

# Hvilke kvalifikasjoner bør en nyutdannet VAR-ingeniør ha?

Av Knut Ekeberg.

Knut Ekeberg er siv.ing. og ansatt som daglig leder i A/S Hjellnes & Co.

*Foreberedt innlegg ved møte i Norsk Forening for Vassdragspleie og Vannhygiene 13. okt. 1977.*

Hvilken målsetting har NTH med sin VAR-undervisning?

Svaret er helt avgjørende for de resultater man kan forvente og nedenfor er det gitt noen synspunkter på dette.

Målet må være å gjøre de nyutdannede VAR-ingeniører best mulig skikket til å bekle de stillinger i samfunnet hvor en slik bakgrunn er nødvendig eller ønskelig. Ingen er vel direkte uenig i en slik målsetting, men den er statisk og mangler en overordnet filosofi som det kan være nyttig å ha med seg.

I videre forstand må målsettingen være å utdanne det personell som er nødvendig for å forvalte viktige naturverdier, herunder prosjektere, bygge og drive de tekniske anlegg som må til for å verne om og bruke disse verdier. Hvordan oppgavene fordeles, og hvordan man organiserer seg for å løse dem, må være underordnet et helhetssyn.

De nyutdannede ingeniører har lite kjennskap og forståelse for samfunnets beslutningsprosesser og de forskjellige yrkeskategoriers berettigelse. Deres hold-

ninger til disse spørsmål vil derfor bli sterkt preget av holdninger de møter i yrkesmiljøer de mer eller mindre tilfeldig starter sin karriere i. Disse er igjen påvirket av miljøenes kontaktflater og deres rekrutteringsmønstre. En systematisk undersøkelse av disse forhold vil kunne gi interessante opplysninger til verdifull ettertanke.

Man hører ofte om forskeren som sitter i sitt elfenbenstårn, men det er også andre yrkeskategorier som har sine tårn, uten at det her skal tas standpunkt til byggematerialet. Innenfor vårt fagområde er det vel ikke engang sikkert at det er i forskningskretser man finner den dårligste bakkekontakten. De departementale utkikstårn kan ofte vise seg å være vel så ruvende. Selvoppfyllende oppfatninger om egen virksomhet finner man vel forøvrig i alle kretser.

Kan NTH gjøre noe med dette? Utvilsomt, men da må man være klar over at også undervisningsmiljøet har sine kontaktflater og rekrutteringsmønstre som kan virke begrensende.

*For det første* vil det være ønskelig med en mer prosjekterings- og driftsrettet undervisning enn det som synes å være

tilfelle, bedømt etter de ferdige produkter.

For det annet er det ønskelig med en yrkesorientering som et direkte ledd i undervisningen. Om ikke annet burde den store valgfrihet i studiets annen del tilsis en skikkelig orientering om aktuelle yrker.

For det tredje kunne det være fordelaktig at undervisningen burde omfatte gjennomgåelse av konkrete prosjekter med tilhørende dokumenter og underlag.

Holdningsskapende faktorer som hittil er berørt, er langt viktigere enn konkrete kunnskaper, men teknisk betonte spørsmål er også av stor betydning. Holdninger skapes også ved forståelsen for detaljenes betydning.

Med hensyn til ledningsanlegg — eller i videre forstand transportsystemer — synes de ferske VAR-ingeniører å ha et meget teoretisk forhold til denne viktige delen av vårt fagområde. Dette gjør dem lett hjelpeløse i arbeid med praktiske oppgaver. Det være seg rammeplansammenheng eller ved mer detaljpregede prosjekter. Nyutdannede sivilingeniører skal selvfølgelig ikke stå og tegne kummer, men de kan like fullt bli ansvarlige for slik prosjektering og må forstå problemenes natur. Man skal også være oppmerksom på at holdninger som at ledningsanlegg er lett eller uinteressant kan få skadelige virkninger andre steder enn på prosjekteringskontorene, men den største betydning for hvordan vi løser disse oppgaver i fremtiden. Meget har endret seg siden PRA-prosjektet ble båret til dåpen, men det nye NTNF-prosjekt for ledningsanlegg synes å avdekke en teoretisk holdning til praktiske problemer som synes å være betenkelige.

