

Kunnskapsdepartementet
Postboks 8119 Dep
0032 Oslo

Deres ref: 201003848-/JMB Vår ref: TOM 1. november 2010

Høring om utkast til forskrift om rammeplan for ingeniørutdanningene og utkast til forskrift om endring i forskrift om opptak til høyere utdanning

Tekna viser til mottatt brev om innspill til høringen over. Under redegjøres det for overordnede synspunkter på utkastet bl.a knyttet til overgangen fra bachelor/ingeniør til masterutdanning og vektlegging av faglig kvalitet i denne sammenheng. Vi legger også ved en uttalelse fra Teknas styre for medlemmene i statlig sektor. I dette vedlegget fremgår det en del mer detaljerte synspunkter på de foreslåtte endringene i ingeniørutdanningen og på innføringstidspunktet for den nye rammeplanen.

Generelle kommentarer

Tekna synes det er positivt at KD har fulgt opp evalueringen av ingeniørutdanningen med å lage en ny rammeplan for denne utdanningen i Norge, og at det skjer så raskt etter at evalueringen var ferdig. Målet med omleggingen bør være å gi en kvalitetsmessig bedre ingeniørutdanning på bachelor-nivå som også har et godt faglig grunnlag for å fortsette på masterutdanning innenfor teknologi og naturvitenskap. Det er en forutsetning for at fremtidig masterutdanning skal ha samme kvalitet som i dag. Samtidig må den nye rammeplanen ta hensyn til nye krav som samfunnet og næringslivet i dag stiller til utdanningen om større generell kunnskap om tverrgående fagområder som f.eks miljø, økonomi og prosjektledelse, pluss samfunnsmessige konsekvenser ved bruk av teknologi. Rammeplanen må kunne ivareta disse aspektene samtidig som at kravet til faglig kunnskap og dybde opprettholdes.

Ingeniørutdanningen bør ivareta innovasjon og nyskaping på en måte som gjør at den blir en integrert del av programfagene. Også på bachelornivå må studentene ha kjennskap til entreprenørskap og hvordan de kan etablere egen virksomhet slik at de kan bygge på dette i masterutdanningen. Det vil støtte opp under regjeringens målsetting om at entreprenørskap og nyskaping skal være en del av utdanningen på alle nivåer.

Tekna mener også at samarbeid mellom ulike fagområder og teamarbeid vil være viktige ferdigheter for studentene når de skal ta videre utdanning på master- eller Phd-nivå eller gå ut i arbeid. Det betyr både flerfaglige løsninger på tvers av teknologifagene og med andre fag som f.eks økonomi og ledelse. Forslaget til ny rammeplan ivaretar dette, men det må ikke medføre en svekking av basisfagene og evnen til å utføre ingeniørarbeid på høyt faglig nivå.

Enkeltsynspunkter på forslaget

Tekna vil peke på noen synspunkter som har kommet opp under behandlingen av rammeplanen i ulike sammenhenger:

