innfrir de ovennevnte kravene for opptak. Til disse hører for eksempel de som ikke har oppnådd generell studiekompetanse, de som ikke har ettersendt vedlegg som dokumenterer egen kompetanse, etc.

Den tilsynelatende økingen i andelen ukvalifiserte søkere sammenliknet med tidligere år kan henge sammen med de endrede opptaksprosedyrene. Før 1995 måtte søkerne sende inn vedleggene sammen med søknadsskjemaet. Dette vilkåret kan i seg selv ha begrenset andelen søkere som søker ingeniørutdanning uten å kjenne til eller innfri opptakskravene.

Så lenge disse ukvalifiserte søkerne uansett ikke ville fått tilbud om studieplass i ingeniørutdanning, fant vi ingen grunn til å inkludere dem i de videre beregningene.

Blant samtlige søkere til ingeniørutdanningene valgte vi derfor ut de *kvalifiserte* søkerne som hadde ingeniørutdanning som førstepreferanse, det vil si som første prioritet av samtlige høgskoleutdanninger vedkommende hadde søkt til. Til sammen utgjorde dette 4.582 søkere i 1995, eller 28 prosent av alle som hadde ingeniørutdanning som et alternativ (jf tredje kolonne tabell 14).

Blant kvalifiserte førsteprioritetssøkere til ingeniørutdanningene plukket vi deretter ut de som også hadde ingeniørutdanning som andrepreferanse. I alt 3.272 søkere hadde ingeniørutdanning både på første og annen prioritet, det vil si hele 71 prosent av førsteprioritetssøkerne (jf fjerde kolonne tabell 14).

Endelig så vi på hvordan søkere og prioriteter fordelte seg på de 17 lærestedene som tilbyr ingeniørutdanning (jf tabell 14).

### **Hvem er ingeniørutdanningssøkerne?**

Før vi ser på søkemønstrene i 1995 kan det være grunn til å undersøke om ingeniørutdanningssøkerne skiller seg mye fra søkerne generelt. På oppdrag fra Kirke-, utdannings- og forskningsdepartementet har NIFU, i samarbeid med SO, gjennomført en omfattende spørreskjemaundersøkelse blant søkerne til høyere grunnutdanning i 1993. Utvalget inkluderte 6.001 søkere, det vil si 5,3 prosent av alle søkere i hele landet. Tidsperspektivet til tross; i dette store og representative materialet har vi et særlig godt utgangspunkt for å sammenlikne de som søker seg til ingeniørutdanningene med den totale mengden av utdanningssøkere.

Ni prosent av alle søkerne (N=3.712) sa at de aller helst ville studere innenfor fagområdet teknologiske fag (ingeniørfag, arkitektur mfl) da de søkte i 1993. Av disse tok mer enn halvparten, 52 prosent, sikte på høgskole i inntil fire år (tabell 10). Nest største gruppe, om lag en tredjedel, var de som hadde vitenskapelig høgskole som endelig mål for utdanningsplanene sine. I overveiende grad er dette de som ønsker sivilingeniørutdanning. Av de resterende 14 prosent oppga fem prosent at de hadde andre mål, fire prosent at de planla høgskoleutdanning i mindre enn to år. Bare noen få tar sikte på universitetsstudier uansett varighet. En prosent sa at de ville ta doktorgrad.

Tabell 10 Endelig mål for utdanningens varighet blant de som primært ønsket å studere teknologiske fag da de søkte i 1993. Prosent. N=399

	Prosent
Høgskole 2 til 4 år	52
Vitenskapelig høgskole, minst 4 år	34
Andre mål	5
Høgskole, mindre enn 2 år	4
Enkeltfag i inntil 3 semestre	2
Cand. mag	2
Doktorgrad	1
Høyere universitetsgrad	1
	101

Vi har skilt ut de med teknologiske fag som førsteønske som samtidig orienterer seg mot høgskole i inntil fire år. Disse kaller vi ingeniørutdanningsøkere.



Tabell 11 Søkernes status etter opptaket i 1993 (SO-baserte kategorier):  
Ingeniørutdanningssøkere versus andre søkere. Prosent

	<i>Alle</i>	<i>Ingeniører</i>
Ikke søkt/mangler opplysninger <sup>1</sup>	5	11
Ukvalifisert	8	12
Kvalifisert uten tilbud	22	9
Tilbud, ikke møtt	23	20
Tilbud, møtt	43	49
Totalt	101	101
(N)	3.712	175

I følge SO var andelen ukvalifiserte søkere til ingeniørutdanningene ekstraordinært stor i 1995, og dette inntrykket støttes i tabell 11. Vi ser at andelen ukvalifiserte søkere likevel er større blant ingeniørutdanningssøkerne enn gjennomsnittet. Imidlertid er andelen avviste kvalifiserte søkere mindre blant ingeniørutdanningssøkerne enn blant søkerne ellers (9 versus 22 prosent).

Søkerne til ingeniørutdanningene skiller seg på noen punkter ganske mye fra de andre søkerne (tabell 12). Først og fremst er mannsdominansen overveldende. Mennene er sterkt overrepresentert blant de som søker seg til ingeniørfaglige utdanninger på høgskolenivå. Det var 87 prosent menn blant ingeniørutdanningssøkerne, mot bare 39 prosent menn i søkermassen som sådan. I tillegg er ingeniørutdanningssøkerne gjennomgående noe yngre enn gjennomsnittet.

<sup>1</sup> Til kategorien "ikke søkt/mangler opplysninger" hører alle de respondenter som enten a) ved en feil er inkludert i utvalget *uten å ha søkt* om studieplass i 1993 eller b) respondenter der SO ikke vet hvorvidt vedkommende kvalifiserte, fikk tilbud, tok i mot, eller møtte opp til en studieplass, og hvor man dermed *mangler opplysninger om søkerens status etter opptaket i 1993*. Til sammen 19 ingeniørutdanningssøkere faller i denne kategorien (hvorav 2 ikke hadde søkt i 1993). For søkerne sett under ett sorterte i alt 181 i denne kategorien. Disse respondentene vet vi lite om, og derfor utelates de fra tabellene som følger.

Tabell 12 Søkernes bakgrunn: Ingeniørutdanningsøkere versus andre søkere i 1993. Gjennomsnitt og prosentandeler. Vertikal prosentuering

	Ukvalifisert	Ingen tilbud	Tilbud, ikke møtt	Tilbud, møtt	Totalt
Gjennomsnittsalder, totalt	25	24	23	23	24
Gjennomsnittsalder, ingeniører	25	22	22	23	23
Andel yngre enn 22 år, totalt	48	48	47	53	48
Andel yngre enn 22 år, ingeniører	29	40	43	47	42
Andel kvinner, totalt	53	69	59	60	61
Andel kvinner, ingeniører	5	20	11	15	13
Andel med høyt utdannet far, totalt	30	30	35	41	36
Andel med høyt utdannet far, ingeniører	29	33	34	25	28
Andel med høyt utdannet mor, totalt	17	19	22	30	24
Andel med høyt utdannet mor, ingeniører	10	13	20	15	15
(N totalt)	305	798	844	1584	3531
(N ingeniører)	21	15	35	85	156

I denne sammenhengen er det dessuten viktig å merke seg at ingeniørutdanningsøkerne også skiller seg ut når det gjelder søkestrategi. Jevnt over søkte de litt smalere enn søkerne for øvrig (tabell 13). I gjennomsnitt sendte disse søkerne 7,6 søknader pr person mot 8,3 for søkerne som sådan. Dette kan for en stor del skyldes kjønnsforskjeller i søkingen. Guttene søker smalere enn jentene. Hver mannlige søker til ingeniørutdanning sendte nemlig gjennomsnittlig 7,3 søknader, mens hver kvinnelige ingeniørutdanningsøker sendte 9,6 søknader. For søkerene sett under ett er de tilsvarende tallene gjennomsnittlig 9,3 for kvinnelige søkere og 6,6 for mannlige.

