

Från T4 till högskoleingenjör- utbildning

och

Hur få flera ungdomar att välja det naturvetenskapliga programmet?

Ingemar Lindskoug



Nylng

Rapport nr 16 1999

Från T4 till högskoleingenjörsutbildning

1. Utgångsläget

Den huvudsakliga rekryteringsbasen för högskolans alla naturvetenskapliga och tekniska utbildningar utgörs av gymnasieskolans naturvetenskapliga program, NV-programmet. Detta programs föregångare, Naturvetenskapliga (N)-resp Tekniska (T) linjen, skapades i samband med gymnasiereformen år 1964 och har sedan dess och fram till NV-programmets tillkomst år 1991 innehållsmässigt förändrats ganska litet.

Enda sedan N- och T-linjernas tillkomst har det till och från klagats över att alltför få ungdomar väljer att utbilda sig på dessa linjer. Från början hade N-linjen betydligt fler studeranden än T-linjen men utvecklingen uppvisade en trend där T-linjen växte och N-linjen minskade, medan summan studerande på båda linjerna tillsammans sakta ökade. Eftersom rekryteringen till högskolan under 1970-talet framför allt skedde från N-linjen ledde minskningen av denna linje till att man under den senare hälften av 70-talet talade om en förestående "naturvetarkris".

Under 1960- och 70-talen har statsmakterna i proposition efter proposition framhållit det nödvändiga i att rekryteringen till naturvetenskaplig och teknisk utbildning kan fås att öka. I framtidsscenarioer och regeringspromemorior framhölls att Sveriges möjligheter att göra sig gällande på en internationell marknad är att ställa om till en mer kunskapsinriktad produktion med ett stort innehåll av naturvetenskapligt och tekniskt kunnande. Detta i sin tur kräver att hela befolkningens kunskapsnivå höjs och att fler personer med naturvetenskapligt och tekniskt kunnande utbildas. Det ställer krav på att fler ungdomar väljer N-och T-linjen och att fler utbildningsplatser inom naturvetenskap och teknik erbjuds inom högskolan.

En central roll i en omställning mot en mer kunskapsinriktad produktion har också de tekniskt utbildade på den nivå som ligger mellan gymnasieskolans årskurs 3 och högskolan. Den största rekryteringskällan för denna nivå var under 1970- och 80-talet T-linjens fjärde år, T4. Denna utbildning hade under en följd av år försett den svenska arbetsmarknaden med ett stort antal skickliga tekniker och gymnasieingenjörer. Eftersom T-linjen växte kraftigt i volym under denna

period medan övergångsfrekvensen från T3 till högskolan var fortsatt relativt låg (ca 30 %), ökade antalet avgångna från T4 - ca 10 000 studerande fanns i T4 år 1987 - till arbetslivet kraftigt under denna tid.

Genom högskolereformen 1977 öppnades nya förutsättningar för att tillgodose samhällets behov av naturvetenskapligt och tekniskt utbildade på "mellannivå". Då öppnades nämligen möjligheten för högskolorna att erbjuda utbildningar anpassade till det lokala näringslivets behov i form av sk. lokala linjer.

Trots talet om en "naturvetarkris" under 1970-talets senare hälft tycktes SCB:s arbetskraftsbarometrar och andra bedömningar visa att det under överskådlig tid skulle komma att vara balans mellan behov och efterfrågan på tekniskt utbildade inom landet. Denna bild förändrades emellertid radikalt och mycket plötsligt i början av 1980-talet i och med den industriella uppgång som då skedde. I ett slag rådde akut brist på tekniskt utbildade, framför allt inom data-, elektronik- och telekommunikationsområdena. Från IVA, SAF, Sveriges Verkstadsförening etc. hävdades då också att det ökade behovet inte bara skulle uppfattas som konjunkturbetonat utan var av strukturell natur.

