

Undervisninga i hydrologi ved NTH

Av John Tveit

John Tveit er siv.ing. fra NTH i 1955 med vassbygging som hovedfag. Han er ansatt ved Institutt for Vassbygging som førsteamanuensis, og underviser i hydrologi.

Hydrologien som fag og vitskap har hatt ein nokså trong plass her i landet. Det er vel slik at folk flest har nokonlunde klart for seg kva ein meteorolog eller ein geolog er, for å ta døme frå to tilgrensande fagområde. Men ein hydrolog — nei det er verre. Tidlegare var det vel stort sett ein fyr som drog rundt og målte vassføringa i elvane. Og ettersom vatnet renn der like godt enten det vert målt eller ikkje, så tente denne aktiviteten til lite dersom ein såg bort frå visse utbyggingsprosjekt —.

Dette er ikkje berre ein billeg vits, det er ein tankegang som har sett tydelege spor i samfunnet, ikkje minst innan utdanning og forskning.

Eg skal ikkje ta plass til å definera problema nærare, for lesarane har sikkert gode nok føresetnader til å dana seg eit bilete av dei: Hydrologien er delvis litt av ein samle-vitskap der det er vanskeleg nok å avgrensa arbeidsområdet.

Vi skal starta med dei som brukar hydrologar og sjå litt på kva oppgåver og stilling NTH har i høve til dei, og så etter kvart gå over til dei interne problema ved NTH.

Etter /1/ kan brukarar av hydrologar passande grupperast slik:

1. Sentrale institusjonar (stort sett innan statsforvaltninga) forskningsinstitusjonar og undervisningsinstitusjonar.
2. Kraftverk og reguleringsforeiningar.
3. Rådgjevande ingeniørar og kommunar.

Hydrologi-personale til desse institusjonane blir stort sett rekruttert frå Universitetet i Oslo («cand-realar») og frå NTH (byggningsingeniørar).

Hydrologiundervisninga ved Universitetet i Oslo er meir teoretisk retta enn ved NTH, men den er og mykje meir omfattande. Det sistnemnde tilhøvet er nok grunnen til at i dei sentrala institusjonane som er mest spesialiserte i retning hydrologi, der er cand-realane i gang med å overta større og større del av marknaden.

Dette er tydeleg innan Hydrologisk avdeling ved NVE. Innan gruppe 2 og 3 har nok ingeniørane halde stillinga betre. Det kjem seg av arbeidets art, det som inngår av hydrologiske metodar der er meir begrensa. Men her og kan vi ana fylgjene av det stendig meir innvikla samfunnet vi lever i, og dei stendig skarpare krava som blir stilte til alle slag utgreiingar, særleg dei som har med miljøet å gjera.

Sjølvsagt om eg her ikkje kan ta plass til meir enn denne summariske grunnleggjande, vil eg likevel setja fram ein bastant påstand: Det er nødvendig å rusta opp ingeniørutdanninga ved NTH, elles vil det få merkbar negative verknader for mykje planleggings- og utgreiingsarbeid.

No er det sjølvsagt ein ting som hender om att og om att til det keisame at ein faglærer eller forskar står fram og hevdar at nettopp *hans* fag burde hatt vesentleg større plass. Det er derfor nødvendig å spesifisera nøyare korleis og kvar denne styrkinga bør koma. Med det presset det lenge har vore på studieplanane ved NTH må vi unngå at eit fag breier seg unødvendig, og utvidingar må ikkje koma på tale utan at det gjev betre balanse i fagutvalet.

Vi kan sjå på skjemaet over fag ved NTH av interesse for hydrologi. Sume fag som ikkje er med på skjemaet og som er av ein heilt annan karakter, så som databehandlings-, programmerings-, og målemetodiske fag er og av interesse for hydrologi. Men førebels er det ikkje etablert nokon naturlege sambandsliner frå desse innan *undervisninga*. Sume fag, så som geoteknikk og veg- og flyplassbygging har og bruk for hydrologi i eit visst mon. Men her er interessa stort sett berre einvegs, og dei faga er heller ikkje tekne med.

Det er typisk for dei sistnemnde faga og fleire av dei som står på skjemaet at dei gjer bruk av hydrologiske metodar, men dei baserer seg ikkje på at studentane må skaffa seg sjølvstendige kunnskapar i hydrologi slik dei faktisk har høve til det etter at faget «Hydrologi» vart oppretta for 6. semester frå og med 1979.