Tabell 13 Ingeniørutdanningsøkere versus andre økere i 1993: Gjennomsnittlig antall øknader

	Ukvalifisert	Ingen tilbud	Tilbud, ikke møtt	Tilbud, møtt	Totalt
Gjennomsnittlig antall øknader, totalt	5,2	7,2	7,7	9,7	8,3
Gjennomsnittlig antall øknader, ingeniører	4,7	7,7	6,9	8,7	7,6
(N totalt)	305	798	844	1584	3531
(N ingeniører)	21	15	35	85	156

### Mulige konsekvenser av kapasitetsreduksjon

Myndighetene har tradisjonelt lagt to prinsipper til grunn for dimensjoneringen av høyere utdanning her til lands. Total individuell etterspørsel etter utdanning har vært det viktigste hensynet bak den samlede kapasiteten (antall studieplasser på alle nivåer) i høyere utdanning, mens arbeidslivets behov for høyt utdannet arbeidskraft har vært det erklærte utgangspunkt for kapasiteten på de enkelte studier. Dessuten er det et offentlig mål at opptakskapasiteten (antall studieplasser på grunnutdanningene) i høyere utdanning skal være mest mulig stabil. Likhets hensyn tilsier at den enkeltes sjanser til utdanning er mest mulig uavhengig av svingninger i arbeids- og utdanningsmarkedet.

Lite tilsier at behovet for høyskoleingeniører kommer til å synke i årene som kommer. En kapasitetsreduksjon ved ingeniørutdanningene er derfor begrunnet med synkende etterspørsel etter denne utdanningstypen.

Tabell 14 Søkere til ingeniørutdanningene 1995, fordelt på prioritet og lærested. Absolutte tall. Kilde: Samordnet Opptak

Høgskole	Søkere totalt	1. pri-søkere	2. pri-søkere	HiA	HiB	HIBU	HIG	HIN	HINT	HiO	HSF	HiS	HSH	HiST	HiT	HiTø	HVE	HiØ	HiÅ	HING
Høgskolen i Agder (HiA)	1265	283	212	85	17	14	9	2	0	18	2	38	3	5	4	0	6	4	5	0
Høgskolen i Bergen (HiB)	1933	637	492	11	24	13	5	1	2	30	3	36	5	30	6	2	2	5	17	0
Høgskolen i Buskerud (HIBU)	1159	450	244	23	9	77	28	2	0	37	1	11	4	17	11	0	11	12	1	0
Høgskolen i Gjøvik (HIG)	981	203	142	4	9	12	64	1	0	23	1	1	1	9	3	1	5	2	1	5
Høgskolen i Narvik (HIN)	383	96	76	5	2	2	0	43	0	2	0	5	0	11	1	5	0	0	0	0
Høgskolen i Nord-Trøndelag (HINT)	244	33	18	0	0	1	0	0	6	1	0	0	0	8	0	0	0	1	1	0
Høgskolen i Oslo (HiO)	1869	612	480	15	30	35	31	1	1	262	0	7	0	35	5	5	16	37	0	0
Høgskolen i Sogn og Fjordane (HSF)	120	14	10	2	3	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0
Høgskolen i Stavanger (HiS)	1458	450	337	39	46	10	2	1	1	12	1	186	10	11	8	2	5	2	1	0
Høgskolen Stord/Haugesund (HSH)	508	128	92	7	9	0	1	0	0	1	0	20	28	2	2	2	13	0	7	0
Høgskolen i Sør-Trøndelag (HiST)	2390	773	483	9	22	9	24	11	11	32	0	11	2	292	7	10	21	8	12	2
Høgskolen i Telemark (HiT)	751	165	131	10	9	5	3	0	0	9	1	6	1	5	49	0	28	5	0	0
Høgskolen i Tromsø (HiTø)	474	83	53	0	7	0	1	9	0	1	0	0	0	2	0	23	7	0	3	0
Høgskolen i Vestfold (HVE)	886	302	233	5	6	14	1	0	1	25	0	2	27	25	18	13	44	5	47	0
Høgskolen i Østfold (HiØ)	931	159	122	3	4	2	3	1	1	24	0	3	0	5	3	1	9	62	1	0
Høgskolen i Ålesund (HiÅ)	716	169	127	3	11	4	4	0	0	5	3	2	6	7	1	2	32	1	46	0
Hærens ingeniørhøgskole (HING)	136	25	20	1	0	1	1	0	0	4	0	4	0	2	2	0	3	1	1	0
Sum	16204	4582	3272	222	508	200	178	72	23	486	12	334	87	466	120	66	202	145	144	7

Søkere totalt angir hvor mange søkere som har søkt ingeniørutdanning ved høgskolen, uavhengig av prioritet.

1. pri-søkere angir hvor mange søkere som har søkt ingeniørutdanning ved høgskolen, på 1. prioritet.

2. pri-søkere angir hvor mange søkere i 1. pri-kolonnen som har søkt en eller annen ingeniørutdanning på 2. prioritet, uavhengig av høgskole.

De neste kolonnene angir hvordan 2. pri-kolonnen fordeler seg på de enkelte lærestedene.

I det følgende skal vi se på mulige konsekvenser av en eventuell nedlegging av ingeniørutdanningstilbudet ved fem læresteder: En representant for de store og tradisjonsrike ingeniørutdanningsinstitusjonene, høgskolen i Oslo. De øvrige representerer mindre og nyere fagmiljøer i ulike deler av landet: Høgskolen i Narvik, Høgskulen i Sogn og Fjordane, Høgskolen i Telemark, og Høgskolen i Gjøvik. Disse høgskolene er helt tilfeldig valgt ut, men representerer spredning langs de dimensjonene som vi var interessert i å studere.

Høgskolene i Sør-Trøndelag, Bergen og Oslo er de klart største med henholdsvis 17, 14 og 13 prosent av samtlige kvalifiserte førsteprioritetssøkere (tabell 15). Til Høgskulen i Sogn og Fjordane søkte bare 0,3 prosent av de kvalifiserte førsteprioritetssøkerne. Høgskolen i Narvik hadde 2 prosent av de kvalifiserte førsteprioritetssøkerne, og høgskolene i Telemark og i Gjøvik 4 prosent hver.