Följden blev att trycket på att utöka utbudet av tekniska utbildningar växte samtidigt som också kravet på ökad kvalitet i utbildningarna höjdes. För gymnasieskolans del innebar detta bl.a att man behövde förstärka den tekniska utbildningen, dels genom ett utbud av regionalt arbetsmarknadsanpassade påbyggnadsutbildningar, sk RA-kurser. dels genom att man i försöksverksamhet prövade att förlänga T4 med ett femte år.

Inom högskolan växte snabbt ett antal lokala linjer upp i form av kortare tekniska utbildningar. I mitten av 1980-talet fanns hela 1200 nybörjarplatser på sådana utbildningar. Den snabba tillväxten av korta tekniska utbildningar, vissa inom gymnasieskolan, andra inom högskolan, väckte tidigt frågeställningar om hur olika utbildningar förhöll sig till varandra, vilket meritvärde de hade vid sökande till ytterligare utbildning etc. Det uppstod en "gråzon" av utbildningar med oklara meritvärden och som var svår att överblicka.

2. Propositioner och arbetsgrupper

I 1984 års budgetproposition tog dåvarande utbildningsministern upp behovet av ytterligare teknisk utbildning på mellannivå och behovet av att få en mer enhetlig organisation för dessa utbildningar.

Där framhölls bl.a.

”En rad skäl talar för att arbetet med att utveckla en kortare teknisk utbildning drivs vidare. Ett sådant är att arbetsmarknaden behöver ingenjörer på mellannivå, för vilka det idag saknas en adekvat utbildning. Tidigare har s.k. institutsingenjörer delvis kunnat fylla detta behov. Ett flertal åtgärder har också redan vidtagits i syfte att utveckla utbildningsorganisationen.

Samtidigt behöver åtgärder av detta slag sättas in i ett samlat perspektiv. Härvid måste principen om återkommande utbildning beaktas. Hinder i form av återvändsgränder måste undvikas...

För elever från tre- och fyraåriga linjer kan kortare utbildningsalternativ än civilingenjörsutbildning behövas. Övergångar mellan kortare utbildning av detta slag till längre måste säkerställas, vilket också kan få följder för uppläggningsen av de längre utbildningarna. ---

En fråga som kan behöva uppmärksammas är också vilken ställning det sista året på den fyraåriga tekniska linjen skall ha....

Ytterligare riktlinjer för det fortsatta arbetet bör vara att skola och högskola ses i ett sammanhang, inte minst resursmässigt och med avseende på geografisk tillgänglighet.--

Mot denna bakgrund anser jag att man inom det berörda området bör pröva sig fram och låta pågående och nya försök med god lokal och regional förankring bli vägledande. Arbetet bör emellertid ... hållas samman centralt exempelvis i form av en ledningsgrupp inom utbildningsdepartementet.”

Med anledning av detta tillsatte regeringen i mars 1984 en arbetsgrupp för kortare teknisk utbildning (KTU-gruppen), I budgetpropositionen 1985 föreslogs också på initiativ från SÖ att en försöksverksamhet med en förlängning av T-linjen till fem år skulle få starta i två län. En sådan försöksverksamhet påbörjades och intresset för att få delta var stort från många kommuners sida. SÖ:s förslag nästföljande år att försöksverksamheten skulle få utvidgas lämnade dock regeringen utan åtgärd.

KTU-gruppen föreslog i oktober 1985 att regeringen skulle ge SÖ och UHÄ i uppdrag att försöksvis på några orter pröva en närmare samverkan mellan T-linjens avslutande delar och högskolans ingenjörsutbildning. Denna samverkan borde bl.a. avse utformning av utbildningsinnehåll samt utnyttjande av lärare, lokaler och utrustning.

Gruppen föreslog även att ett antal lokala linjer skulle sammanföras till olika allmänna ingenjörslinjer om 80 poäng.

I budgetpropositionen 1986 tog man fasta på KTU:s förslag om en närmare samverkan och ett uppdrag lämnades till SÖ och UHÄ i maj 1986. Uppdraget ledde till att det på 5 orter (Stockholm, Jönköping, Karlstad, Borlänge och Skellefteå) påbörjades ett samarbete mellan gymnasieskolan och högskolan. Samarbetet redovisades av verken i två lika benämnda rapporter, Ingenjör- och teknikerutbildningar i samverkan, åren 1986 resp 1987.