- Den nye rammeplanen skal iverksettes allerede høsten 2011, noe som krever ekstra ressurser pga overlapp med nåværende rammeplan og at det må brukes tid på utvikling av nye emner og programmer i tråd med ny rammeplan. Flere av kravene til læringsutbytte som er formulert virker ambisiøse og vil kreve betydelige utviklingsressurser. Innføring av rammeplanen vil derfor måtte skje gradvis og det vil ta noe lenger tid før rammeplanen er satt i drift for hele utdanningsperioden.
- Tekna er opptatt av at kandidatene som utdannes som bachelor/ingeniør har minst like god kvalitet som i dag og at de har nødvendig fagkunnskap for å fortsette på masterutdanning og kunne begynne i yrkeslivet etterpå. Dette gjelder også de som går videre på Phd-nivå hvor kravet til faglig kvalitet er enda større. I den nye rammeplanen blir det en ekstra utfordring å klare dette for studenter som tas opp andre veier enn fra videregående (Y-vei og TRES). Ingeniørutdanningen bør forberede studentene på engelsk fagterminologi som brukes i masterutdanningen og i internasjonale forskningsmiljøer.
- For at ingeniørutdanningen skal tilfredsstille dette, må basisfagene innenfor matematikk, fysikk og kjemi legges opp slik at de gir et godt fundament for de ulike ingeniør-programmene. De delene av disse fagene som ikke dekkes av fellesemnene, må legges inn i programmene eller dekkes som del av de valgfrie emnene. Flere av fagene som f.eks kjemi og fysikk er slått sammen, som gjør at fordelingen mellom dem blir usikker. Tekna mener at masterutdanningen vil svekkes dersom basisfagene ikke ivaretas godt nok i den nye rammeplanen.
- Omfanget av valgfrie emner i den nye rammeplanen må ikke gjøre det vanskeligere å komme inn på et masterstudium ved at studentene velger bort emner som trengs for å gå videre. Lærestedene må ha en god veiledningstjeneste som sørger for at kandidatene har nødvendige kvalifikasjoner for å fortsette på master. Det gjelder også at teoretiske fag som kreves for å ta master ikke prioriteres vekk til fordel for mer praktiske ingeniørfag. Relevant praksis er nyttig, men det må ikke gå på bekostning av nødvendig teori.
- Forslaget til ny rammeplan legger opp til at alle emnene i ingeniørutdanningen skal være på minimum 10 studiepoeng. Tekna synes at dette blir for lite fleksibelt og vil kunne virke demotiverende for studentene, noe som også er tatt opp på flere møter hvor utdanningssektoren har deltatt. Det bør også kunne tillates emner på mindre enn dette f.eks på 5 studiepoeng, men slik at antall eksamener begrenses til maks 4 pr semester. Dermed vil de fleste emnene være på minst 10 studiepoeng og antall eksamener vil bli redusert, noe som er en fordel for både studenter og lærere.


- Noe av målsettingen med å innføre en ny rammeplan for ingeniørutdanningen er å oppnå større mobilitet for studentene nasjonalt og internasjonalt. Tekna er positiv til at den nye rammeplanen legger bedre til rette for dette ved at valgfrie emner hovedsakelig plasseres i 5. semester i ingeniørutdanningen. Det forutsetter imidlertid at studentene har en reell fleksibilitet i valg av emner, og at ikke alle ”spises opp” av spesialisering innenfor et bestemt programområde.
- Tekna støtter arbeidet som Nasjonalt Råd for Teknologisk utdanning (NRT) har initiert med å samkjøre de viktigste programmene for ingeniørutdanningen mellom utdanningsinstitusjonene. Det betyr at faglig innhold i emner og opplegget for utdanningene vil bli likere, noe som muliggjør samarbeid mellom lærere om utvikling av emner, eksamener osv. Dette vil kunne gi mindre ressursinnsats i utdanningen og gjøre det enklere for studentene å skifte lærested innenfor samme utdanningsprogram.

Sammendrag

- Tekna støtter innføring av ny rammeplan for ingeniørutdanningen slik det er lagt opp til.
- Det forutsettes at kvaliteten i utdanningen i basisfagene matematikk, kjemi og fysikk opprettholdes siden dette gir grunnlag for å fortsette utdanningen på master- og Phd-nivå.
- Utdanningsinstitusjonene må tilføres økte ressurser for å kunne implementere rammeplanen som planlagt og til å utvikle nye emner og opplegg i samsvar med denne.
- Den nye rammeplanen må gi mulighet for fleksibilitet både når det gjelder størrelse på studieemnene og valgfrie emner, både for å kunne gi faglig dybde og mobilitet.
- Det er viktig at arbeidet med å samkjøre ingeniørutdanningene faglig og strukturelt for å få til en hensiktsmessig overgang til et masterstudium med god kvalitet blir videreført.

