

Dato  
Juni 2019

## **Informasjon for søkere til stilling som professor/førsteamanuensis innen vann- og miljøteknikk**

### *Historie og organisering – NMBU*

[NMBU](#) har sin tidlige bakgrunn i «Den høiere Landbruksskole paa Aas», som ble opprettet i 1859. I 1897 fikk skolen status som vitenskapelig høgskole og skiftet navn til Norges landbrukshøgskole. I 2005 fikk høgskolen universitetsstatus og fikk navnet Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB). I 2014 ble UMB slått sammen med Veterinærhøgskolen og fikk det nåværende navnet, NMBU – Norges miljø- og biovitenskapelige universitet. Veterinærhøgskolen skal samlokaliseres i nye lokaler med resten av universitetet på campus Ås i 2020. Etter fusjonen har NMBU 5200 studenter, 1700 ansatte (800 vitenskapelig ansatte) og 64 studieprogrammer, fordelt på syv fakulteter med egne styrever.

### *Historie og organisering – Fakultet for realfag og teknologi (REALTEK)*

[Fakultetet](#) har sin bakgrunn i en rekke mindre tekniske institutter fra den gang universitetet var Norges landbrukshøgskole. Fra 1990 var navnet Institutt for tekniske fag, fra 2003 Institutt for matematiske realfag og teknologi og i 2017 ble dagens fakultet opprettet som resultat av en omorganisering etter fusjonen med Veterinærhøgskolen. REALTEK har i dag ca. 130 ansatte, 70 PhD-studenter og 1100 studenter. Det har de siste årene vært en sterk vekst i studentmassen og fakultetet tilbyr nå studieprogrammer innenfor et bredt spekter av teknologifag, samt lærerutdanning. I 2018 ble fakultetets hovedbygg totalrenovert til glede for både studenter og ansatte.

### *Historie og organisering – vannfagene ved NMBU og REALTEK*

Vannfagene – både natur- og miljøaspekter og tekniske aspekter – har historisk en sterk tradisjon ved universitetet, med særlig utgangspunkt i landbruksfaglige behov. Dette ble tidligere ivaretatt ved et eget Institutt for hydroteknikk inntil 1990, da dette dels gikk inn i Institutt for tekniske fag nevnt over og dels inn i det som i dag er Fakultet for miljø- og naturressurser. Omtrent midt på 1990-tallet ble det ved Institutt for tekniske fag opprettet sivilingeniørutdanning innen vann- og miljøteknikk der også transport og behandling av kommunalt vann og avløp ble inntatt i utdanningen.



*Om dagens faggruppe for vann ved REALTEK*

Vanngruppen ved REALTEK har ansvar for studieprogrammet i vann- og miljøteknikk, nærmere omtalt nedenfor. Gruppen kaller seg WESH-gruppen – Water, Environment, Sanitation and Health. Organisatorisk er den en del av seksjon for bygg- og miljøteknikk. Dagens sammensetning av gruppen er vist i Tabell 1.

*Tabell 1: Oversikt over ansatte i WESH-gruppen*

Navn	Tittel	Faglig profil
<a href="#">Arve Heistad</a>	Professor	Spredt avløp, vann og helse, ressursgjenvinning
<a href="#">Harsha Ratnaweera</a>	Professor	Konvensjonell renseteknikk, styring av fellingsprosesser
<a href="#">John Morken</a>	Professor	Fast avfall, biogass, livsløpsanalyser
<a href="#">Peder Tyvand</a>	Professor	Fluidmekanikk
<a href="#">Lars Hem</a>	Professor II	Konvensjonell renseteknikk, vannhygiene
<a href="#">Oddvar Lindholm</a>	Professor em.	Transportsystemer, overvann
<a href="#">Knut Kvaal</a>	Professor em.	Kjemometri, billedanalyse
<a href="#">Vegard Nilsen</a>	Postdoktor (innsteg)	QMRA, hydraulikk, urbanhydrologi
<a href="#">Zakhar Maletskyi</a>	Postdoktor	Konvensjonell renseteknikk, membranfiltrering
<a href="#">Hans Overgaard</a>	Forsker	Vannrelatert entomologi/epidemiologi (basert i Thailand)
Egen utlysning	Universitetslektor	«Transportsystemer»
Denne utlysningen	Prof./førsteaman.	«Transportsystemer»
<a href="#">Andreas Høgfeldt</a>	Lab.ingeniør	Analytisk kjemi
<a href="#">Elisabeth Sundheim Hoff</a>	Prosjektkoordinator	Adminstrasjon