Det er særleg for ei faggruppe at dette problemet har vore drøfta ein god del,

det gjeld VAR-teknikk grunnkurs — VA-systemer særkurs. Vi ser at det er ei lausare binding frå hydrologi til VAR-teknikk. Denne er uttrykt slik i studieplanen /2/ at VAR-teknikk «bygger på» hydrologi, det er då opp til studentane sjølve kva konsekvensar dei vil dra av det. Faglærarane ville nok gjerne gjera bindinga fastare, men det har sine klart uheldige sider. Det ville t.d. bli større studentmasse enn ynskjeleg i Hydrologi grunnkurs. Av desse ville mange vera mindre interesserte i faget, og dei burde då heller ikkje tvingast til å ta det, til fortrensel for andre fag. For alle som tek VAR-teknikk som eit særleg viktig fag, det vil mellom andre seia *alle* som tek særkurs i VA-systemer, burde grunnkurs i Hydrologi vera sjølvsagt.

Med det er vi inne på eit prinsipp som burde gjelda fleire fag. Hydrologi grunnkurs burde vera ein del av det naturlege grunnlaget for alle særkursfaga på skissa frå hydrotekniske konstruksjoner til resipienter. For ingeniørgeologi jord burde det vera ein *alternativ* del.

Det kan sjå ut som eg har vrent ut-over problem som eigentleg burde vera interne for NTH. Men det er rimeleg å gjera det klart at det ikkje lenger berre blir undervist i nokre sterkt avgrensa metodar i hydrologi ved NTH. Alle som blir uteksaminerte frå og med 1980 vil ha hatt høve til å skaffa seg eit visst allment grunnlag i hydrologi, og det må vera relevant for dei som skal tilsetja nyutdana ingeniørar å spørja etter dette.

Dersom vi går vidare og ser på særkurset i Anvendt hydrologi, så har dette eksistert i fleire år, men utan eige grunnkurs. Frå og med 1980 blir dette styrkt ved at grunnkurs i Hydrologi kjem til i grunnlaget.

Likevel vil den samla ordinære under-

visninga i hydrologi bli på berre $1/5 + 1/3 = 8/15$ semester. Det er dessutan høve til å ta det store eksamensarbeidet i Anvendt hydrologi. Vi har god grunn til å spørja om dette eigentleg er noko å byggja på for dei som vil læra seg hydrologi. Då må vi sjølvsagt ta med i vurderinga at det og vil bli høve til etterutdanning. I alle fall for dei som vil ofra noko på etterutdanning burde det vera mogleg å nå eit anstendig nivå, t.d. koma i gang som forskar innan faget.

Ut frå dette synspunktet må vi nok seia at det er på det absolutt mest elementære planet at tilhøva er trongast for tida. Det skal ikkje nektast for at den som underviser kan få ein del negativ kritikk frå studentane. Den som eg har grubla mest over lydte om lag slik: «Det virket som om foreleseren gikk ut fra at vi kunne en del hydrologi på forhånd». Korleis skal vi eigentleg imøtekomma slik kritikk? I alle fall blir eit semester på 38 forelesingstimar fort brukt opp dersom vi skal nytta det til å forklara alle tenkelege elementære ting.

For sjølv undervisningsarbeidet er det eit alvorleg problem at den vitskapelege staben er så liten i eit fag med så vid forgreining som hydrologi. Fast tilsett er berre ein mann. Det har vore tilleggs-personale av og til, men då knytta til spesielle prosjekt og til lite hjelp i undervisninga. Eventuelle hjelpelærarar i Trondheim er svært spesialiserte og kan gje lita avlastning i undervisninga. Med det undervisningsopplegget vi har ved NTH: fleire samtidige fag og timane spreidde utover, er det vanskeleg å gjera større bruk av hjelpelærarar frå Oslo. Eit dosen-tur i tillegg er eit realistisk ynskje for faget. Videre er det mogleg vi i framtida vil kunna dra nytte av kompetanseoppbygging ved VHL. Dette er litt nærare

kommentert under etterutdanning som vi skal sjå litt på til slutt.

Det er ikkje noko systematisert etterutdanning i hydrologi ved Institutt for vassbygging no, men det er i samsvar med intensjonane for NTH å få etablert det.

Det er t.d. aktuelt med EEU-kurs eksamensgjevande etterutdanning) og andre tilleggskurs og seminar, og dessutan to eller tre dr.ing.-fag, dømes fylgjande tre:

1. Hydrometeorologi (inkludert ein del lokalklimatologi).
2. Overflatehydrologi (med stor vekt på matematiske hydrologiske modellar)
3. Geohydrologi.