Med vennlig hilsen

Tekna – Teknisk-naturvitenskapelig forening


Kenneth Stien
generalsekretær

Vedlegg

Høringsuttalelse fra Styret i statlig sektor i Tekna - Teknisk-naturvitenskapelig forening til "Utkast til forskrift om rammeplan for ingeniørutdanningene" pr september 2010.

NOKUT sin evaluering av ingeniørutdanningene i Norge 2006-2007 viste at Norge har svært gode ingeniørutdanninger. NOKUT uttalte da at "Konklusjonen er at kvaliteten er god" [\[KD\]](#).

Etter å ha lest "Utkastet til forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning" (heretter kalt UforING) virker det som fokuset er på å gjøre noe med de mindre "feilene" som NOKUT fant i sine evalueringer i 2006-2007. Det ser ut til å være mindre fokus på å opprettholde de gode utdanningene som er blitt skapt gjennom mange år av dyktige lærekrefter med svært god kompetanse.

Alt for hurtig innføring av ny rammeplan

I UforING sin §10 – Ikrafttredelse og overgangsordninger, ser en at den nye rammeplanen skal være implementert og gjelde for opptak av nye studenter i august 2011.

Dette forutsetter at både store og små utdanningsinstitusjoner innen ingeniørfagene, som nå sliter med å få nye lærekrefter ansatt, også skal make svært store omlegginger av utdanningene på noen få måneder.

Etter planen skal departementet få høringsuttalelser innen 1. november 2010 [\[Høringsbrev\]](#).

Deretter skal departementet foreta justeringer ut fra de innkomne høringer. En ny rammeplan kommer derfor tidligst i desember 2010.

Selv om vi ønsker å innføre ny plan så raskt som mulig vil det være helt urealistisk å innføre den nye rammeplanen ved opptak til studier 2011-2012. En slik hasteinnføring vil verken være heldig for fagene, studentene eller de ansatte ved institusjonene.

- Flere av universitetene og høgskolene har i sine nå godt etablerte kvalitetsrutiner (som er godkjent av NOKUT) tidspunkt for når de skal planlegge emner/elementer i sine studier. Svært mange av disse planleggingstidspunktene er før departementets avgjørelse (etter 1. november). Å starte planleggingen senere vil ikke gi godt nok resultat og det er uheldig å sende signaler til universitet og høgskoler om at etablerte kvalitetsrutiner må brytes.
- Ved planlegging av treårige studier må hele løpet i et studium planlegges fra første til tredje året. Dette gjelder i særdeleshet for så kompliserte studier som ingeniørutdanningene er.
- Det er planlagt to helt nye "Ingeniørfaglige" emner. Et innføringsemne og et systememne. Disse skal gå på tvers av alle ingeniørfagene på institusjonen og det vil ta tid å planlegge godt for å få et godt utbytte av disse fagene. Noen måneders planlegging er klart i minste laget også fordi det er allerede eksisterende lærekrefter som skal planlegge dette, samtidig som de skal skjøtte sin undervisning/forskning/formidling og øvrige arbeidsoppgaver. Involvering av de forskjellige fagmiljøene er også svært viktig for å sikre god kvalitet.
- Vi viser også til at det foregår en god del arbeid/sonderinger med nye samarbeidsformer mellom flere av høgskolene/universitetene. Dette tar også både oppmerksomhet og tid fra de ansatte som også skal planlegge ny rammeplan.
- NKR (Nasjonalt kvalifikasjonsrammeverk for høyere utdanning) skal være implementert i utdanningene innen 2012. Dette er en prosess som mange av institusjonene hadde begynt

med før departementet satte i gang arbeidet med UforING. Det er viktig at dette gjøres med god kvalitet.