Aktiviteten i gruppen er svært høy og i toppen på fakultetet både når det gjelder undervisningsomfang, publisering og eksternfinansiert prosjektvirksomhet. Gruppen driver forskning knyttet til områdene nevnt i tabellen over og har for tiden ca. 10 PhD-studenter. Flere av gruppemedlemmene er involvert i eller leder større [internasjonale forsknings- og utdanningsprosjekter](#). Gruppen holder til i den nyoppussede delen av REALTEK-bygget.

Laboratoriefasilitetene til WESH-gruppen er bedret de siste årene. Gruppen har nå til disposisjon et godt utstyrt laboratorium for vannanalyser og et pilotanlegg for drikkevannsbehandling. Det finnes også et avløpslaboratorium der svartvann og gråvann fra studentboliger føres rett inn i laboratoriet og kan brukes i forskning. Fakultetet er også deleier i laboratoriet for anaerob behandling av organiske materialer. I tillegg til laboratoriereaktorer og muligheter for termisk forbehandling av materialene, inneholder laboratoriet også et pilotområde der reaktorer i større skala kan utprøves.



Til undervisningsformål finnes et lite hydraulikklaboratorium og gruppen har fått noe midler fra fakultetet for å etablere et småskala overvannslaboratorium. Gruppen har vært med å etablere godt instrumenterte grønne tak for forskningsformål på Campus Ås. Det er også vedtatt at et nasjonalt bransjesenter for vanninfrastruktur, med særlig vekt på transportsystemer, skal etableres på Ås for å møte vannbransjens behov for opplæring, undervisning og faglig utvikling/innovasjon.

### Om studieprogrammet

Som nevnt ble det [femårige studieprogrammet](#) i vann- og miljøteknikk (VMT) etablert omtrent midt på 1990-tallet, og omfatter både transport og behandling av vann og avløp, samt håndtering av overvann. Programmet er organisert på nokså tradisjonelt vis der de to – tre første studieårene benyttes til en innføring i grunnleggende realfaglige emner før teknologifagene kommer sterkere inn de siste tre årene av studiet. Studiet avsluttes med en masteroppgave (30 studiepoeng) som gjennomføres det siste semesteret. En eksempelplan er vist i Figur 1 og en oversikt over emnene som WESH-gruppen har ansvar for er vist i Tabell 2. De fleste av kursene som er listet opp i Tabell 2 følges av studentene i VMT, mens noen kurs (THT200, THT311, THT312) følges primært av andre studenter. Det har de siste årene vært en betydelig vekst i antall studenter i programmet, med mellom 30 og 40 startende studenter hvert år (Figur 2). Studieåret ved universitetet er delt i fem, der intensivkurs kan legges til august, januar og juni mens hovedtyngden av undervisningen skjer i september – desember og februar – mai.

