

# Undersøkelser om rekruttering til VA-sektoren

Av Svein Erik Moen og Oddvar Lindholm

Svein Erik Moen er direktør i NORVAR og Oddvar Lindholm er professor ved Institutt for tekniske fag ved NLH.

## Sammendrag.

Et NORVAR-prosjekt viser at en rekruttering på dagens nivå vil gi betydelige utslag for antallet driftsoperatører, ingeniører og sivilingeniører i VA-sektoren. Ved en vedvarende rekruttering på dagens nivå vil antallet av de nevnte kategorier bli 10-20 % lavere i år 2010 enn i dag, og ca. 50 % lavere i år 2020 enn i dag. Grunnen til den dramatisk forverrede situasjonen fra år 2010 til 2020 er at de store pensjonistkullene vil komme om 8-10 år.

## Summary in English.

The recruitment in the Water and sewerage sector in Norway and the number of students in schools and universities in this sector has declined considerably the last years. If this trend prevails in the future the decrease in numbers of engineers and operational staff in the year 2010 will be 10-20 % while in the year 2020 the decrease will be near 50% compared to the numbers in 2001.

## Innledning

Foreliggende artikkel beskriver resultatene av et NORVAR-prosjekt om rekruttering i VA-sektoren.

NORVAR har fremskaffet et grunnlag for å vurdere rekrutteringssituasjonen i VA-bransjen.

For å kunne vurdere om det er et alvorlig rekrutteringsproblem i VA-bransjen, har man valgt å se på fem fagkategorier. Dette er driftsoperatører for vannbehandlingsanlegg og for avløpsrensaneanlegg. Videre sees det på personer med ADK-sertifikat for arbeid med ledninger og på VA-ingeniører og sivilingeniører med hovedfag i VA-teknikk. I denne artikkelen utelates omtale av driftsoperatører for vannverk da vi har lite data om denne gruppen.

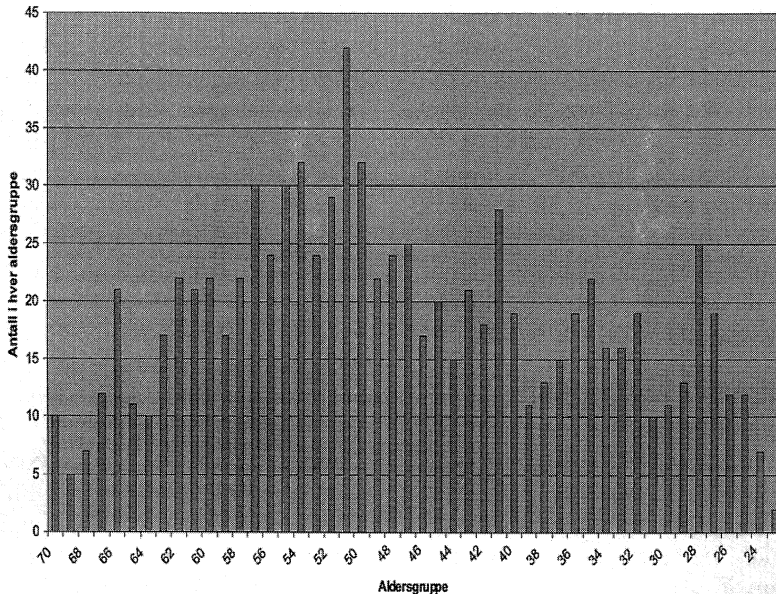
I tillegg til disse fins det også mange andre grupper i VA-bransjen som er meget sentrale. Dette er f.eks. kjemiingeniører, biologer, laboratoriepersonale, cand. scient/cand. real, administrativt personal med flere. NORVAR sendte 4. januar 2001 ut en forespørsel til en del representative kommuner og VA-verk for å finne ut hvor mange som har en fagbakgrunn som er annerledes enn den mer tradisjonelle. Det viste seg at svært få enheter hadde en betydelig andel av denne type personale. Vi har derfor valgt å betrakte de nevnte gruppene som indikatorer på rekrutteringssituasjonen.