Tabell 14 viser hvordan søkere til ingeniørutdanningene fordeler seg etter prioritet og på skoler.<sup>2</sup> Tabellen gir dermed grunnlag for å besvare samtlige tre problemstillinger reist innledningsvis. Av tabellen kan vi lese 1) antallet søkere som har ingeniørutdanning som første- og annetvalg, 2) hvordan annenpreferansene fordeler seg på fylker og 3) hvordan annenpreferansene fordeler seg på læresteder.

---

<sup>2</sup> Totalsummen i tabell 1.5 første kolonne er noe misvisende idet den overstiger det totale antall søkere til ingeniørutdanningene. Av tekniske årsaker er hver søker her telt like mange ganger som vedkommende har ført opp ingeniørutdanning på søknadsskjemaet. Det reelle antall søkere til ingeniørutdanningene i 1995 var 10.877 (Søkerstatistikk 1995: 12).

Tabell 15 Kvalifiserte førsteprioritetssøkere til ingeniørutdanningene 1995 fordelt på læresteder. Prosent

Høgskole	1. pri-søkere
Høgskolen i Sør-Trøndelag	17
Høgskolen i Bergen	14
Høgskolen i Oslo	13
Høgskolen i Buskerud	10
Høgskolen i Stavanger	10
Høgskolen i Vestfold	7
Høgskolen i Agder	6
Høgskolen i Gjøvik	4
Høgskolen i Ålesund	4
Høgskolen i Telemark	4
Høgskolen i Østfold	3
Høgskolen Stord/Haugesund	3
Høgskolen i Narvik	2
Høgskolen i Tromsø	2
Høgskolen i Nord-Trøndelag	1
Hærens ingeniørhøgskole	1
Høgskolen i Sogn og Fjordane	0,3
Sum	101

### Vil nedleggelsen av førsteprioritetstilbudet for en søker innebære at søkeren velger noe annet enn ingeniørutdanning?

Spørsmålet her er hvor mange som har ingeniørutdanning både som første og annen preferanse. Deretter må vi forutsette at søkerne vil få og ta i mot tilbud om studieplass på sin annen preferanse. For at nedleggelse av et førsteprioritetstilbud skal medføre at antallet førsteprioritetssøkere til ingeniørutdanningene reduseres, må vi gå ut fra at de som har ingeniørutdanning på første, men ikke på annenplass, vil forsvinne fra ingeniørutdanningen fordi annenpreferansen rykker opp som førstepreferanse: Søkeren tar i mot tilbud ved en annen type utdanning

Vi presiserer nok en gang at for opptaket i 1995 har vi bare kjennskap til søkerens prioriteringer innenfor høgskolesektoren. Dermed må vi ta forbehold om

usikkerhet som hefter ved at vi mangler oversikt over rangering av søknadsalternativer ved universiteter og vitenskapelige høyskoler.

Hovedinntrykket av tabell 14 er først og fremst at *svært mange av de som har satt opp ingeniørutdanning som førstepreferanse også har dette som annenpreferanse*. Dette gjelder for 3.272 personer, altså 71 prosent av førsteprioritetssøkerne. Med våre forutsetninger lagt til grunn ville dermed mindre enn en tredjedel gå tapt som ingeniørutdanningsøkere om deres førstevalg ble lagt ned. 29 prosent, i alt 1.310 kvalifiserte førsteprioritetssøkere hadde et annet studium som annetvalg. Dette tallet dekker imidlertid over en god del variasjon lærestedene i mellom.

Høgskolen i Oslo hadde 612 kvalifiserte førsteprioritetssøkere. Dersom man la ned disse tilbudene, ville 22 prosent, 132 søkere, kunne forsvinne ettersom de hadde annet enn ingeniørutdanning som andrepreferanse.

Høgskolen i Sogn og Fjordane hadde 14 kvalifiserte førsteprioritetssøkere. Ved denne høgskolen tilbys kun en ingeniørfaglig linje med to studieretninger. Nedleggelse av disse førsteprioritetstilbudene ville kunne medføre at 29 prosent av dem (4 søkere) ville gå til en annen utdanning.

Høgskolen i Narvik hadde 96 kvalifiserte førsteprioritetssøkere, hvorav 21 prosent hadde noe annet enn ingeniørfag på andreprioritet. Dette lærestedet har et stort innslag av studenter med forkurs for ingeniørutdanning. Dette kan være en mulig forklaring på den høye andelen med ingeniørutdanning på de to øverste prioritetene. Nedleggelse av disse studieplassene ville kunne ha til følge at 20 søkere forsvinner til andre studier.

Høgskolen i Telemark hadde 165 kvalifiserte førsteprioritetssøkere. En nedleggelse av disse tilbudene ville kunne redusert antallet førsteprioritetssøkere med om lag 21 prosent. 34 førsteprioritetssøkere hadde ikke ingeniørutdanning som annetvalg.

Høgskolen i Gjøvik hadde 203 kvalifiserte førsteprioritetssøkere. Dersom disse tilbudene ble lagt ned ville antallet førsteprioritetssøkere kunnet gått ned med 30 prosent. Høgskolen i Gjøvik er landets eneste med grafisk linje, og dette kan kanskje forklare den relativt store andelen som har ingeniørutdanning som første-, men ikke annetvalg. 61 av førsteprioritetssøkerne hadde annet enn ingeniørutdanning som annetvalg.

For de tilfeldig utvalgte lærestedene *vi* har fokusert på ville det å legge ned de til sammen 1.090 studieplasser som søkerne hadde som førsteprioritet (under de gitte forutsetninger) *medført en reduksjon i antall førsteprioritetssøkere lik 23 prosent*, eller til sammen 251 søkere. Dette ligger under gjennomsnittet for alle lærestedene sett under ett.

Vi så derfor nærmere på spredningen institusjonene i mellom. Det viste seg da at høgskolene i Buskerud og Nord-Trøndelag skilte seg ut med særlig små andeler med førsteprioritetssøkere som også hadde ingeniørfag på annenprioritet. På landsbasis er Buskerud eneste høgskole som tilbyr optikk. Det er mulig at en del førsteprioritetssøkere søker denne linjen uten å søke andre ingeniørfag samtidig. I Nord-Trøndelag er tilbudet smalt, med bare to ingeniørfaglige linjer. I Buskerud ville en nedleggelse av førsteprioritetstilbudene kunne bidratt til en reduksjon i antallet førsteprioritetssøkere lik 46 prosent, i Nord-Trøndelag ville den tilsvarende andelen kunne blitt 45 prosent. For høgskolen i Sør-Trøndelag kunne resultatet blitt 38 prosent færre førsteprioritetssøkere til ingeniørutdanningene, for høgskolen i Tromsø 36 prosent. Den største andelen med ingeniørfag på de to øverste prioritetene fant vi ved Hærens ingeniørhøgskole, her hadde bare 20 prosent av førsteprioritetssøkerne en annen utdanning på annenplass.

### **Hvordan fordeler annenprioritetspreferansene seg geografisk og på læresteder?**

For enkelhets skyld vil vi ikke behandle lærestedenes geografiske plassering i et avsnitt for seg, men vurderer i stedet annenprioritetspreferansenes fordeling på fylker og læresteder under ett.