År	Semester	5 SP	10 SP	15 SP	20 SP	25 SP	30 SP	300 SP	
5.	Juniblokk							60 SP	
	Vårparallell	MASTERGRADSOPPGAVEN							
	Januarblokk								
	Høstparallell	THT300			THT310				
	Augustblokk								
4.	Juniblokk							60 SP	
	Vårparallell	THT271		VANN220	THT280				
	Januarblokk	ECN120							
	Høstparallell	THT261		JUS100 <sup>a</sup>	THT320	GMLM105			
	Augustblokk								
3.	Juniblokk							60 SP	
	Vårparallell	VANN200		TBA201	TMP160	THT201			
	Januarblokk								
	Høstparallell	STAT100		BIO100	BIO130	TPS210			
	Augustblokk								
2.	Juniblokk							60 SP	
	Vårparallell	INF120	FYS210			KJM100			
	Januarblokk	THT100							
	Høstparallell	FYS102		MATH113		TBM120			
	Augustblokk								
1.	Juniblokk							60 SP	
	Vårparallell	FYS101		MATH112		BUS100 <sup>a</sup>			
	Januarblokk	FYS110							
	Høstparallell	PHI100/PHI101		MATH111		INF100			
	Augustblokk	IMRT100							

Grønn:	Obligatorisk grunnpakke
Rød:	Profillemner i VA-teknikk
Oransje:	Profillemner i renseteknikk
Gul:	Utbyttbare og valgfrie emner, se merknader

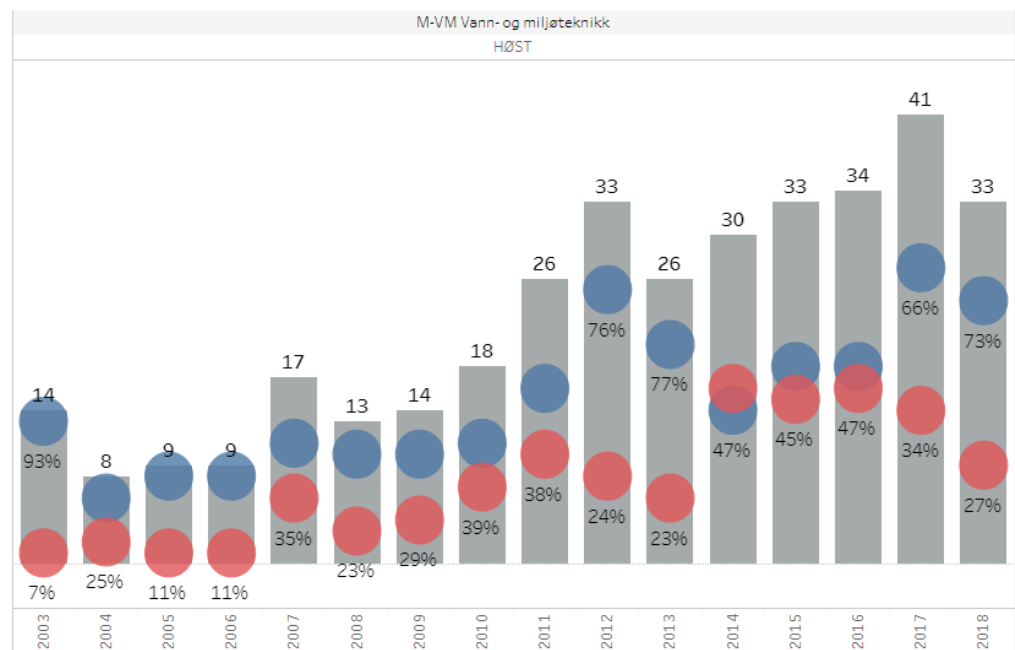
Figur 1: Eksempelplan for studieprogrammet i vann- og miljøteknikk.



Tabell 2: Oversikt over kurs WESH-gruppen har ansvar for.