Styret for Tekna i statlig sektor forslår at "Ny forskrift til rammeplan for ingeniørutdanningene" blir gjeldene fra 1/8-2012. Dette gjør det mulig å implementere nye tiltak og sikre en fortsatt god kvalitet i utdanningene. Innføringen blir da også sammenfallende med innføringen av NKR.

Kommentarer i forhold til §5

Et emne

"Et emne skal ha et omfang på minimum 10 studiepoeng." Dette begrenser den akademiske friheten for mye og hindrer at man på selvstendig grunnlag kan vurdere hva den enkelte institusjon er best tjent med. Tekna foreslår flg tekst: " Et emne skal normalt ha et omfang på minimum 10 studiepoeng, men 5 studiepoeng kan også benyttes".

Fire hensyn taler for å kunne benytte 5 studiepoengs emner:

- Emnegruppen "valgfrie emner" skal kunne gi studentene en mulighet for spesialisering, dybde og/eller bredde. Hvis studentene ønsker en bredde må de kunne velge flere emner (enn kun 3 à 10 stp). Dette vil også gjøre det mulig å kombinere emner mellom flere institusjoner, eks gjennom nettbaserte løsninger, der de får dybde innen små temaer. Slik kan de enkelte institusjoner skape en dybdespesialisering innen enkelte tema.
- I forhold til tilpasning mellom institusjoner er det gunstig å ha enkelt- emner med mindre omfang, og som det kan velges fra for å lage en individuell utdanningsplan. I dag er det ofte mye jobb for å få til dette og en ender lett opp med at studentene må velge flere større emner for å få dekket det "den nye" institusjonen har av obligatoriske elementer i sitt studieopplegg.
- Flere ansatte har i dag forskjellig undervisningsbelastningen på høst og vår, noe som er praktisk for både ansatte, studenter og institusjonen/samarbeidspartnere. Ved å ha muligheten til å benytte "5 studiepoengsemner" blir det også enklere for flere institusjoner å holde seg innenfor arbeidsmiljølovens [\[Lovdata\]](#) grenser for arbeidstidsbestemmelser.
- Det er i dag samarbeid om utdanninger innen Norden, der spesialister på en institusjon har spesialfelt innen et 5 stp emne. Dette benyttes i utdannelsen ved de andre institusjonene. På denne måten "bytter" man emner mellom institusjonene og får en høyere kvalitet enn om en institusjon skulle tatt alle emner alene.

Emnegruppene

Den enkelte institusjon må i større grad få frihet til å bestemme når fellesemner, programemner, tekniske spesialiseringsemner og valgfrie emner skal gå. Dette er nødvendig for å tilpasse emnene til de aktuelle studier, lærekrefter, næringslivskontakter, utvekslingsavtaler og fellesutdanninger (deling av emner innen en utdanning mellom forskjellige institusjoner) i institusjonene.

- Dette gjenspeiles i dag i foreløpige planer som noen institusjoner har laget der "Fysikk og kjemi" emnet ikke kommer før i 3. semester, altså etter at en del av grunnlagsfagene innen de tekniske emner er tatt (egentlig har disse emnene behov for grunnlag innen fysikk eller kjemi).

- Det er ønskelig å få inn mer om innovasjon og nyskaping i ingeniørutdanningene enn det som i dag blant annet gjennom såkalte Studentbedrift-emner. Dette er det krav om at skal gå over to semestre. Hvis noen studenter ønsker å ta dette som et valgfritt emne er dette ikke mulig å gjennomføre når de 30 stp med valgbare emner kun skal ligge i 5. semester.

Emnegruppen programemner

Fysikk og kjemi (10 studiepoeng)

I masterutdanningene innen teknologi ved NTNU teller i de fleste tilfeller fysikk og kjemi til sammen 15 stp. Her det blant annet viktig for institusjonene å få klarhet i om det kan godkjennes opptak fra 3 årig ingeniørutdanning med bare 10 stp fysikk/kjemi til 4. årstrinn? .