For ikke mange år siden var det en allmennlig oppfatning at de prosestetniske

kunnskaper var for ufullstendige. Dette har nok bedret seg vesentlig, men er forbindelsen til de underliggende basisfag god nok? Et rensaneanleggs funksjonsdyktighet bestemmes forøvrig også av andre og mere banale faktorer som må være ivare tatt. Utforming av renner og kanaler, inn- og utløpsarrangement, tilstrekkelig med omløpsmuligheter osv. Anlegget må kunne virke under forskjellige belastningssituasjoner og ikke ved Qdim alene. Et rensaneanlegg består ikke av «sorte prosessbokser» som ligger inntil hverandre, selv om enkelte årsarbeider ved NTH kan gi inntrykk av dette. Man bør vokte seg for å gi studentene et for abstrakt bilde av virkeligheten. NTNF-prosjektet for drift av rensaneanlegg burde kunne gi et nyttig hjelpemiddel, om resultatene bearbeides for undervisningsformål. Hvis dette prosjektet skal fortsette kan kanskje et mer langsiktig samarbeid etableres utover de såkalte «teknisk assistanseprosjektene» som nå er begrenset til diplomkandidatenes arbeider.

Ved planlegging av rensaneanlegg dekker VAR-ingeniører i praksis ofte en rekke funksjoner som i andre byggesaker ivaretas av arkitekten. Selv om dette ikke behøver å være en statisk situasjon, vil bildet i store trekk også være slik i fremtiden. En drastisk reduksjon av tradisjonelle byggfag har imidlertid redusert ingeniørens muligheter for å dekke denne oppgaven på en tilfredsstillende måte. Dette er en utbredt oppfatning hos ingeniører i ledende stillinger, nemlig at de nyutdannede har for svak konstruksjonsteknisk bakgrunn.

Fra ingeniører som har vurdert sine personlige erfaringer, kommer momenter som:

- manglende materialkunnskaper
- lite kjennskap til maskinell utrustning og kriterier for valg av slik utrustning
- for dårlige kunnskaper i anvendt kjemi
- valgfriheten for stor i forhold til veiledningen i studiets annen del
- for mange fag med perifer interesse
- for lite kjennskap til anbudsunderlag
- lite kjennskap til byggesaksbehandling.

Hvor representative slike uttalelser er, er vanskelig å avgjøre, men samstemmigheten er stor. Tendensen mot det praktiske er også helt klar. Nå kan man selvsagt hevde at dette behovet ikke er like sterkt i alle yrker, men mon det. Rammebetingelser for de arbeider som skal utføres settes av forvaltningen, og så lenge det ikke stilles spesielle krav til praksis for stillinger i dette apparat, baseres utvilsomt mange vurderinger på oppfatninger fra studietiden.

Det er tydeligvis nå en sterk utvikling innen den VAR-tekniske undervisning på NTH. Studiets 1. del synes imidlertid å være et rent bygningsingeniørstudium som man ikke våger å røre ved. I såfall står man i fare for å falle mellom to stoler — bygningsingeniører eller «sanitary engineer». Paradoksalt kan dette føre til at bygningsingeniørfag det er behov for blir fortrengt av bygningstekniske basisfag det er mindre behov for. Det er forståelig at man er engstelig for å spesialisere studiet for meget, men målsettingen kan da ikke være at en VAR-ingeniør, ifall han ombestemmer seg, skal ha

undervisningsmessig dekning for en hvilken som helst bygningsingeniørstilling?

Det er vanskelig å fremlegge en konkret alternativ undervisningsplan — det kunne imidlertid være ønskelig at NTH søkte en nærmere og mer forpliktende kontakt med de miljøer som senere skal engasjere de nyutdannede ingeniører. En slik kontakt kan skje på flere måter og kunne sikkert være til nytte for alle parter. Det burde være mulig å trekke sterkere på eksterne miljøer i selve undervisningen, ved gjesteforelesninger, besøk på anlegg eller på annen måte. Erfaringer fra utenlandske læresteder som systematisk har benyttet seg av dette, er gode.

Så helt til slutt et hjertesukk som kanskje ikke er et faglig spørsmål i denne sammenheng, men ikke mindre betydningsfullt for det: Språket. Språket er grunnlaget for all kommunikasjon mellom de forskjellige fagmiljøer og mellom disse og samfunnet. I tilknytning til VAR-teknikken er ikke minst det siste av betydning. Beslutninger som er viktige for samfunnet skjer i politiske organer, altså av ikke fagkyndige basert på tekniske utredninger fra fagkyndige.

Det er mulig at ansvaret for dette primært hører hjemme andre steder i utdannelsessystemet, men slik situasjonen er, bør ikke NTH overse dette problemet. Mulighetene for å gjøre noe som virkelig er matnyttig, og som studentene kunne motiveres for, burde være tilstede. Også her er det mulig å tilegne seg ferdigheter som ikke minst ville være til stor hjelp ved den personlige videreutvikling. Hva med kurs i rapporteringsteknikk, leseteknikk og taleteknikk?