Det framstod efter hand som allt mera nödvändigt att åstadkomma ett samlat grepp om den tekniska utbildningens fortsatta organisation. I budgetpropositionen 1987 tog regeringen åter upp frågan om en samverkan mellan gymnasieskolan och högskolan om ingenjörutbildning. Där föreslogs att en arbetsgrupp (SIM-gruppen) skulle tillkallas för att belysa den framtida inriktningen, omfattningen och organisationen av den tekniska utbildningen på mellannivå. Arbetsgruppen fick som särskild uppgift att studera förutsättningarna att på sikt föra all teknisk utbildning på mellannivå till högskolan.

I avvaktan på vad gruppen skulle komma fram till föreslogs vidare i 1987 års budgetproposition att en förstärkning på kort sikt av ingenjörutbildningen på mellannivå skulle göras genom att kurser om 40 poäng inrättades i högskolan som påbyggnad på T-linjen. Sådana kurser kom också till stånd på 7 orter läsåret 1987/88.

På SIM-gruppens förslag utökades läsåret 1988/89 försöksverksamheten med 40 poängs påbyggnadsutbildning i högskolan till ytterligare tre orter. Vidare föreslog gruppen att man skulle påbörja försöksverksamhet med tvåårig högskoleutbildning som byggde på tredje årskursen av T-linjen. En sådan verksamhet kom till stånd på 19 orter. Bland dessa orter ingick de två orter som tidigare bedrivit försöksverksamhet med en femårig T-linje i gymnasieskolan. Försöken att förlänga T-linjen med ett femte år upphörde därmed.

SIM-gruppen avlämnade sin slutrapport i mars 1988. Rapporten remissbehandlades och regeringen återkom i februari 1989 till riksdagen med en proposition (prop 88/89:90) om ingenjörutbildning.

I propositionen sägs uttryckligen att det stora antalet lokala linjer med olika namn men med många gånger likartat innehåll vid olika

högskolor gör utbildningsutbudet inom högskolan överskådligt, både för arbetsmarknaden och de studerande. Den parallella utbyggnaden av kortare teknisk utbildning inom både gymnasieskolan och högskolan skapar överlappningar och oklarheter i förhållandet mellan de båda nivåerna. Inte minst av ekonomiska skäl är det nödvändigt att undvika en fortsatt utveckling mot en mera omfattande dubblering av resurser och insatser.

Slutsatsen är att det framstår som uppenbart att den förstärkning av ingenjörutbildningen på mellannivå som behöver göras bör ske på ett mer samlat och överskådligt sätt.

3. Principer för en reform

Propositionen slår fast ett antal principiella utgångspunkter för en reform av kortare teknisk utbildning på mellannivå:

1. Reformen bör bidra till att skapa en samlad och överblickbar grundläggande struktur för den tekniska utbildningen.

Här hänvisar regeringen till en struktur för teknisk utbildning som bl.a. UHÄ sedan några år hade föreslagit och som också hade god anslutning till vad de europiska ingenjörorganisationernas samarbetsorgan FEANI förordade, nämligen en teknisk utbildning organiserad i tre nivåer:

tekniker	svarar för drift och underhåll av energi- och produktionssystem med känd teknik
ingenjör	svarar för tillämpning och utveckling av känd kunskap/teknik, produktion, konstruktion och utveckling,
civilingenjör	svarar för utveckling och nyttiggörande av ny kunskap/teknik

I denna modell kräver civilingenjörsnivån minst fyra års högskolestudier efter en treårig teoretisk gymnasiekompetens och ingenjörsnivån minst två års högskolestudier efter en sådan gymnasiekompetens.

Regeringen slår därmed fast att all ingenjörutbildning på ”mellannivå” bör föras till högskolan.