Kurskode	Kursnavn	Studiepoeng
<a href="#">IMRT100</a>	Innføringsemne - fagorientert prosjekt	5
<a href="#">THT100</a>	Kommunalteknikk	5
<a href="#">THT200</a>	Vannteknikk for landskapsplanleggere	10
<a href="#">THT201</a>	Hurtigmetoder for måling av miljøtekniske parametre, laboratoriekurs	5
<a href="#">THT261</a>	Vannforsyning og avløpssystemer	10
<a href="#">THT271</a>	Renseteknologi for vann og avløp: grunnkurs	10
<a href="#">THT280</a>	Separate avløpsanlegg - Planlegging, prosjektering og vurdering av virkning	15
<a href="#">THT291</a>	Avfallsteknologi	10
<a href="#">THT300</a>	Vassdragsplanlegging og VA-systemer	15
<a href="#">THT310</a>	Renseteknologi for vann- og avløp: videregående kurs	15
<a href="#">THT311</a>	Vannressursforvaltning og renseteknologi	10
<a href="#">THT312</a>	Vannforvaltning i kaldere klima	5
<a href="#">THT320</a>	Miljøanalyser	5
<a href="#">TPS200</a>	Fluidmekanikk 1: Innføring	10
<a href="#">TPS210</a>	Fluidmekanikk 2: Strømningsteknikk	10

Antall startende



Figur 2: Antall studenter tatt opp til studieprogrammet i vann- og miljøteknikk (summen av førsteårsstudenter og studenter som har fått opptak til høyere årstrinn på bakgrunn av bachelorgrad fra annen institusjon). Blå og røde prikker representerer andelen av henholdsvis mannlige og kvinnelige studenter.



Studieprogrammet skal i nærmeste fremtid gjennomgå en større såkalt periodisk (hvert 7. – 10. år) programevaluering med både intern og ekstern involvering. Stammen i kursstrukturen har vært nokså uendret siden programmet ble opprettet og det forventes at den periodiske evalueringen vil lede til revisjoner og modernisering i oppbyggingen av programmet. Sentrale punkter i en slik revisjon vil være å sørge for emner som (1) tydelig bygger på hverandre, som (2) i større grad tar i bruk «verktøykassa» fra de 2-3 første studieårene, som (3) er faglig oppdatert med de viktigste verktøy og arbeidsmåter som i dag benyttes i praktisk ingeniørarbeid, og (4) som sikrer både tilstrekkelig bredde og dybde i programmet. Det er også et ønske i faggruppen og en strategi ved universitetet at undervisningen i større grad gjøres «studentaktiv» - at studentene blir aktive deltakere i undervisningen.

Tilbakemeldingene fra studenter på studieprogrammet på overordnet nivå er tilfredsstillende, selv om det finnes noen punkter som er gjenstand for kritikk. Undervisnings- og veiledningsomfanget i faggruppen er høyt og fører nødvendigvis til press på undervisningskvaliteten. Studentene påpeker også enkelte mangler i studieprogrammet, som f.eks. kurs i vannkjemi, et større tilbud innen overvannshåndtering, samt prosjekteringskunnskap og -ferdigheter. Arbeidsmarkedet er godt og de aller fleste studentene får raskt jobb hos rådgivende ingeniører, kommuner eller i leverandørindustrien. Studieprogrammet har en aktiv og velfungerende studentforening, [AquariÅs](#).

#### *Om stillingen*

Den utlyste stillingen representerer en reell oppbemanning i faggruppen og kommer som følge av den økte studentmassen i studieprogrammet og bedret økonomi ved fakultetet. For å møte undervisnings- og veiledningsbehovet i studieprogrammet søkes det denne gangen etter en person med faglig kompetanse som vil styrke «transport»-siden av faggruppen. Det er tradisjonelt en arbeidsdeling i vanngruppen ved REALTEK der én side tar seg av vannkvalitet og renseteknikk mens den andre siden tar seg av hydraulikk, ledningsteknikk og transportsystemer, samt overvannshåndtering. En slik todeling er imidlertid noe kunstig og vi ønsker åpenbart søkere som er i stand til å se vannkvalitet og transport av vann i sammenheng. For undervisningsformål er vi imidlertid avhengig av å rekruttere en person som kan gå inn og undervise på «transport»-siden. Per i dag innebærer det å bidra til gjennomføring av kursene TPS200, TPS210, THT200, THT261 og THT300 – se Tabell 2. På sikt kan vi som nevnt forvente endringer i kursstrukturen og den som blir ansatt vil kunne være med å påvirke oppbyggingen av studieprogrammet i betydelig grad.