De statlige høgskolene med tilbud om ingeniørutdanning fordeler seg på femten fylker som følger: Troms: Høgskolen i Tromsø, Nordland: Høgskolen i Narvik, Nord-Trøndelag: Høgskolen i Nord Trøndelag, Sør-Trøndelag: Høgskolen i Sør Trøndelag, Møre og Romsdal: Høgskolen i Ålesund, Sogn og Fjordane: Høgskolen i Sogn og Fjordane, Hordaland: Høgskolen i Bergen, Rogaland: Høgskolen Stord/Haugesund og Høgskolen i Stavanger, Aust-Agder: Høgskolen i Agder, Telemark: Høgskolen i Telemark, Vestfold: Høgskolen i Vestfold, Buskerud: Høgskolen i Buskerud og Hærens ingeniørhøgskole, Oppland: Høgskolen i Gjøvik, Østfold: Høgskolen i Østfold, Oslo: Høgskolen i Oslo.

Gitt at søkerne har ingeniørutdanning både som første- og annenpreferanse:

1. Søker de i samme fylke/landsdel eller i flere fylker/landdeler?
2. Er det forskjell på søkingen til de sentrale, tradisjonsrike skolene versus nye skoler i distriktene? Hvordan fordeler med andre ord annenpreferansene seg på ulike typer av skoler?

Tabell 14 viser at i all hovedsak er det åpenbart at *søkerne ikke bare er lokalt orienterte, men at de også i utstrakt grad konsentrerer de to fremste ønskene sine til samme lærested*. Jevnt over orienterer kvalifiserte søkere med ingeniørfag som både første og annetvalg seg mot ingeniørstudier på samme stedet. På landsbasis har i alt 1.591, det vil si 49 prosent, av de til sammen 3.272 søkerne med ingeniørutdanning som



annenprioritet, søkt til samme lærestedet som sin førsteprioritet. Her er det likevel en hel del variasjon lærestedene i mellom.

Ved høgskolen i Bergen har 66 prosent av annenprioritetssøkerne søkt seg til samme sted på første- og annenprioritet, ved høgskolen i Sør-Trøndelag 61 prosent, ved høgskolen i *Narvik* 57 prosent, ved høgskolen i *Oslo* 55 prosent, ved høgskolen i Stavanger 55 prosent, ved høgskolen i Stavanger 55 prosent, ved høgskolen i Østfold 51 prosent, ved høgskolen i *Gjøvik* 45 prosent, ved høgskolen i Tromsø 43 prosent, ved høgskolen i Agder 40 prosent, ved høgskolen i *Telemark* 37 prosent, ved høgskolen i Ålesund 36 prosent, ved høgskolen i Nord-Trøndelag 33 prosent, ved høgskolen i Buskerud 32 prosent, ved høgskolen Stord/Haugesund 30 prosent, ved høgskolen i Vestfold 19 prosent (flest, det vil si 20 prosent, ville til høgskolen i Ålesund), ved høgskolen i *Sogn og Fjordane* ingen (flest, 30 prosent, ville til Bergen), ved Hærens Ingeniørhøgskole ingen (flest, 20 prosent ville henholdsvis til Oslo og Stavanger).

Innledningsvis nevnte vi at forskjeller i søkerkonsentrasjon omkring bestemte høgskoler i noen grad vil samvariere med bredden i ingeniørfagtilbudet ved lærestedene. Større læresteder har et mer allsidig tilbud enn de mindre. Ytterpunktene hva gjelder studietilbud er på den ene siden høgskolen i Sør-Trøndelag med det mest omfattende tilbudet, på den annen side høgskolen i Sogn og Fjordane, som kun tilbyr ett studium (Rådgiverhåndboka 1995: 46). *Av tabell 14 ser vi også visse forskjeller i søkingen til ulike typer læresteder. Det adferdsmønster at søkerne konsentrerer de to fremste ønskene sine til samme lærested er vanligst for søkingen til de store og veletablerte høgskolene.*

Blant de fem lærestedene vi har fokusert på, søker i alt 50 prosent av annenprioritetssøkerne seg til samme lærested som førsteprioriteten. Gjennomsnittet er 39 prosent. Høgskolene i Narvik, Oslo og Gjøvik har dermed en andel over gjennomsnittet, mens Telemark og Sogn og Fjordane ligger under gjennomsnittet.

Av de 480 søkerne til høgskolen i Oslo som hadde ingeniørutdanning som både første- og annenpreferanse, søkte et klart flertall, 262 søkere, det vil si 55 prosent, seg til Oslo også på annetvalget. En viss geografisk konsentrasjon omkring Østlandsområdet kommer dessuten til uttrykk ved at til sammen 21 prosent hadde et ingeniørstudium ved en høgskole i enten Østfold, Buskerud eller Oppland som annetvalg. Fordelingen på høgskolene var slik: 37 søkere (8 prosent), til høgskolen i Østfold, 35 søkere (7 prosent) til høgskolen i Buskerud, og 31 søkere (6 prosent) til høgskolene i Gjøvik. Ellers søkte til sammen 13 prosent seg til de to andre store ingeniørhøgskolene; 35 søkere (7 prosent) til høgskolen i Sør-Trøndelag og 30 søkere (6 prosent) til høgskolen i Bergen. De resterende 11 prosent av søkerne fordeler seg noenlunde jevnt på samtlige læresteder unntatt Hærens ingeniørhøgskole og

høgskolene i Sogn og Fjordane, Stord/Haugesund, og Ålesund. Ingen førsteprioritetssøkere til Oslo har ingeniørfag på disse skolene som annetvalg.

Blant de ikke flere enn 10 kvalifiserte søkerne til høgskolen i Sogn og Fjordane som hadde ingeniørutdanning på første og annenprioritet, søkte ingen ingeniørutdanning samme sted på annetvalg. Dette skyldes det enkle faktum at det bare ble tilbudt ett ingeniørfaglig studium ved høgskolen i Sogn og Fjordane for studieåret 1995/96. Flesteparten av annenprioritetene var i Bergen, 30 prosent av dem ville dit. Vi finner dermed en viss geografisk konsentrasjon omkring Aust-Agder, Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane. 20 prosent av annenprioritetene var ved høgskolen i Agder, og 20 prosent i Stavanger. De øvrige 30 prosent fordelte seg helt likt på høgskolene i Buskerud, Gjøvik, og Ålesund.

Til sammen 76 av de kvalifiserte førsteprioritetssøkerne til høgskolen i Narvik hadde ingeniørfag som annetvalg også. Mer enn halvparten, 57 prosent, søkte seg til Narvik også på annenprioriteten. 11 prosent hadde ingeniørfag ved høgskolen i Sør-Trøndelag på andreprioritet. 7 prosent ville til høgskolene i henholdsvis Tromsø, Stavanger og Agder. Dermed ser vi at disse søkerne i stor grad konsentrerer seg omkring Nordland, Troms og det sørligste trønderfylket, til sammen 75 prosent av annenprioritetene finnes her. Derimot var det ingen av dem som hadde satt opp ingeniørstudier i Nord-Trøndelag som annetvalg. Det samme gjelder høgskolene i Gjøvik, Sogn og Fjordane, Stord/Haugesund, Vestfold, Østfold, Ålesund, eller Hærens Ingeniørhøgskole. De siste 11 prosent fordelte seg på høgskolene i Bergen, Buskerud, Oslo, og Telemark.