## Driftsoperatører på avløpsrensplanlegg.

En tidligere undersøkelse foretatt av NORVAR i alle fylker, viste at pr. 30 mai 1994 fantes det i Norge 621 faste driftsoperatører og 128 vikarer. Til sammen 749 personer. Antallet er trolig øket en del i løpet av de siste 7 år. Dersom man antar at antallet er øket 10 % vil det si at vi har ca. 825 driftsoperatører innen avløp i år 2001. Teknologisk Institutt (TI) driftsoperatørarkiv hadde nylig 1387 navn på personer med driftsoperatørkurs. Av disse

var det 471 som ikke hadde fødselsdato og 25 med åpenbart gale fødselsdatoer. Det gjensto da 891 personer med tilsynelatende riktige fødselsdatoer. Noen av driftsoperatørene arbeider også ved vannverk, men i all hovedsak på avløpsrensplanlegg. Dersom vi antar at disse personene går av i gjennomsnitt ved 64 års alder, blir det stående igjen 825 personer med fødselsdato i arkivet og som samtidig er under 64 år. Disse personene er sortert etter alder i figur 1.

Fig. 1 viser antall driftsoperatører fordelt etter alder.



Figur 1. Driftsoperatører for avløp med sertifikat fordelt etter aldersgrupper.

Det antas videre at totalbehovet for driftsoperatører er konstant 825 i de neste ti år.

## Fagpersoner for arbeid på VA-ledningsnett med ADK-sertifikat.

Norsk Rørsenter (NRS) har i sine

arkiver 7300 personer med ADK-sertifikat. Dette antas å være det totale antallet personer med slikt sertifikat. Figur 2 viser sorteringen av 3818 av disse (som lot seg sortere) etter alder. Den mørke delen av søylene representerer personer utdannet i perioden 1989 til 1999 og den lyse delen representerer personer utdannet i 1999 og

halve år 2000. Figur 2 viser at hovedtyngden ligger mellom 50 år og 32 år. Fra 30-årsalder og yngre er det et klart gap i påfyllingen av nye personer med

ADK-sertifikat. Den lyse delen av søylene viser imidlertid at personer helt opp mot 57 år har tatt ADK-sertifikat i siste 18 måneder.

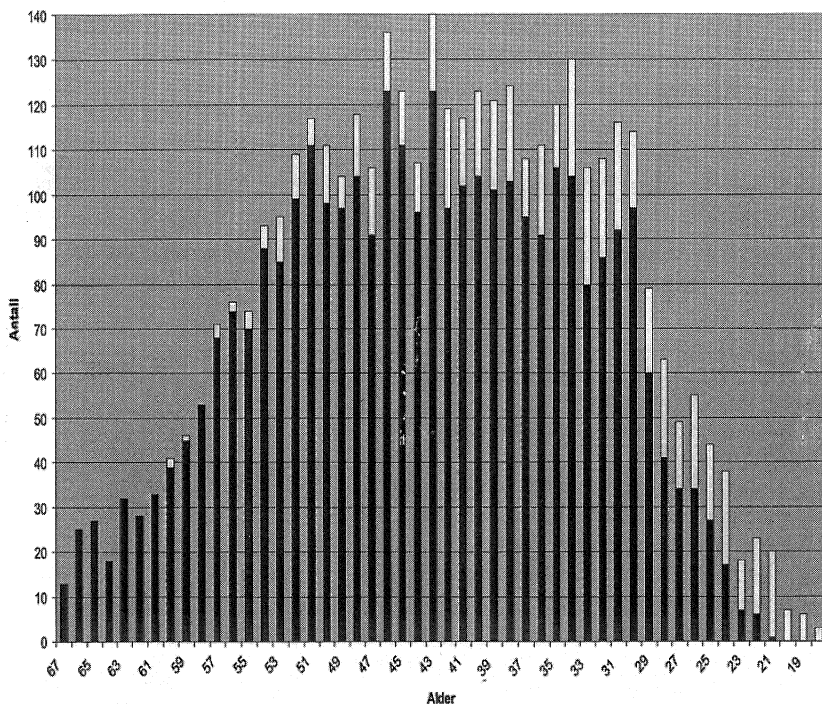


Fig. 2. Aldersfordeling på 3818 representative ADK-personer av totalt ca. 7300.

### Sivilingeniører med VA- teknikk som hovedfag.

Det er i hovedsak NTNU (tidligere NTH) og NLH som utdanner personer i Norge

med sivilingeniørtittel innen tradisjonell VA-teknikk. Ved NLH, Institutt for tekniske fag har man gitt slik utdanning de siste 10 år. Antallet er vist i tabell 1.

År	Kandidater pr. år
1993-1998	Gjennomsnittlig 15
1999	17
2000	12
2001	7

Tabell 1. Siv.ing. kandidater med VA som hovedoppgave ved Institutt for tekniske fag NLH.

Vi har fått statistikk fra NTNU på antall utdannede siv.ing. med hovedfag innen VA. Disse er også sortert på alder slik som vist i figur 1 og 2.