2. Reformen bör bidra till att avlägsna återvändsgränder inom den tekniska utbildningen.

Man pekar på flera sådana återvändsgränder som fanns i det befintliga systemet. Elever som genomgått T4 kunde inte få detta fjärde år tillgodoräknat vid civilingenjörsutbildning. Studerande från kortare teknisk utbildning i form av lokala linjer kunde inte få ”generell tillgång till avkortad civilingenjörsutbildning”, etc. Man framhåller att det är angeläget att enskilda individer får ”ökad valfrihet att på olika vägar söka sig fram till enhög teknisk kompetens” och att ”detta förutsätter ett system med möjlighet till successiva val.”

3. Reformen måste genomföras i samarbete mellan gymnasieskolan och högskolan.

Här framhålls att en reform som innebär att

”den nuvarande T4-utbildningen förstärks och utvecklas, samtidigt som den förs till högskolans ansvarsområde, påverkar under flera år framåt på ett genomgripande sätt både högskolans och gymnasieskolans verksamhet och planering.”

Det framhålls som viktigt att gymnasieskolans resurser i form av lärare, lokaler och utrustning utnyttjas i så stor utsträckning som möjligt, samtidigt som utbildningens forskningsanknytning och högskolekaraktär utvecklas. Man ser framför sig en fortlöpande process under flera år som sker i nära kontakt mellan gymnasieskola och högskola.

4. Reformen bör balansera kraven på spridning av utbildningen mot kraven på en stabil och sammanhållen bas för den nya utbildningen.

Utbildningen bör ha en geografisk spridning som gör den lättillgänglig och som bidrar till teknikspridning och regional utveckling. Detta måste dock vägas mot behovet av ett tillräckligt studerandeunderlag på utbildningsorten för att utbildningens högskolekaraktär skall kunna bibehållas och utvecklas.

4. Regeringens förslag. Riksdagens beslut

Med utgångspunkt från dessa principiella ställningstaganden föreslog nu regeringen

1.- att en tvåårig ingenjörsutbildning skall inrättas inom den statliga högskolan. Denna utbildning skall ersätta T4 och ge en förstärkt teknisk utbildning,

2.- att under en övergångstid så länge T4 finns kvar skall inom högskolan finnas en ettårig teknisk utbildning som bygger vidare på T4,

3.- att en utbildning till tekniker som alternativ till dagens T4 bör komma till stånd i gymnasieskolan.

1. Vad gäller den första förslagspunkten framhåller man att planeringsarbetet skall inriktas mot att den nya ingenjörsutbildningen skall erbjudas i form av ett begränsat antal allmänna utbildningslinjer med relativt bred inriktning. De skall utgöra avslutade, yrkesinriktade utbildningar med egna utbildningsmål och bygga på T-linjens tre första år. De skall leda till en ingenjörsexamen.

Reformen bör genomföras successivt och börja som försöksverksamhet inom högskolan, samtidigt som antalet platser på T4 minskas i motsvarande mån. Reformen skall vara genomförd och T4 helt avvecklad i och med ingången av budgetåret 1993/94. Vid genomförandet är det angeläget att det sker ett nära samarbete mellan högskolan och gymnasieskolan. I propositionen framhålls det som

”uteslutet att genomföra denna reform utan att nuvarande resurser i form av lärare, lokaler och utrustning i gymnasieskolan tas till vara genom samverkan mellan gymnasieskolan och högskolan”.

Om dimensioneringen sägs i propositionen att 6 250 nybörjarplatser måste anses som en lämplig inriktning för en fullt utbyggd ny ingenjörsutbildning. I detta antal ingick de nybörjarplatser som då redan fanns på tekniska utbildningar i form av lokala linjer, uppskattningsvis ca 800.

2. Vad gäller den andra förslagspunkten anser regeringen det vara viktigt att redan yrkesverksamma med T4-utbildning under en övergångsperiod skall kunna ges möjlighet att bygga på sin kompetens till den nya nivån. Hur lång denna period behöver vara anser man sig inte nu behöva ta ställning till.