Av de 165 kvalifiserte førsteprioritetssøkerne til høgskolen i Telemark hadde 131 ingeniørstudier på annenprioritet også. Flesteparten av dem igjen, 37 prosent, hadde et ingeniørfaglig studium på samme sted som annetvalg. 21 prosent siktet seg inn mot høgskolen i Vestfold på annetvalget, slik at et flertall på til sammen 58 prosent av annenprioritetssøkerne orienterte seg mot disse to nabofylkene. 8 prosent ville til høgskolen i Agder, og 7 prosent til hver av de store høgskolene i Bergen og Oslo. Av de øvrige 20 prosent med ingeniørfag på annenprioritet søker mellom 4 og 5 prosent seg til høgskolen i henholdsvis Stavanger, Buskerud, Østfold og Sør-Trøndelag. Noen ytterst få ville til Gjøvik, Sogn og Fjordane og Stord/Haugesund. Ingen søkte seg til Hærens Ingeniørhøgskole eller så langt nord som til Nord-Trøndelag, Ålesund, Narvik eller Tromsø.

142 av 203 kvalifiserte førsteprioritetssøkere til høgskolen i Gjøvik hadde ingeniørfag på begge de øverste prioritetene. 45 prosent søkte seg til Gjøvik både på første og annenprioritet. 16 prosent ville til Oslo, og 8 prosent til Buskerud på annetvalget. Dermed er mer enn to tredjedeler av annenprioritetene, 69 prosent, konsentrert om disse tre tilgrensende fylkene. Til sammen 12 prosent, halvparten til

hver, ville til de store høyskolene i Bergen og Sør-Trøndelag. Ingen av førsteprioritetssøkerne til Gjøvik ville til Nord-Trøndelag på annetvalget. Av de resterende 19 prosentene gikk mellom 4 og 3 prosent til henholdsvis Hærens ingeniørhøgskole og høyskolene i Vestfold og Agder, mens Telemark, Østfold, Stavanger, Stord/Haugesund, Sogn og Fjordane, Ålesund, Narvik og Tromsø mottok noen få hver.

Ovenfor konkluderte vi med at en nedleggelse av rundt 1.000 ingeniørstudieplasser ved de undersøkte lærestedene ville kunne ha til følge at antallet førsteprioritetssøkere sank med om lag 20 prosent. Deretter viste vi at når hele landet sees under ett, hadde nær halvparten av de med ingeniørstudier på både første og annetvalg søkt seg til samme lærested. Søkernes tendenser til geografisk snever søking bekreftes når vi fokuserer på fem utvalgte læresteder. 418 av til sammen 839 annenprioritetssøkerne ved disse høyskolene, hadde ingeniørfaglige kurs ved samme lærested både som første- og annenprioritet.

Dersom man la ned hele ingeniørutdanningstilbudet ved en høyskole, antyder dette søkemønsteret at en hel del søkere ville kunne forsvinne til andre fag, eventuelt til ingeniørutdanning ved andre læresteder. Ved generelt lav geografisk mobilitet, kjennetegnet ved at det er søkere bosatt i fylket som i størst grad konsentrerer søkingen til det lokale lærestedet, vil vi anta at sannsynligheten for å miste søkere til andre fag er større.

## **5. Samlet drøfting og konklusjoner**

*Kapitlene 2 og 3* viser at rekrutteringen til ingeniørhøgskolene vil ta helt andre veier enn tidligere. For å illustrere dette har vi laget en oversikt (Tabell 16) som viser hvilke grunnkurs de 6,2 prosent som hadde planer om teknisk utdanning befant seg på i 1995. De som hadde planer om teknisk utdanning på universitetsnivå (sivilingeniører og arkitekter) var nesten alle på allmennfaglig studieretning. Av dem som hadde planer om teknisk utdanning på høyskolenivå (hovedsakelig ingeniører, men også noen fysiokjemikere) var under halvparten på studieretning for allmennfag, mens hver tredje var på studieretning for elektrofag. Disse svarer grovt regnet til et antall på 800 nye ingeniørstudenter. Hvis disse følger opp sine planer, betyr det faktisk at hver fjerde elev på studieretning for elektrofag grunnkurs i 1995 vil bli ingeniør. I henhold til deres valg av studieretning vil det også kunne bli mange som velger elektrotekniske fag ved ingeniørhøgskolene.

De 26 som var på studieretninger for andre yrkesfag fordelte seg på mange studieretninger men med størst vekt på mekanikk, 8, og formgivningsfag, 7.

Tabell 16 De som tok sikte på tekniske fag fordelt etter studieretning

Studieretning	Elever med rett i alt	Teknisk utdanning			
		Høgskole	Universitet	Sum	Prosent
Allmennfag	25.000	70	49	119	3,60 %
Idrett og musikk/dans/drama	2.900	1	0	1	0,03 %
Elektrofag	3.250	48	2	50	1,53 %
Andre yrkesfag	18.250	26	2	28	0,86 %
Annen eller ingen utdanning	2.600	3	2	5	0,15 %
Sum	52.000	148	55	203	6,20 %

Andelen som har planer om å ta tekniske fag har blitt redusert fra 7,3 prosent av 1974-kullet til 6,2 prosent av 1978-kullet. I 1978-kullet går en stor andel av de som har planer om ingeniørhøgskole på yrkesfaglige studieretninger, og særlig på elektrofag. Vi kan ikke utelukke at mange her kan skifte planer, etter at de har fått full yrkeskompetanse før de begynner på påbyggingskurs. Det er ikke umulig at det kan være interessante jobber for noen spesialiteter allerede etter fagopplæringen.

Et annet forhold er at 1974-kullet utgjorde 58.000 personer, mens 1978-kullet var på 52.000 personer. Dette alene betyr en reduksjon på om lag 10 prosent av rekrutteringen til teknisk utdanning.

Som et alternativ kan vi trekke opp et "verste" scenario som ser slik ut: Bare allmennfaglig studieretning blir godkjent som rekrutteringsgrunnlag til ingeniørhøgskolene. Realiteten blir den samme hvis man setter kravene til fordypningsfagene i påbyggingskursene så høye at det blir umulig å oppnå spesiell studiekompetanse for elevene på yrkesfaglige studieretninger. Dette betyr at bare 3,6 prosent av 52.000 vil begynne på tekniske fag fra 1978-kullet, dvs. i underkant av 1.900. Dette "verste" scenarioet betyr en halvering av antallet nye studenter i løpet av fire år.

Det er flere grunner til at den skisserte utviklingen ikke er sannsynlig. Når så mange av de unge har kalkulert med at yrkesfaglige studieretninger er en farbar vei til studier av tekniske fag, vil den også kunne bli det.