Ved å vurdere tall på utdannede fra andre læresteder, samt data fra RIF og KS har vi kommet til at man i dag har ca. 800 siv.ing. innen VA-faget i Norge. Det antas videre at aldersfordelingen følger dataene fra NTH/NTNU.

På basis av innsamlede data antas det at 100 siv.ing. er i kommunal sek-

tor og VA-selskaper og at 150 er innen statlig sektor, forskning, dr. studenter, undervisning, og andre etater og organisasjoner. Innen konsulentbransjen og annen privat virksomhet skulle det da være  $800-250 = 550$  siv.ing.

## Ingeniører innen VA-teknikken.

Kommunenes Sentralforbund (KS) ble engasjert til å lage en del statistikker på de data de har i sine arkiver.

Alternativ	Totalt	Kvinner	Menn
Ing. og siv.ing. i VAR-selskap	101	27	74
Ing. og siv.ing. i kommune/fylkeskommune i tekn. etat med tjenestekode VAR	224	33	191
Ing. og siv.ing. totalt i kommune/fylkeskommune	1260	215	1045
Ing. og siv.ing. i kommune/fylkeskomm. i tekn. etat og VAR-selskap med tjenestekode VAR	325	60	265
Siv.ing. i komm/fylkeskomm. i tekn. etat og VAR-selskaper med tjenestekode VAR	30	8	22
Siv.ing. i VAR-selskaper	11	3	8
Siv.ing. med tjenestekode VAR i komm/fylkeskomm.	19	5	14
Siv.ing. totalt i kommune/fylkeskommune	99	27	72

Tabell 2. Data over ingeniører/siv.ing. fra KS sine arkiv.

Sorteringer for de 8 kategoriene som er vist i tabell 2 ble gjort på hvert alderstrinn. Oppsummeringene er vist i tabell 2.

For å finne totalantallet ingeniører i privat sektor ble 11 konsulentfirmaer kontaktet for å få et inntrykk av balansen mellom ingeniører og sivilingeniører. Disse hadde 192 siv.ing. og 135 ingeniører innen VA-sektoren. Det vil si en fordeling som 1:0,7. Dersom vi antar dette er representativt vil det si at vi har følg-

gende antall ingeniører hos VA-konsulenter:  $550 \cdot 0,7 = 385$ . Basert på statistikk fra KS anslåes det å være 650 VA-ing. i kommunene.

Antall ingeniører i leverandørfirmaer og andre firmaer anslåes til ca. 75.

Totalt anslåes det at vi har  $75+385+650 = 1110$  ingeniører innen VA-sektoren i Norge.

Vi antar videre at fordelingen på aldersgrupper innen VA-sektoren er lik den som KS sine data følger for alle ingeniørgrupper vist i figur 3.

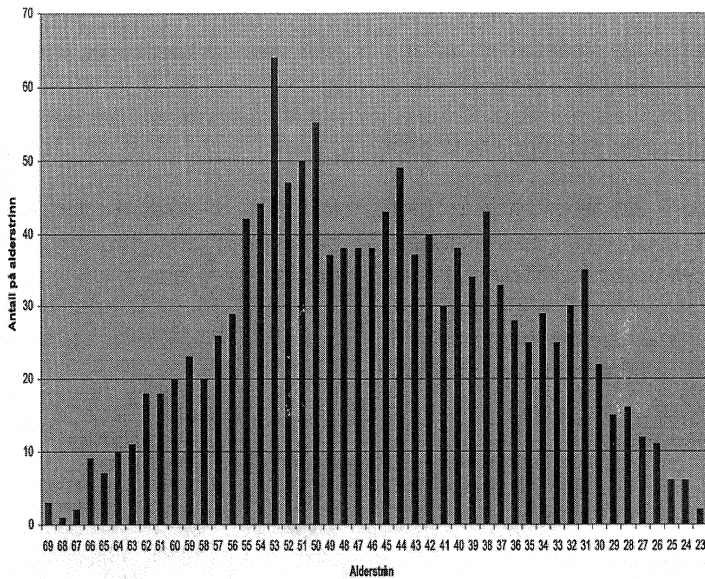


Fig. 3 Aldersfordeling av alle 1260 ansatte ing/siv.ing innen kommunal sektor

## Oppsummering av situasjonen.

Tabell 3 viser utgangspunktet for bereg-

ningene for det antatte totalantallet i dag i de ulike utdanningsgruppene det er valgt å fokusere på i denne utredningen.