Dette er vel å merkja framtidsplanar. Først står det fyrst og fremst på personalkapasiteten ved Institutt for vassbygging.

Men effektiv og velkvalifisert gjennomføring av dr.ing.-kurs krev og samarbeid med andre institusjonar. For hydrometeorologi vil det fyrst og fremst seia Meteorologisk institutt. For overflatehydrologi treng vi praktisk samarbeid med Hydrologisk avdeling, NVE, og med ein institusjon i Trondheim som har ekspertise i programmering og databehandling, t.d. EFI. For geohydrologi må det vel helst bli eit samarbeid der Geologisk Institutt, NTH, må ta minst like stor del av ansvaret som Institutt for vassbygging. Andre institusjonar, som NGU bør og dras inn.

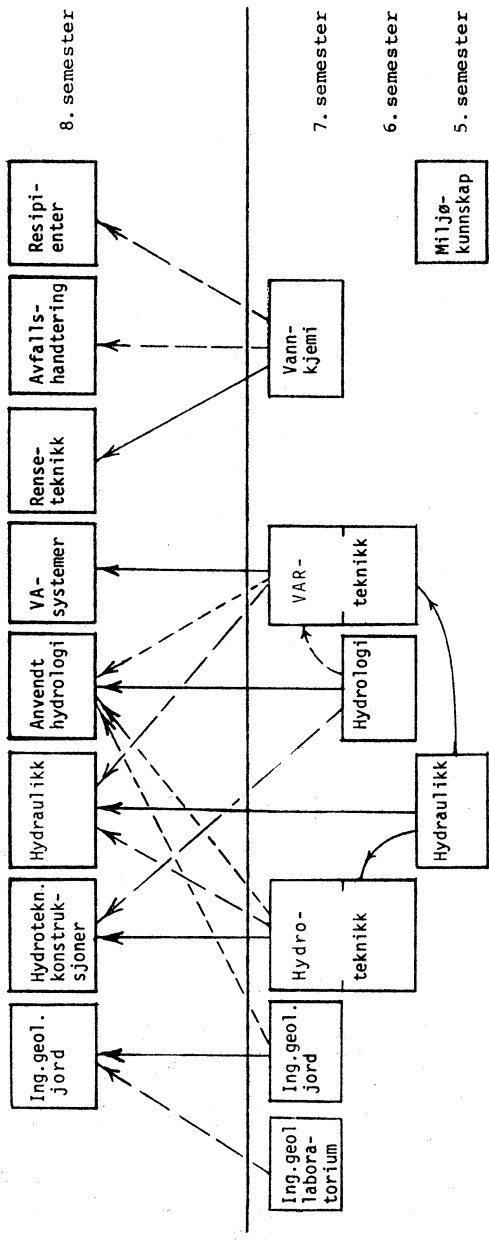
Så har vi dessutan ein så viktig samarbeidspartnar som VHL. (Vassdrags- og havnelaboratoriet), no ein divisjon av *Norges hydrodynamiske laboratorier*.

VHL har ikkje nokon særleg kompeanse innan hydrologi for tida, utanom hydrometri. Men det er interessert i å byggja opp kompetanse til eige bruk og som supplement til andre. Dette kan bli ei god forsterkning på dei sentrale områda for hydrologimiljøet i Trondheim.

Det er elles ingen tvil om at det allsidige fagmiljøet ved NTH i det heile og i VA-fag ved Institutt for vassbygging, nærver av sjølvstendige kraftselskap, og naturmiljøet omkring gjev godt grunnlag for utvikling av hydrologien her i Trondheim. Sjølv om arbeidet av og til fell tungt, er stemninga klart for å gå på «med krum hals».

REFERANSAR:

- /1/ «Utdannelse i hydrologi i Norge. Behov og tilbud».
— Norsk hydrologisk komité.
Rapport nr. 1, Oslo 1977.
- /2/ «Studieplan 1979/80. Lov og eksamensreglement».
— Norges tekniske høgskole, studiesjefen 1979.



SKJEMA OVER FAG AV INTERESSE FOR HYDROLOGI. STUDIEÅRET 1979/80.

Særkurs, 8. semester: Alle faga er like store, og det er tre samtidige fag i semestret.
 Grunnkurs, 5-7. semester: Alle faga er om lag like store innan kvart semester, men to av faga går som vi ser over to semester. Fem samtidige fag i semestret.

Bindingar: Heil strek: Det øvre faget krav eksamen i det nedanfor. Stipla strek: Noko lausare binding, stort sett "bygger på" eller krav alternativt. Anvendt hydrologi særkurs td. "bygger alternativt" på tre fag.