Den sterke reduksjonen ville heller ikke ha kommet på de første årene, fordi antallet venteår varierer, og det kan i flere år være en reserve av eldre rekrutter til utdanningen. De betraktningene som gjøres her, gjøres utelukkende på grunnlag av 1974- og 1978-kullet. De kan fortelle om en utviklingstrend, men kan ikke brukes som en prognose for utviklingen av studenttallet ved ingeniørhøgskolene de nærmest årene. Dertil vet vi for lite om eldre årskulls venteår og søkertilbøyeligheter. Disse vil ennå være med i mange år og prege søkningen. Hvis det blir god plass ved ingeniørhøgskolene, kan flere eldre søkere melde seg.

Vår analyse gir grunnlag for å peke på en rekke forhold som kan påvirke rekrutteringen til teknisk utdanning. Enkelte av disse er gitt og kan ikke endres, andre kan påvirkes i større eller mindre grad.

1) Årskullet redusere fra 58.000 i 1974 til 52.000 i 1978. Dette hører til de gitte betingelsene, som ikke kan endres. Migrasjon kan likevel ha en viss virkning på kapasitetsutnyttelsen. Reduksjon i antallet norske ingeniørstudenter i utlandet, økning i antallet utenlandske ingeniørstudenter i Norge vil kunne øke antallet studenter i Norge.

2) Andelen som planlegger en utdanning på universitets- eller høgskolenivå har økt fra 55,2 prosent for 16-åringene i 1991 til 61,5 prosent for 16-åringene i 1978. Selve tallene er her alt for store, etter som de som har besvart spørreskjemaet utgjør et skjevt utvalg, som velger langvarig utdanning i større grad enn dem som ikke har svart. Skjevheten kan imidlertid forutsettes å være like stor for begge kullene, slik at endringen er reell. Endringen er om lag så stor at den oppveier reduksjonen i årskullenes størrelse.

3) Andelen som planlegger teknisk utdanning av dem som planlegger en utdanning på universitets- eller høgskolenivå var på 13,1 prosent for 16-åringene i 1991 og 10,1 prosent i 1993. Hvis vi ser på andelen som planlegger teknisk utdanning av hele kullet, er andelene 7,3 og 6,2 prosent, hvilket er andelene som vi kjenner igjen fra Tabell 1.

Vi kan registrere mindre interesse for *ingeniørutdanningen*, men ikke for *ingeniør*. Det er om lag en like stor andel av 16-åringene i 1995 og i 1991 som kan tenke seg å arbeide som ingeniører. At bare halvparten av disse mener at de kan kvalifisere seg til yrket og passer til yrket, betyr at mange interesserte regner med at de neppe kommer inn på utdanningen, og at utdanningen er vanskelig. Hvis antallet søkere

går drastisk ned, betyr det også at man vil komme til andre søkergrupper med svakere karakterer og annet søkergrunnlag.

I det følgende kan vi skille mellom rekrutteringen fra studieretning for allmennfag og studieretningene for yrkesfag. Studieretning for idrett og musikk/dans/drama kan vi holde utenfor, etter som bare en på disse studieretningene var interessert i teknisk utdanning. Studieretning for allmennfag har vært den vanlige veien til tekniske fag på universitets- og høyskolenivå tidligere. Etter Reform 94 har tydeligvis andre veier åpnet seg. Det kan se ut som om mange som tidligere ville ha valgt studieretning for allmennfag nå tar veien om yrkesfag, og særlig elektrofag. En skal se på de sentrale punktene for de som går på allmennfaglig studieretning først.

4) Andelen som tar fysikk som studieretningsfag er en flaskehals, så lenge som matematikk og fysikk gir spesiell studiekompetanse for opptak til ingeniørhøgskolene. Hvis flere velger å ta fysikk, vil rekrutteringsgrunnlaget fra allmennfaglig studieretning bli bredere.

5) Andelen av dem som tar fysikk som velger tekniske fag kan endres. Det er 21 prosent av dem som velger fysikk som studieretningsfag som har planer om teknisk utdanning. Andelen som har planer om helsevern fag og realfag er høyere. Andelen med fysikk som går til teknisk utdanning kan bli høyere, men da på bekostning av andre fagområder.

6) Endringer kan skje som følge av at kravene til spesiell studiekompetanse endres. Ytterligheten er her at en går over til å kreve generell studiekompetanse for opptak til ingeniørhøgskolene. Dette betyr at rekrutteringsgrunnlaget vil omfatte alle som fullfører allmennfaglig studieretning. Det blir ikke automatisk mange flere som begynner på ingeniørhøgskoler av den grunn. Undersøkelsen viser at det er svært få blant dem som verken har tenkt å ta matematikk eller fysikk som studieretningsfag, som har planer om å ta tekniske fag eller realfag. I vårt materiale har 29 prosent tenkt å ta både matematikk og fysikk som studieretningsfag, og derved oppnå studiekompetanse. Hvis bare fysikk ga spesiell studiekompetanse, ville andelen bli 30 prosent, altså nesten ingen endring. Hvis matematikk alene ga studiekompetanse, ville 56 prosent få slik kompetanse. Som et mellomalternativ kunne en tenke seg at matematikk og fysikk *eller* kjemi ga spesiell studiekompetanse. Da ville 38 prosent av elevene på allmennfaglig studieretning få spesiell studiekompetanse.

Datafag/informasjonsbehandling eller biologi ville kunne øke denne andelen ytterligere, men det må innskytes at det er svært få med biologi som studieretningsfag som har planer om å ta tekniske fag. En skal ikke legge vekt på tallenes størrelse i de foran nevnte prosentandeler på grunn av usikkerhetene omkring disse oppgavene. Forholdet mellom tallene er antagelig atskillig mer interessant, og særlig illustrasjonen av fysikk som en flaskehals.

Veien om yrkesfag og påbyggingskurs til ingeniørhøgskoler er blitt mer aktuell etter Reform 94. Det kan derfor være mange problemer som en vil oppdage etter hvert. Her kan vi bare peke på enkelte punkter.

7) Etter som andelen som tenker å gå fra elektrofag til ingeniørhøgskoler er ekstraordinær stor, kan større kapasitet og flere elever ved studieretning for elektrofag øke rekrutteringsgrunnlaget for ingeniørhøgskolene. Kanskje er det så mange som går veien om elektrofag til ingeniørhøgskoler, fordi de tror at dette gir bedre grunnlag for ingeniørhøgskoler enn andre yrkesfaglige studieretninger.

8) Andelen som går fra VK 1 yrkesfag til VK 2 allmennfag kan endres. Disse tar den korteste veien fra yrkesfag til studiekompetanse. Sannsynligheten for at de går videre til høgskoler kan derfor være større enn for dem som tar full fagopplæring.

9) Andelen som ønsker å ta påbyggingskurs kan endres. Med full fagopplæring og praksis i bedrift kan det være mange som fortsetter å jobbe og tjene penger framfor å bruke flere år på påbyggingskurs og ingeniørhøgskole. Det kan derfor tenkes at de som ikke får tilbud om fagopplæring i bedrift, og som derfor må ta VK 2 på skolen, kan bli mer motivert for å ta påbyggingskurs enn andre.