Kategori	Antatt antall i år 2001
Driftsoperatører avløp	825
Personer med ADK-sertifikat	7300
Siv.ing.	800
Ingeniører	1100

Tabell 3. Antatte antall personer i år 2001 i ulike utdanningsgrupper.

Tabell 4 viser en oppsummering av behovene som følge av

klassene mellom pensjon og nyrekruttering,

A) netto frafall som for eksempel uførepensjon, valg av annet yrke m.m. ("gjennomtrekk") i alders-

B) avgang p.g.a. alderspensjon og C) eventuell økning i totalbehovet på personell på 5 %.

Type utdannelse	A. Behov som følge av "gjennomtrekk" mellom pensjonsalder og nyrekruttering			B. Rekruttering pr. år p.g.a. pensjonsavgang	C. Tillegg hvis behovet er 5% mer i år 2010 enn i 2001
	Ingen "gjennomtrekk"	2 % "gjennomtrekk"	5 % "gjennomtrekk"		
Driftsoperatør avløp	0	16	41	22	4
Personer med ADK-sertifik.	0	146	365	105	37
Siv.ing. i VA	0	16	40	8	4
Ingeniører VA	0	22	55	18	5,5

Tabell 4. Behov for rekruttering av nye personer hvert år fra år 2001 til år 2010 for å få balanse i år 2010 i VA-bransjen.

Totalbehovet er summen av tallet i kolonne A, kolonne B og eventuelt kolonne C.

Et illustrerende eksempel fra tabell 4 er at dersom man mener å trenge 5 % flere med ADK-sertifikat i år 2010 enn i år 2001 og "gjennomtrekket" hvert år antas til 5 %, må det utdannes hvert år  $365+105+37 = 507$  personer.

Tabell 5 viser tilsvarende som tabell 4, men for å oppnå balanse i år 2020.

Det viktig å merke seg at tallene er gjennomsnitt pr. år og av man her har antatt nyrekrutteringen konstant det samme hvert år. Når det i tabell 5 står at behovet er 18 siv.ing. pr. år hvert år fra 2001 til 2020 for nyrekruttering p.g.a. pensjonsavgang, betyr dette at dersom man bare får 8 hvert år fra 2001 til 2010, så må man ha 28 hvert år fra 2010 til 2020 for å få balanse i år 2020.

Type utdannelse	A. Behov som følge av "gjennomtrekk" mellom pensjonsalder og nyrekruttering			B. Rekruttering pr. år p.g.a. pensjonsavgang	C. Tillegg hvis behovet er 5% mer i år 2020 enn i 2001
	Ingen "gjennomtrekk"	2 % "gjennomtrekk"	5 % "gjennomtrekk"		
Driftsoperatør avløp	0	16	41	24	2
Personer med ADK-sertifik.	0	146	365	160	19
Siv.ing. i VA	0	16	40	18	2
Ingeniører VA	0	22	55	28	3

Tabell 5. Behov for rekruttering av nye personer hvert år fra 2000 til år 2020 for å få balanse i år 2020 i VA-bransjen.

## Utdannings situasjonen.

### Driftsoperatører for avløp.

Driftsoperatørkursen er på 10 uker. Dette gir kompetanse både innen avløp og vannforsyning.

Rekrutteringen til driftsoperatør var i 1999 bare 16 nye med sertifikat utstett av NORVAR. I år 2000 var det 17 personer som fikk sertifikat. Dette er ikke holdbart i lengden, da man fra tabell 4 ser at man minimum bør ha  $22+16=38$  for å ha 825 driftsoperatører i 2010. (dersom 2 % gjennomtrekk.) Tilsvarende for å ha 825 driftsoperatører i år 2020 er  $24+16 = 40$ .

Situasjonen blir ytterligere forverret ved at noen av personene med 10-ukerskurset går til vannbehandlingsanlegg og ikke avløpsrensaneanlegg.

### Personer med ADK-sertifikat.

Antall nye personer med ADK-sertifikat har vært ca. 500 pr. år. For år 2000 ble det 440.

Fra tabell 4 ser man at ved 2 % gjennomtrekk trengs  $105+146=251$  pr. år for å beholde 7300 i år 2010, og  $160+146=206$  pr. år for å ha 7300 i år 2020. Det derfor ut til at denne rekrutteringen er større enn det som trengs etter de angitte forutsetninger.

