



Date
August 2019

Informasjon til søkere for utlysning 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
Arve Heistad	Professor	Spredt avløp, vann og helse, ressursgjenvinning
Harsha Ratnaweera	Professor	Konvensjonell renseteknikk, styring av fellingsprosesser
John Morken	Professor	Fast avfall, biogass, livsløpsanalyser
Peder Tyvand	Professor	Fluidmekanikk
Lars Hem	Professor II	Konvensjonell renseteknikk, vannhygiene
Oddvar Lindholm	Professor em.	Transportsystemer, overvann
Knut Kvaal	Professor em.	Kjemometri, billedanalyse
Vegard Nilsen	Postdoktor (innsteg)	QMRA, hydraulikk, urbanhydrologi
Zakhar Maletskyi	Postdoktor	Konvensjonell renseteknikk, membranfiltrering
Hans Overgaard	Forsker	Vannrelatert entomologi/epidemiologi (basert i Thailand)
Annonsert utlyst stilling, søknadsfrist 31.08.2019	Universitetslektor	«Transportsystemer»
Annonsert utlyst stilling, søknadsfrist 31.08.2019	Prof./førsteaman.	«Transportsystemer»
Denne utlysningen	Førsteaman.	Konvensjonell vann- og avløpsbehandling, overvåking og prosesskontroll; Initiert og koordinert av store prosjekter med flere partnere
Andreas Högfeltdt	Lab.ingeniør	Analytisk kjemi
Elisabeth Sundheim Hoff	Prosjektkoordinator	Adminstrasjon

Aktiviteten i gruppen er svært høy og i toppen på fakultetet både når det gjelder undervisningsomfang, publisering og eksterntfinansiert 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

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 ^a	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 ^a			
	Januarblokk	FYS110							
	Høstparallell	PHI100/PHI101		MATH111		INF100			
	Augustblokk	IMRT100							

Grønn:	Obligatorisk grunnpakke
Rød:	Profillemner i VA-teknikk
Oransje:	Profillemner i renseteknikk

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

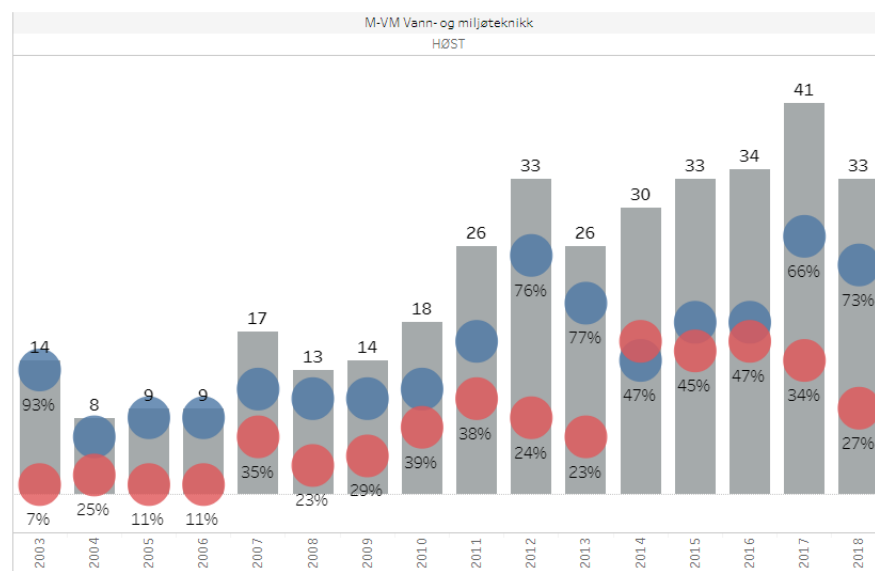


programmet, med mellom 30 og 40 startende studenter hvert år (Figur 2). Studieåret ved universitetet er delt i fem, der intensivkurs kan legges til august, januar og juni mens hovedtyngden av undervisningen skjer i september – desember og februar – mai.