Tekna mener at det bør være et eget fysikkemne på 10 stp, og inn i dette må det være praktisk lab.

Emnegruppen fellesemner

Det er innført to nye fellesemner "Ingeniørfaglig innføringsemne" og "Ingeniørfaglig systememne".

I fagmiljøene ved høgskolene frykter man at "Ingeniørfaglig innføringsemne" vil bli både for generelt og med for mange temaer til å kunne gi noen praktisk nytte. Emnet burde eventuelt strekkes over hele første årstrinn (første og andre semester) for å gi et bedre utbytte, eller flyttes til 3. semester.

Dette vil i så fall åpne for at studentene kan få en plattform innenfor sitt fagfelt som gjør at fellesprosjekter kan gjennomføres.

Enda et fellesemne "Ingeniørfaglig systememne" mener vi blir " i meste laget". Det er tross alt Bachelorutdanningen en snakker om der profesjonen er viktig å lære.

Profesjonskompetanse og praktiske ferdigheter

Tekna er svært positive til at laboratoriearbeid skal vektlegges i ingeniørutdanningene igjen.

Dette har vært et forsømt område ved flere utdanninger og studieprogram. Dette krever imidlertid ressurser, både til å bygge opp laboratorier igjen og til å drive dem. Her bør en og se på om studiepoengproduksjon med betaling i studiepoengkategori E for ingeniørutdanning bør heves til kategori D.

Tekna foreslår at ingeniørutdanning heves fra kategori E til kategori D. Dette for å sikre ressurstilgang til nyinvesteringer i laboratorieutstyr og for å møte økte kostnader med oppfølging av studentene.

§5 c. Struktur og innhold for studenter med opptak gjennom Y-vei

I vedlegg III er det beskrevet en struktur som skiller seg svært mye fra strukturen i Vedlegg I og II.

Blant annet er Fellesemne Ingeniørfaglig systememne flyttet til 3. semester istedenfor i 4. eller 6.

semester. Dette vil være et svært fordyrende element for de mindre ingeniørutdanningene. Det er i hovedsak de mindre ingeniørutdanningene som er avhengig av Y-vei studentene. Noen institusjoner ser at de må ha dobbel undervisning (høst og vår) i 6 emner for å kunne tilby Y-vei. Dette er ikke økonomisk forsvarlig for en del studieprogram. Dette vil dermed også gi færre studenter ut fra disse studieprogrammene. I NOKUT sin rapport [[NOKUT-oppsummering](#)] trekkes det frem at det er viktig med rekrutteringsmuligheter gjennom Tres og Y-vei da det er for liten tilgang på kvalifiserte søkere (3MX og 2FY) med riktig fordypning. Det er lite hensiktsmessig å innføre en variant av hvordan Y-vei studiet skal gjennomføres. Det bør være en mulighet for å ha flere løsninger på dette området. Flere institusjoner har et vellykket studieopplegg som benytter deler av matematikken i TRES også til Y-vei studentene. Det bør også kunne benyttes i den nye rammeplanen.

Ingeniørfaglig innføringsemne bør fjernes for Y-vei studenter hvis de skal ha en del tilrettelagte emner (norsk + engelsk). Dette vil også bidra til at grunnlagsfag ikke fjernes.

Generelt

Vi er positive til de mange gode tiltak som en ønsker å legge inn i den nye rammeplanen, men vi kan ikke se at det er foretatt en økonomisk analyse. Dette er nødvendig ellers kan dette bli en idealistisk og god plan som ikke lar seg gjennomføre og som dermed vil virke negativt både for de ansatte og institusjonene, og dermed for studentene.

Tekna ber avslutningsvis om at studiepoengproduksjonsbetalingen i ingeniørutdanningene økes med ett trinn fra kategori E til kategori D. Dette er nødvendig for å dekke opp økte kostnader til bedriftskontakt/praksis og laboratorier/laboratoriearbeid.