

Kunnskapsdepartementet  
postmottak@kd.dep.no

Postboks 1025 Sentrum, 0104 Oslo  
Telefon 21 02 34 00  
Telefaks 21 02 34 01  
Besøksadresse Tollbugata 35  
Kontingentkonto 8380 08 68621  
Bankkonto annet 8380 08 68605  
post@forskerforbundet.no  
www.forskerforbundet.no  
Foretaksnr 971 422 505

Deres ref:

Vår ref: 29781

Vår dato: 03.11.2010

## **Høringsuttalelse - forskrift om ny rammeplan for ingeniørutdanning**

Det vises til brev av 23.07.10 om høring på utkast til forskrift om rammeplan for ingeniørutdanningene og utkast til forskrift om opptak til høyere utdanning.

Forskerforbundet oversender med dette vårt innspill til utkast til forskrift om rammeplan for ingeniørutdanning. Forskerforbundet har ingen kommentarer til utkast til forskrift om opptak til høyere utdanning.

### **Behovet for rammeplan**

Ved forrige rammeplanrevisjon, i 2003, var det spørsmål om det fortsatt skulle være en faglig styring av ingeniørutdanningen i form av en rammeplan, eller om utdanningen skulle fristilles. Vi argumenterte den gang sterkt for at det var ønskelig å ha en rammeplan. Resultatet ble at vi fikk en fleksibel rammeplan som etter vår mening har fungert godt og som bl.a. har sikret en tilstrekkelig enhetlig oppbygging av ingeniørutdanningene i Norge. Vi mener at argumentene for å ha en rammeplan gjelder like godt i dag som de gjorde i 2003. Ved sitt initiativ til en revisjon av rammeplanen for å tilpasse den til det nye kvalifikasjonsrammeverket, har departementet indirekte signalisert at det fortsatt ønsker å ha en rammeplan. Det er vi glade for. Det utkastet som foreligger er imidlertid ikke fullt så fleksibelt som den eksisterende rammeplanen. Det legger etter vår mening visse hindringer i veien for å lage gode studieopplegg med god utnyttelse av lærerressurser. Blir det stående slik utkastet foreligger, er vi derfor bekymret for at det kan føre til et press for å fjerne hele ordningen med rammeplan. Det er viktig at rammeplanen er et tjenlig verktøy for å sikre en god utdanning av høy faglig kvalitet, og at den ikke legger hindringer i veien for å få til dette.

### **Målformuleringene**

Rammeplanens beskrivelse av læringsutbytte må nødvendigvis bli noe generell, siden den skal gjelde for alle studieprogrammer i utdanningen. Det vil for mange av dem være nødvendig å tilpasse målformuleringene til de forskjellige studieretningene og gi dem en mer presis formulering, slik at det er mulig å kunne etterprøve om studentene har nådd dem.

### **Emnegruppene**

Det er nå innført nye navn på emnegruppene som vi ikke synes er så informative om innholdet som de navn vi har i dag. I motsetning til dagens rammeplan legges det nå også opp til absolutte grenser for emnegruppene. Vi mener dette er et unødvendig rigid forslag som ikke dekker de enkelte studieprogrammernes særbehov. Emnegruppen programemner er for eksempel gitt 50 studiepoeng, herav 20 med

tekniske emner. For mange studieprogram er det imidlertid naturlig med langt mer enn 20 studiepoeng tekniske emner som såkalte programemner. Dermed blir skillet mellom emnegruppen programemner og emnegruppen tekniske spesialiseringsemner utydelig og i realiteten uten praktisk betydning. Begrepet studieretning må også defineres tydeligere i forhold til studieprogram.

### **Matematisk-naturvitenskapelig grunnlag**

Den nye rammeplanen sikrer samme grunnlag i matematikk og statistikk som den gamle planen. For emnet Matematikk I er det også presisert at det skal ha et nivå som er vanlig internasjonalt for studieprogram innen ingeniørfag på bachelornivå. Dette synes vi er betryggende.

Fysikk og kjemi er i den nye planen på til sammen 10 studiepoeng, mens det i den gamle planen er 10 studiepoeng fysikk og 10 studiepoeng kjemi og miljø. I utkastet til nasjonale retningslinjer som rammeplanutvalget sendte ut før sitt høringsmøte om dette, står det bl.a.: Fysikk og kjemi er de sentrale, grunnleggende naturfagene som danner basisen for å forstå spesialiseringsemnene og kunne tilegne seg ny kunnskap etter endt ingeniørstudium. En solid basis i fysikk og kjemi er derfor sentral i hele ingeniørutdanningen og for ingeniørprofesjonen. Fysikk- og kjemifagene må bidra til å danne et kunnskapsreservoar for nye ideer. Dette sier vi oss helt enige i. Vi er derfor forundret over at de to fagene er kraftig redusert i den nye rammeplanen, i tillegg til at miljøaspektet, som i våre dager blir mer og mer sentralt, er blitt helt borte fra rammeplanens felles grunnlag.