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

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

Formålet med den foreliggende utlysningen er å besette en nyetablert stilling på «prosess»-siden av faggruppen. Tradisjonelt sett er det en arbeidsfordeling i faggruppen 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. Siden vi er i ferd med å styrke transportsiden betydelig med to fulltidsstillinger i tillegg til de eksisterende kapasitetene, leter vi nå etter en profesjonell som kan styrke de konvensjonelle vannforsynings- og avløpsbehandlingsprosessene. Per i dag innebærer det å bidra til gjennomføring av kursene THT271, THT310, THT311 og THT312 – se Tabell 2. På sikt kan vi som nevnt forvente endringer i kursstrukturen og den som blir ansatt vil kunne være med på å påvirke oppbyggingen av studieprogrammet i betydelig grad.

Undervisning er vår primæroppgave 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 innen sirkulær økonomi, digitalisering av vannsektoren, samt nye miljøgifter og mikroforurensning. Vannfaget er i rask utvikling med eksterne faktorer som krever økt bruk av BigData, digitale verktøy, automatisering fra en side og å fremme grønn og sirkulær økonomi som fører til MLD (Minimum Liquid Discharged) og ZLD (Zero Liquid Discharge). Med de foreslåtte revisjonene av EUs vann- og avløpsdirektiv, forventer vi økt fokus på overvåking og fjerning av nye miljøgifter og konvensjonell mikroforurensning.

I tillegg til tilgang til NMBU's avanserte analytiske og bildebehandlingslaboratorier, har gruppen egne laboratorie- og pilotanlegg, inkludert avansert analyseutstyr (ICP-MS Agilent 8800 QQQ, LAR TOD analyser, Systema EasyChem FIA, Online zeta meter, S::CAN spectro::lyser and ammo::lyser, online- og laboratorieutstyr for de fleste parametre som er relevante for vannforsyning og avløpsrensing). Det forventes at den nye medarbeideren spiller en viktig rolle i videreutviklingen av laboratoriet som dermed krever at den har erfaring med avansert analysemetode og instrumenter for vann.

Prosess-gruppen har et sterkt fundament i eksternt finansierte internasjonale prosjekter hvor forskning og universitetsutdanning blir promotert. Et konsept for å harmonisere vannutdanningen (www.WaterHarmony.net) ble initiert av gruppen i 2012, og har utviklet en solid prosjektportofolie med flere internasjonale prosjekter med mange partnere, initiert og/eller ledet av gruppen. Nettverket som denne lille gruppen i dag koordinere involverer nesten 50 universiteter fra 33 land i Asia, Africa, øst- og vest-Europa, Sentral-Asia, Nord-Amerika, Oseania og Midt-Østen. Som en konsekvens av suksessen og etter forespørsel fra partnerne ønsker vi å styrke dette nettverket ytterligere, dermed kreves det at den nye medarbeideren i denne stillingen tar en ledende rolle i Water Harmony-nettverket. For å lette denne prosessen kreves det ferdigheter i språk i tillegg til engelsk, spesielt på russisk og/eller kinesisk, ettersom vi har flere partnere med disse som arbeidsspråk.

Siden majoriteten av våre studenter har norsk som morsmål er det derfor et krav at kandidater har grunnleggende ferdigheter i et av de skandinaviske språkene, både muntlig og skriftlig. Hvis kandidaten ikke snakker et skandinavisk språk flytende i starten av ansettelsen så er vi på utkikk etter en kandidat som har ambisjoner om å forbedre dette i løpet av en kort periode. Videre vil det være en stor fordel om personen som blir ansatt er kjent med vannsektoren i Norge og EU og de relevante forskriftene, gjennom engasjement i profesjonelle organisasjoner og prosjekter.

Undervisningskonsepter og metoder og endret seg mye i løpet av det siste tiåret, og studentene har ikke bare blitt mer komfortable med å bruke digitale verktøy,



men også blitt mer engasjerte når moderne undervisningskonsepter, for eksempel systemer basert på digitale verktøy, blir brukt. Vi leter derfor etter en kandidat som har ferdigheter og interesse for bruk av moderne digitale verktøy i undervisningen. Vi forventer også at kandidaten har erfaring med veiledning for master- og PhD-studenter i et relevant fagområde.

Foruten å dekke det eksisterende behovet for undervisning, ønsker vi kandidater med spisskompetanse som tilfører faggruppen noe utover det vi besitter av kompetanse i dag. Den som ansettes vil ha videre rammer til å utvikle seg faglig i den retningen vedkommende ønsker.

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