### Sivilingeniører.

Tabell 4 og 5 viser at man trenger 8 siv.ing. pr. år i perioden 2001-2010 for å erstatte pensjonsavgang alene, og 18 pr. år hvert år fra 2001 til 2020 for å erstatte pensjonsavgang fram mot år 2020. Rekrutteringen fra NTNU for

siv.ing. med hovedfag innen VA er i år 2001 bare seks. Fra NLH var det i 1998 og 1999 ca. femten, i år 2000 tolv og i 2001 blir det syv. I tillegg til dette vet vi at Luleå tekniske høyskole hittil har utdannet ca. 2-3 siv.ing. pr.år i VA i samarbeid med Narvik ingeniørhøyskole.

### Ingeniører.

Tabell 4 viser at man trenger 18 pr. år i perioden 2001-2010 for å erstatte pensjonsavgang alene, og tabell 5 viser 28 pr. år hvert år fra 2001 til 2020 for å erstatte pensjonsavgang fram mot år 2020. Legger man til et tilleggsbehov for "gjennomtrekk" på 2 % blir behovene h.h.v. 40 og 50 hvert år.

For utdanningen av ingeniører er situasjonen noe uoversiktlig. Vi vet imidlertid at Agder ingeniørhøyskole har nedlagt sitt tilbud innen VA-utdanning. Videre at Høgskolen i Sør-Trøndelag har hatt svært få de siste årene. Dette er i ferd med å bedres ved at studenttallet har gått fra null i 1999 til syv i 2000. Oslo ingeniørhøyskole har hatt ca. 20 hvert år og dette ser ut til å vedvare. Høgskolen i Stavanger

har også god søkning med fulle klasser i mange år. Høgskolen i Narvik utdanner for tiden 6-10 ingeniører innen Miljøfag hvor VA-kurs utgjør en del. Bare ca. tre av de 6-10 har tatt VA som hovedfag. Felles for skolene er at faglinjene kalles miljøteknologi eller lignende og ikke f.eks. VA-ingeniør-linjen. Det som gjør situasjonen usikker er at ingeniørene vi her ser på blir like mye miljøteknologiingeniører som VA-ingeniører. Det vil si at noen av de går til industrien, renovasjon-soppgaver og firmaer utenfor VA-bransjen. På Stavanger Ingeniørhøyskole regner man med at bare ca. 3-4 pr.år går til VA-bransjen, mens man på Oslo ingeniørhøgskole antar at 5-7 pr. år går til VA-bransjen. Av de ca. 50-60 miljøteknologiingeniørene eller bygg/anleggsingeniørene man utdanner pr. år i Norge ser det derfor ut til at ikke mer enn 20-25 går til VA-bransjen pr. år.

Tabell 6 viser årlig behov for å ha balanse i h.h.v. 2010 og 2020, dersom man antar 2 % nettofrfall eller nettogjennomtrekk pr. år, sammenlignet med dagens nivå på nyrekrutteringen.

Type utdanningse	Behov pr. år ved 2 % gjennomtrekk og vanlig pensjonsavgang for å ha stabile forhold i		Antall utdannede pr. år i dagens situasjon
	År 2010	År 2020	
Driftsoperatør avløp	38	40	ca. 20
Personer med ADK-sertifikat	250	300	ca. 440
Siv.ing. i VA	25	35	ca. 15
Ingeniører VA	40	50	ca. 25*

Tabell 6. Nyrekrutteringen sammenlignet med utdanningssituasjonen nå.

\* Miljøingeniører med VA-kurs.

## Konklusjon.

Tabell 7 viser forventet status med de foregående nevnte forutsetninger. Man ser at antallet driftsoperatører vil reduseres med 180 fra i dag til år 2010, mens tilsvarende reduksjon av sivilingeniører vil bli 100 og for ingeniører 150.

Tabellen viser dessuten at antallet i disse gruppene vil nær halveres frem mot år 2020. Hvis en slik situasjon virkelig skulle oppstå vil det få store konsekvenser for vannforsyningen og avløps situasjonen i Norge.

Type utdannelse	År 2001	Antall ved 2 % gjennomtrekk og vanlig pensjonsavgang i år 2010 og 2020	
		År 2010	År 2020
Driftsoperatør avløp	825	645	425
Personer med ADK-sertifikat	7300	9200	10100
Siv.ing. i VA-teknikk	800	700	400
Ing. i VA-teknikk	1100	950	600

Tabell 7. Antall i ulike kategorier i årene 2001, 2010 og 2020 ved de gitte forutsetninger i tabell 6.

## Referanser.

Moen, S.E. og Lindholm, O. NORVAR-notat. 24. april 2001. "Undersøkelser om rekruttering til VA-bransjen". 2001. Hamar.