Et annet problem er mulighetene for overgang til masterstudier ved NTNU og andre steder. I alle master-/sivilingeniørprogrammer ved NTNU inngår et grunnemne i fysikk på 7,5 studiepoeng. Og i de fleste programmer inngår også et kjemiemne på 7,5 studiepoeng. Dagens rammeplan for ingeniørutdanning tilfredsstiller begge kravene. Men i utkastet til ny rammeplan er det altså lagt opp til at fysikk og kjemi skal få 10 studiepoeng til sammen. Det betyr at det bare er mulig å tilfredsstille NTNUs krav for det ene av fagene, mens skolene blir nødt til å opprette et valgfagtilbud for det andre faget, for at studentene skal få de samme overgangsmulighetene til NTNU som de har nå. Dessuten er det klart at overgangsreglene medfører at det blir lagt føringer på det nye fysikk/kjemi-emnet på den måten at det må inneholde minst 7,5 studiepoeng av det ene eller av det andre faget, slik at overgangskravet til NTNU blir oppfylt iallfall i det ene av de to fagene.

I den nye planen har vi til gjengjeld fått inn fellesemnene Ingeniørfaglig innføringsemne og Ingeniørfaglig systememne, hvert på 10 studiepoeng. Beskrivelsen av emnenes innhold er ganske vag. Vi er bekymret for at de nye emnene kan få for stort preg av "pratefag" uten særlig substans.

Som et resultat av den tekniske utviklingen har beregningsperspektivet blitt mer sentralt i matematikkundervisningen: Studentene programmerer algoritmer for utførelse av diverse numeriske beregninger. Dette er lagt opp på en systematisk måte bl.a. ved UiO der det gjennomføres allerede fra første semester. Matematikkundervisningen i ingeniørutdanningen må også dreies i den retningen, både for at den skal være i samsvar med den tekniske utviklingen og hva som vil forventes av ingeniørene når de kommer ut i jobb, og for at studentene skal kunne ha mulighet til å gå videre på masterstudier der det forventes at de har kompetanse i programmering av numeriske beregninger. En slik dreining forutsetter at studentene får et tilstrekkelig grunnlag i programmeringskunnskaper. Det har de ikke fra videregående skole og må derfor få det i ingeniørstudiet. Men det er såpass tidkrevende å tilegne seg at det ikke er forsvarlig å bruke en stor del av tida i matematikkemnene til rein programmeringsundervisning. Med dagens rammeplan kan de fem studiepoengene i datateknikk brukes til å gi studentene et grunnlag i programmering. Studiepoengene i datateknikk er blitt borte i utkastet til ny rammeplan til fordel for det nye ingeniørfaglige innføringsemnet. Grunnleggende

programmeringskunnskaper må i våre dager sees på som en del av basiskompetansen i en teknisk-naturvitenskapelig utdanning og som en del av den ingeniørfaglige digitale kompetansen, som jo er en av ferdighetene som studentene skal tilegne seg. Det er derfor svært viktig at det er åpent for å kunne bruke en del av det ingeniørfaglige innføringsemnet til å gi studentene et grunnlag i programmering.

### **Planens binding av emner til bestemte semestre**

I motsetning til den gamle planen, legger den nye planen forholdsvis sterke føringer på når i studieløpet enkelte emner skal tas. Vi mener at dette er svært uheldig fordi det vil være til hinder for å legge opp gode studieløp og dessuten være til hinder for å utvikle nye undervisningsopplegg.

Vi vil for øvrig påpeke at rammeplanens føringer kan være vanskelige å oppfylle fordi skolene må ta hensyn til hva som er tilgjengelig av personalressurser, spesialrom og laboratorier de enkelte semestre. Og for enkelte læreres vedkommende kan det bli vanskelig å legge opp arbeidsplaner som gir god utnyttelse av deres kompetanse. Dette fordi deres undervisning må konsentreres til et bestemt semester. Skal føringene følges, kan det derfor medføre økte utgifter til både personale og lokaler.

Så vidt vi kan se, er utvalgets begrunnelse for føringene hovedsakelig at det skal legges til rette for studentmobilitet. Dagens rammeplan, som ikke har disse føringene, har imidlertid vist seg ikke å være til problem for studentmobilitet. Ingen er blitt forhindret i å flytte på seg og man har alltid funnet gangbare tilpasninger.

### **Bruk av femte semester**

I den nye rammeplanen er det lagt opp til at femte semester skal bestå av bare valgfag og dermed være øremerket som semester for internasjonal utveksling. Vi er svært betenkt på dette opplegget, og kan ikke forså at dette kan være et skritt i riktig retning for å realisere de høye målsettingene som er satt for norsk ingeniørutdanning. Dette semesteret er det aller viktigste for studentenes spesialisering innen tekniske emner.