Undervisning er vår primær oppgave og eksistensberettigelse ved universitetet, og tendensen i akademisk sektor er et større fokus på god undervisning og at dette også skal være karrierefremmende på lik linje med god forskning. Personen som ansettes må kunne vise til en genuin interesse for god undervisning og et ønske om å bidra til å bygge et førsteklases studieprogram på vårt fagområde. Av undervisningshensyn er det også nødvendig at kandidater til stillingen har en viss erfaring med praktisk ingeniørarbeid. Selv om masterprogrammet i teknologi har mindre profesjonspreg i dag enn tilfellet var tidligere, er det fortsatt slik at våre kandidater skal ut i arbeidslivet og løse praktiske problemer. Vi trenger



undervisere som har sett hvordan ingeniørhverdagen kan arte seg og som kan ta med seg denne erfaringen inn i undervisningen. Dette er særlig viktig i de brede grunnkursene der noe av formålet er å gi studentene innsikt i og en «følelse» med hva faget de har valgt egentlig dreier seg om og hva jobben kan komme til å bestå i når de er ferdig med studiene.

Hvis vi skal peke på et underområde der behovet for undervisnings- og veiledningskompetanse er særlig presserende, er det på overvannshåndtering. Studentene orienterer seg i stor grad mot overvann når de skal velge masteroppgaver, noe som synes å være i takt med etterspørselen etter denne type kompetanse i arbeidsmarkedet. Planlegging av overvannshåndtering er komplekst, tverrfaglig og skjer innenfor et uoversiktlig regelverk, og vi trenger å styrke undervisningstilbudet innenfor dette området. Eksempler på temaer der vi kunne vært sterkere er bruk av nye digitale verktøy og modeller, trening i utforming og dimensjonering av overvannstiltak, overvannskvalitet og -rensing, samt kjennskap til overvann i kommunale planprosesser. Vi skulle også gjerne styrket kompetansen i faggruppen på gravefrie metoder for ledningsanlegg.

Videre vil kvantitativ og digital kompetanse bli tillagt vekt. Også vann- og avløpssektoren digitaliseres og fremtidens VA-ingeniører må forventes å kunne beherske digitale verktøy og kvantitative metoder. Erfaring med programmering, statistikk og matematikk som verktøy i forskning eller praktisk problemløsning vil være en stor fordel. Kjennskap til digitale verktøy, eksempelvis GIS- og DAK-verktøy og hydrauliske modellverktøy, som brukes i praktisk ingeniørarbeid vil også telle positivt.

Ettersom studentene i studieprogrammet i hovedsak er norsktalende og emnene som er nevnt i avsnittet over gis på norsk, er det svært ønskelig at personen som ansettes fullt ut behersker et av de skandinaviske språkene. Videre er det svært ønskelig med kjennskap til norsk vann- og avløpssektor og relevant regelverk.

Foruten å dekke det eksisterende behovet for undervisning, ønsker vi kandidater med en definert forskningsprofil og/eller spisskompetanse som tilfører faggruppen noe utover det vi besitter av kompetanse i dag. Både kvalitet og omfang av forskningsporteføljen vil bli tillagt vekt, og den som ansettes vil ha vide rammer til å utvikle seg faglig i den retningen vedkommende ønsker. Erfaring og suksess med å innhente eksterne forskningsmidler vil være en fordel.

Til slutt understrekes det fagmiljøet ønsker en utpreget lagspiller som er opptatt av å gjøre faggruppen og studieprogrammet så godt fungerende som mulig. Samarbeidsvilje og -evne vil derfor bli tillagt betydelig vekt. Vi ser frem til å rekruttere en topp motivert kollega som vil være med å bygge et fagmiljø for fremtiden!