10) Kravene til fordypning/timetall i matematikk og fysikk i påbyggingskursene kan bli avgjørende for hvor mange som vil ta denne veien. Hvis påbyggingskursene får ord på seg for å være vanskelige og arbeidskrevende, vil dette skremme bort noen. Reiseavstand til kurstilbudet kan ha betydning, likeledes om kurset kan tas på dagtid, eller eventuelt på kveldstid sammen med en jobb.

Våre tall forteller at det er en nedadgående trend i antallet som har planer om å ta teknisk utdanning. Vi har også påvist en rekke punkter hvor det er usikkerhet, eller

hvor endringer kan finne sted. På noen punkter kan det settes inn informasjon eller tiltak som fører til endringer, mens det ikke er mulig på andre punkter.

Søkningen til ingeniørhøgskoler vil bli bestemt av tre forhold. Det første er rekrutteringsgrunnlaget. Det andre er motivasjonen. Det tredje er tilbudet eller skolenes kapasitet.

Hvis vi forutsetter at det er ledig kapasitet, vil det være de to første forholdene som bestemmer hvor mange som begynner på ingeniørhøgskoler. Ved å gå fra spesiell til generell studiekompetanse vil rekrutteringsgrunnlaget bli tredoblet for allmennfaglig studieretning, og vil også kunne øke for yrkesfaglige studieretninger, fordi man der vil kunne velge lettere og mindre arbeidskrevende påbyggingskurs.

Antallet studenter som er motivert for et ingeniørhøgskolestudium er noe annet. Det må være grader av motivasjon. Av hele årskullet er det 59 prosent som kan tenke seg å arbeide som ingeniør. Disse er alle motiverte for å studere ved ingeniørhøgskoler, men i ulik grad. Det er 30 prosent som mener de kunne kvalifisere seg til yrket hvis de gikk inn for det. Innenfor denne gruppen varierer også motivasjonen, og derfor også innsatsviljen.

Det kan se ut som de som i det hele tatt ikke velger realfag, og spesielt matematikk og fysikk, som studieretningsfag, er lite motiverte for å begynne på ingeniørhøgskole. I hvert fall har de ikke tenkt å ta realfag eller tekniske fag ved universiteter eller høgskoler, ifølge undersøkelsen.

*Kapittel 4* viser at et klart flertall av de kvalifiserte søkerne fra 1995 med ingeniørutdanning som førstevalg, hadde samme utdanning også som annenpreferanse. Det samme mønsteret finner vi ved de fem tilfeldig valgte høgskolene vi har undersøkt. I alt 77 prosent av førsteprioritetssøkerne til ingeniørutdanning hadde ført opp samme type utdanning som annetvalg, resten ville sekundært ha en annen type utdanning. Dersom man la ned de til sammen 1.090 ingeniørstudieplassene som søkerne til disse høgskolene hadde som førsteprioritet, ville dette likevel i det mest ekstreme tilfelle kunne medføre at antallet førsteprioritetssøkere ble redusert med 23 prosent.

Søkerne er lokalt orienterte. Både i utvalget vårt og i landet ellers hadde rundt halvparten av søkerne med ingeniørutdanning som sine to fremste preferanser ført opp alternative ingeniørstudier ved samme høgskole. På grunn av snever søking vil på denne måten kapasitetsnedskjærelser medføre ytterligere reduksjon i antallet førsteprioritetssøkere.



## Litteratur

Rådgiverhåndboka 1995. Oslo: Samordnet Opptak

Søkerstatistikk 1995. Oslo: Samordnet Opptak

Tabell V.1 Fagvalg blant 16-åringer i 1991 og 1995 (1974-kullet i 1991 og 1978-kullet i 1995) for dem som tar sikte på en universitets- eller høgskoleutdanning.

Fødselskull	1974	1978
Undersøkelsestidspunkt	1991	1995
Planlagt fagområde:		
Filologi	5,1	3,9
Undervisning	3,0	5,0
Økonomi og administrasjon	8,3	4,6
Samfunnsvitenskap	4,2	7,9
Juridiske fag	4,4	3,8
Realfag	6,7	6,3
Tekniske fag	7,3	6,2
Helsevern fag	8,8	10,7
Jordbruksfag mm	0,7	1,1
Kunst, musikk mm	2,2	3,0
Idrettsfag, politifag, militære fag	4,3	7,3
Andre fag ved universitet og høgskole	0,2	1,7
Universitet og høgskole i alt	55,2	61,5
Videregående skole og grunnskole	44,8	38,5
Sum	100,0	100,0
Antall observasjoner	2017	3285

Tabell V.2 Fagvalg blant 18-åringe i 1991 og 1993 (1972-kullet i 1991 og 1974-kullet i 1993) for dem som tar sikte på en universitets- eller høyskoleutdanning. (Tabellen inkluderer bare dem som har besvart spørreskjemaet både i 1991 og 1993)

Fødselskull	1972	1974
Undersøkelsestidspunkt	1991	1993
Fagvalg:		
Filologi	6,3	6,2
Undervisning	4,5	7,9
Økonomi og administrasjon	13,4	9,5
Samfunnsvitenskap	5,3	7,6
Juridiske fag	3,4	3,4
Realfag	6,1	5,4
Tekniske fag	10,4	8,1
Helsevern	10,3	12,9
Jordbruksfag, skogbruksfag m.m.	1,2	1,5
Kunst, musikk, drama m.m.	3,1	3,1
Idrettsfag, politifag, militære fag	3,6	4,5
Andre fag	0,5	0,6
Universitet og høyskoler i alt	68,1	70,7
Videregående skole og grunnskole	31,9	29,3
Sum	100,0	100,0
Antall observasjoner	1279	1435

Tabell V.3 Prosentandel av 16-åringer i 1991 og 1995 som kan tenke seg å arbeide i bestemte stillinger/yrker, og prosentandel som også mener at de ville kunne gjøre en god jobb, hvis de gikk inn for yrket.

16-åringer	Kan tenke seg å jobbe i yrket		Passer til yrket eller stillingen	
	1991	1995	1991	1995
Undersøkelsestidspunkt				
Advokat	52	59	23	28
Barnehageassistent	39	44	30	34
Bonde	28	29	17	17
Dagmamma	25	29	18	22
Direktør	63	63	29	30
Ekspeditor	37	41	24	25
Elektriker	39	35	21	18
Fisker	15	16	8	8
Flyger	63	63	22	23
Forsker	57	61	24	27
Frisør	29	32	14	15
Førskolelærer	37	43	26	30
Hjelpepleier	29	35	19	22
Hjemmehjelper	22	26	14	16
Ingeniør	60	59	31	31
Journalist	59	63	29	31
Kontormann/dame	36	36	23	21
Kunstner	46	55	21	28
Lege	46	57	15	20
Lektor	28	32	14	15
Lærer	37	45	24	28
Mekaniker	36	33	23	18
Politiker	24	26	10	11
Postbud	22	21	14	13
Profesjonell idrettsutøver	42	51	15	20
Prest	8	7	3	2
Professor	33	38	11	14
Psykolog	41	54	21	28
Reiseleder/guide	65	67	41	41
Selger	37	32	21	17
Sjåfør	40	35	28	23
Snekker	33	30	19	16
Sykepleier	30	38	19	24
Tolk	35	39	16	19