3. Vad gäller den tredje förslagspunkten, slutligen, framhålls att det inte kan förutsättas att alla som idag väljer T4, i framtiden kan eller vill gå vidare till en tvåårig ingenjörsutbildning i högskolan. För dem bör erbjudas en yrkesinriktad avslutning inom gymnasieskolan i form av en teknikerutbildning. UHÄ och SÖ bör få i uppdrag att gemensamt utreda och lämna förslag om hur en sådan utbildning kan utformas och organiseras.

5. Hur har det gått?

Någon samlad utvärdering av reformarbetet har hittills inte gjorts. Det man kan konstatera är att T4 upphört vid planerad tidpunkt och att det idag, ht 98, finns ett 60-tal ingenjörsutbildningar inom högskolan.

Den planerade dimensioneringen har uppnåtts och till och med överskridits (enligt den officiella snabbstatistiken för ht 98 är antalet nybörjarplatser ca 6 700 platser).

Ingenjörsutbildningen är spridd över landet och finns på i stort sett alla orter som tidigare hade T4-utbildning.

Erfarenheterna av samarbetet mellan gymnasieskolan och högskolan är blandade. Någon samlad bild finns inte. Ett genomgående intryck är att T4-skolorna på många ställen känner sig missgynnade. Samutnyttjandet av lokaler, utrustning och personal har inte flutit friktionsfritt. Gymnasielärare har ibland haft svårt att konkurrera om lärartjänsterna i högskolan. I många kommuner har kommunledningen sett det som högt prioriterat att så snabbt som möjligt få högskoleutbildning till kommunen i egna lokaler och med egen utrustning och personal. Från högskolans sida har ibland intresset för samarbetet varit svalt.

Inom högskolan har intresset för ingenjörsutbildningarna varit störst vid de mindre och medelstora högskoleenheterna. Utbudet har successivt byggts ut även vid universiteten och ingenjörsutbildningen inom högskolan är nu allmänt etablerad. Genomgående prövas nu att förlänga utbildningen från två till tre år för att ytterligare höja dess kvalitet.

Att få en klar överblick över ingenjörsutbildningarna är svårt. Många utbildningar finns med likartade titlar, i olika varianter och med något olika innehåll. Kraven för antagning skiljer sig något från utbildning till utbildning. Har "gråzonen" följt med till högskolan?

6. ...och tillbaka till T4?

Teknikerutbildning som bygger på T3 har successivt byggts ut inom Komvux. I en förordning (SFS 1998:974) möjliggör regeringen nu för kommuner som vill starta försöksverksamhet med ett teknikprogram i

gymnasieskolan. Försöksverksamheten är avsedd att påbörjas redan höstterminen 1999.

Under hösten 1998 behandlade riksdagen en proposition om en uppdelning av naturvetenskapsprogrammet i ett mer renodlat naturvetarprogram och ett nytt teknikprogram. Teknikprogrammet skall kunna följas av ett fjärde tekniskt år. Riksdagen fattade nyligen beslut i enlighet med regeringens förslag. Det nya teknikprogrammet skall starta höstterminen år 2000.

Därmed tycks vi vara tillbaka till T 4?! Kommande tim- och kursplaner får utvisa vilka de ev skillnaderna är.

En av anledningarna till att man tidigare försökte jämka samman den dåvarande N-linjen med T-linjen var att man ville kunna rekrytera fler flickor till naturvetenskap och teknik. Medan N-linjen hade en ganska jämn rekrytering var andelen flickor som sökte T-linjen under 10 %. Försöksverksamheten med en NT-linje ökade andelen flickor till ca 30 % och förmodades bidra till att fler flickor sökte till tekniska högskoleutbildningar. Det är också otvivelaktigt så att det är andelen flickor som successivt har ökat på NT/NV-programmet och som lett till att programmet genom åren sakta har vuxit. Man får hoppas att uppdelningen i ett naturvetarprogram och ett teknikprogram inte kommer att ha negativa effekter på rekryteringen av flickor till naturvetenskaplig och teknisk utbildning!