Ingeniørstudiet har en naturlig faglig progresjon, og det er først når studentene kommer til femte semester at de har fått en tilstrekkelig basis for å kunne gå i dybden. I nåværende rammeplan er det minst 20 studiepoeng til disposisjon for nettopp å gi dem den faglige dybden som er en nødvendig basis for å kunne gjennomføre en krevende bacheloroppgave i siste semester. Skal den faglige kvaliteten i studiet kunne opprettholdes, er det nødvendig at valgfagstilbudet hovedsakelig består av "fordypningspakker" som studentene styres til å velge mellom. Studenter som reiser ut, må få veiledning til å velge studiesteder som har tilsvarende tilbud, og å velge disse.

Et annet moment er at høstsemesteret mange steder utenlands er i utakt med vårt høstsemester: det starter mye seinere og avsluttes med eksamener i januar/februar. Med hjemkomst i februar blir det altfor knapp tid til å gjennomføre en krevende bacheloroppgave i resten av vårsemesteret. For øvrig er det nettopp i femte semester at studentene kontakter bedrifter og institusjoner for å få tak i bacheloroppgave. De kommer også i gang med forberedende arbeid med oppgaven og sikter seg inn faglig mot oppgavearbeidet. I en slik periode er det mest gunstig å oppholde seg innenlands.

### **Tresemesterordningen**

Ordningen er beskrevet i forskriftens § 5 b. Teksten i paragrafens første avsnitt passer med ordningen slik den blir praktisert i dag. Men paragrafens andre avsnitt, som beskriver krav til struktur, organisering og innhold, legger føringer som gjør det umulig å praktisere ordningen. Det kreves at Matematikk I gjennomføres første

semester sammen med de ordinære studentene, mens de såkalte TRES-emnene skal gjennomføres første og andre sommersemester. Men det er nettopp TRES-emnene som gir grunnlaget for å kunne ta Matematikk I, samt kunne ta noen av program- og spesialiseringsemnene som er lagt til første år. Skal TRES-opplegget kunne videreføres, er det nødvendig å kunne fortsette med dagens ordning der Matematikk I for TRES-studentene tas i løpet av første vårsemester og andre sommersemester. Selve TRES-emnene gjennomføres i løpet av første sommersemester og de to første ordinære semestrene.

### **Opptak gjennom Y-vei**

For å kunne gjennomføre et ingeniørstudium, er et solid grunnlag i matematikk helt nødvendig. De ordinære studentene får det gjennom fordypning i videregående skole og emnet Matematikk I som bygger på denne fordypningen. TRES-studentene får tilsvarende grunnlag i løpet av to sommersemestre i tillegg til tilleggundervisning gjennom første år av ingeniørutdanningen. (Som vi har skrevet foran, er det nødvendig at de kan få forskjøvet Matematikk I.) Til sammen gir dette også det nødvendige grunnlaget for å kunne ta programemnet Matematikk II.

Slik vi leser departementets forslag til opplegg for Y-vei og kommentarene til dette i høringsbrevet, legges det opp til at disse studentene kan tas opp uten tilstrekkelig grunnlag i matematikk og at de heller ikke får det innen starten av andre år av ingeniørutdanningen. Vi mener at dette er helt uforsvarlig. Det vil invitere Y-vei-studentene til et opplegg som de ikke vil ha forutsetninger for å kunne gjennomføre.

### **Kostnadsaspektet**

Rammeplanutvalget skriver i sitt oversendelsesbrev til departementet (av 15.06.10) at det anser kostnadene knyttet til å tilby studieprogrammer med utgangspunkt i ny rammeplan ikke vil øke i forhold til utdanninger gitt etter dagens rammeplan. Utvalget tilføyer at implementeringsfasen derimot vil bli omfattende og ressursmessig krevende, og vil kreve betydelig innsats av sektoren, institusjonene og den enkelte arbeidstaker. Vi vil her tilføye at det i implementeringsfasen også vil bli behov for en del dobbeltkjøring av fag: Samtidig som nye emner skal utvikles og undervises, vil utgående emner måtte tilbys til studenter som skal fullføre sin utdanning etter nåværende rammeplan. Dette vil kreve ekstraressurser til å dekke undervisning, veiledning og sensur, samt tilgang til ekstra lokaler. For mange institusjoners vedkommende vil det bli behov både for ekstra lærerkrefter og for å leie ekstra lokaler.