Tabell V.4 Prosentandel som kan tenke seg å ta ulike studieretningsfag av elever som søker plass på VK1 Allmenne fag eller økonomisk/administrative fag. Beregnet av dem som har oppgitt minst ett studieretningsfag

Studieretningsfag	Alle	Gutter	Jenter	Planlagt utdanning		
				Vdg.skole	Høgskole	Universitet
Fysikk	30	45	18	9	26	40
Kjemi	30	35	27	9	26	41
Biologi	34	22	43	28	35	35
Matematikk	56	67	47	28	55	64
Samfunnskunnskap	45	39	50	47	43	48
Sosialkunnskap	15	7	22	13	16	16
Drama	13	4	20	12	13	14
Kunst- og kulturhistorie	9	4	13	7	7	12
Musikk	13	11	15	13	13	14
Geografi	20	23	17	21	19	19
Mediefag	23	19	26	26	21	25
Språkkunnskap	23	15	29	26	22	23
Bedriftsøkonomi	19	23	16	24	22	15
Sosialøkonomi	15	16	14	15	15	14
Rettslære	26	24	28	19	26	29
Engelsk	65	56	71	66	63	67
Fransk	28	13	38	23	25	31
Spansk	14	6	20	15	12	15
Russisk	5	3	7	4	5	7
Italiensk	7	3	11	5	7	8
Data- og informasjonsbehandling	39	49	32	46	42	35
Miljø- og ressursforvaltning	8	5	10	7	7	9
Handels- og kontorarbeid	8	8	7	12	9	5
Kontorautomasjon	3	2	3	5	3	2
Varehandel	3	3	2	6	2	2
Reklame/utstilling	16	10	21	25	16	14
Markedsføring	15	16	14	20	15	13
Transport-administrative fag	2	3	1	4	2	1
Reiseliv/resepsjonsfag	14	5	21	24	16	9
Administrasjon/saksbehandling	5	5	4	2	5	5
Regnskapsfag	8	10	7	9	9	6
Organisasjonslære	5	6	5	5	5	5
Sum	616	557	659	575	602	643
Antall personer som har oppgitt minst et studieretningsfag	1603	688	915	190	700	690

Tabell V.5 Elever som kan tenke seg matematikk som studieretningsfag fordelt etter planlagt utdanningsnivå og fagområde

Matematikk som studieretningsfag	Planlagt utd.		Sum	Prosent
	Høgskole	Universitet		
Fagområde:				
Filologi	11	18	29	3,6
Undervisning	35	4	39	4,9
Økonomi og administrasjon	60	41	101	12,6
Samfunnsfag	18	39	57	7,1
Juridiske fag	2	56	58	7,2
Realfag	72	94	166	20,7
Tekniske fag	58	47	105	13,1
Helsevern fag	53	107	160	19,9
Jordbruksfag, skogbruksfag m.m.	7	3	10	1,2
Kunst, musikk, drama m.m.	4	1	5	0,6
Idrettsfag, politifag, militære fag	49	17	66	8,2
Andre fag	4	3	7	0,9
Sum	373	430	803	
Prosent	46,5	53,5		100,0

Tabell V.6 Elever som kan tenke seg matematikk, fysikk, kjemi, biologi, og data- og informasjonsbehandling som studieretningsfag fordelt etter fagområde ved universitet og høyskole som de sikter på

Planlagt fagområde ved universiteter og høyskoler	Kan tenke seg som studieretningsfag					
	Matematikk	Fysikk	Kjemi	Biologi	Data- og inf.	Hverken matem eller fysikk
Filologi	3,6	1,6	2,0	4,9	5,9	13,3
Undervisning	4,9	1,3	3,6	8,3	6,3	12,0
Økonomi og administrasjon	12,6	4,4	3,8	3,8	15,6	6,4
Samfunnsfag	7,1	2,9	4,4	14,3	11,6	26,9
Juridiske fag	7,2	5,5	5,3	4,3	7,0	9,5
Realfag	20,7	29,3	26,9	15,6	17,3	1,5
Tekniske fag	13,1	21,1	14,4	7,0	9,3	0,6
Helsevern fag	19,9	24,6	31,1	26,0	9,7	7,9
Jordbruksfag, skogbruksfag m.m	1,2	1,1	1,8	2,1	1,1	0,4
Kunst, musikk, drama m.m.	0,6	0,7	0,2	1,3	1,3	3,0
Idrettsfag, politifag, militære fag	8,2	6,9	6,0	10,2	11,0	13,8
Andre fag	0,9	0,7	0,4	2,1	3,6	4,9
Sum	100,0	100,1	99,9	99,9	100,0	100,2
Antall observasjoner	803	451	450	469	525	535

Tabell V.7 Prosentandel som kan tenke seg ulike studieretningsfag av dem som har planer om universitets- eller høyskoleutdanning, og som har oppgitt minst ett studieretningsfag. Beregnet for ulike planer om fagfelt ved universitet og høyskole.

Studieretningsfag for dem som har oppgitt minst ett studieretningsfag og som har planer om fagfelt ved universitet og høyskole	Planlagt fagfelt ved universitet og høyskole							
	Alle	Tekniske fag	Realfag	Helsevern-fag	Økono-miske/admin. fag	Samfunnsfag	Juri-diske fag	Filolog-iske fag
Fysikk	33	88	75	54	15	6	23	7
Kjemi	33	60	69	69	12	10	22	9
Biologi	35	31	42	60	13	33	18	23
Matematikk	59	97	95	78	74	28	52	29
Samfunnskunnskap	45	18	18	29	29	81	61	62
Sosialkunnskap	16	3	2	13	9	42	14	17
Drama	14	6	5	12	4	26	12	20
Kunst- og kulturhistorie	9	3	4	4	4	19	8	20
Musikk	13	7	13	12	4	18	11	17
Geografi	19	12	15	16	15	24	19	27
Mediefag	29	3	11	11	13	48	34	35
Språkkunnskap	23	9	6	14	13	35	27	46
Bedriftsøkonomi	18	7	10	9	77	8	21	7
Sosialøkonomi	15	4	7	7	43	20	22	7
Rettslære	27	14	9	9	39	36	69	16
Engelsk	65	50	46	56	56	79	68	89
Fransk	28	12	16	29	15	36	32	63
Spansk	14	8	6	11	5	22	14	35
Data- og informasjonsbehandling	39	45	52	25	60	30	33	31
Handels- og kontorarbeid	7	4	3	0	28	2	9	2
Reklame/utstilling	15	8	10	6	15	25	14	21
Markedsføring	14	10	7	3	43	14	17	13
Reiseliv/ resepsjonsfag	13	4	3	6	17	19	13	22
Regnskapsfag	8	6	5	2	41	2	8	1
Antall observasjoner	1390	108	175	204	137	204	111	101