### **Tidsaspektet**

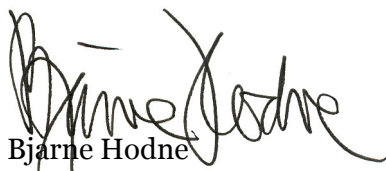
Departementet legger opp til at ny rammeplan skal innføres fra kommende studieår. Dette vil gi institusjonene svært knapp tid til å utvikle studieopplegg og emneplaner etter den nye rammeplanen. Det vil ikke være før oppunder jul i år at institusjonene kjenner den endelige utformingen av den nye rammeplanforskriften. Fagplaner skal behandles av institusjonenes faglige og styrende organer. Det medfører at det blir svært knapp tid til selve utviklingsarbeidet for studieoppleggene og emneplanene. Dessuten skal innhold, læremidler og undervisningsopplegg for de enkelte emnene utvikles, noe som først kan gjøres når planenes innhold er bestemt. Etter vår oppfatning er det lagt opp til altfor knapp tid for å kunne gjennomføre alt dette på en forsvarlig måte. Vi vil derfor oppfordre til å utsette implementeringen av den nye rammeplanen til studieåret 2012/2013, da for øvrig også kvalifikasjonsrammeverket etter planen skal implementeres i alle emnebeskrivelser.

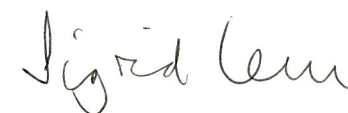
### **Konklusjon**

- Rammeplanen er viktig for å ha en tilstrekkelig enhetlig oppbygging av ingeniørutdanningene i Norge slik at en sikrer gode utdanninger av høy faglig kvalitet. Den må imidlertid ikke gjøres så rigid at det legges hindringer i veien for å utvikle en tidsmessig og framtidsrettet ingeniørutdanning.

- Målformuleringene må bli mer presise for at det skal være mulig å teste om studentene har nådd målene. Vi forutsetter imidlertid at dette blir gjort for de enkelte studieprogram, studieretninger og emner.
- For å ivareta de enkelte studieprogrammernes særpreg, er det nødvendig med en mer fleksibel inndeling av emnegruppens størrelse. Her bør det benyttes intervaller slik som i dagens rammeplan. Begrepene studieprogram og studieretning bør også defineres bedre i forhold til hverandre.
- Reduksjon av grunnlagsfagene fysikk og kjemi svekker studentenes forutsetning for å forstå spesialiseringsemnene samt å kunne møte dagens miljøutfordringer. Det vanskeliggjør også overgangsmulighetene til masterstudier bl.a. ved NTNU.
- Sterkere vektlegging av beregningsperspektivet i matematikk forutsetter at studentene har grunnleggende programmeringsferdigheter som del av sin digitale kompetanse. Det må være åpent for å gi programmeringsundervisning i det ingeniørfaglige innføringsemnet.
- Binding av emner til bestemte semestre, samt innføring av minimum 10 studiepoengs fag, gjør det vanskeligere å legge opp fleksible studieløp, skaper problemer for utvikling av nye undervisningsopplegg, umuliggjør videreføring av tresemesteropplegg og er et hinder for god utnyttelse av personal- og romressurser.
- Innføring av 30 studiepoeng valgfag i femte semester er dramatisk for muligheten til å opprettholde det fordypningstilbudet som vi har i dag (studieretninger). Det er etter vår mening helt nødvendig enten å gjøre valgfagsrammen fleksibel, feks. 10 – 30 studiepoeng eller at 20 studiepoeng valgfag i dette semesteret må kunne defineres som et styrt valg mellom ulike tekniske fordypningspakker (studieretninger). Dermed blir også den naturlige faglige progresjonen fram mot bacheloroppgaven i sjettede semester ivaretatt.
- Internasjonal utveksling er det gjerne mer naturlig å legge opp til i fjerde semester (vårsemester) enn i femte semester (høstsemester). Dette på grunn av bedre samsvar mellom semestertidene hjemme og ute i et vårsemester. Når internasjonal utveksling skal finne sted er uansett et eksempel på noe som ikke bør detaljreguleres i en rammeplan.
- Opplegget for opptak gjennom Y-vei vil invitere studenter til et studieløp som de ikke har muligheter for å kunne gjennomføre.
- Innfasing av ny rammeplan vil kreve ekstra ressurser på grunn av dobbeltkjøring av fag og behov for ekstra lokaler i en overgangsperiode.
- Det er lagt opp til altfor knapp tid til å utvikle fag- og studieplaner, faginnhold, læremidler og undervisningsopplegg på en forsvarlig måte. Utsettelse av implementering av rammeplanen til studieåret 2012/2013 da også kvalifikasjonsrammeverket skal innføres i studieprogram og emnebeskrivelser mener vi ville være naturlig.

Med vennlig hilsen  
Forskerforbundet

  
Bjarne Hodne  
leder

  
Sigrid Lem  
generalsekretær