

Norconsult 

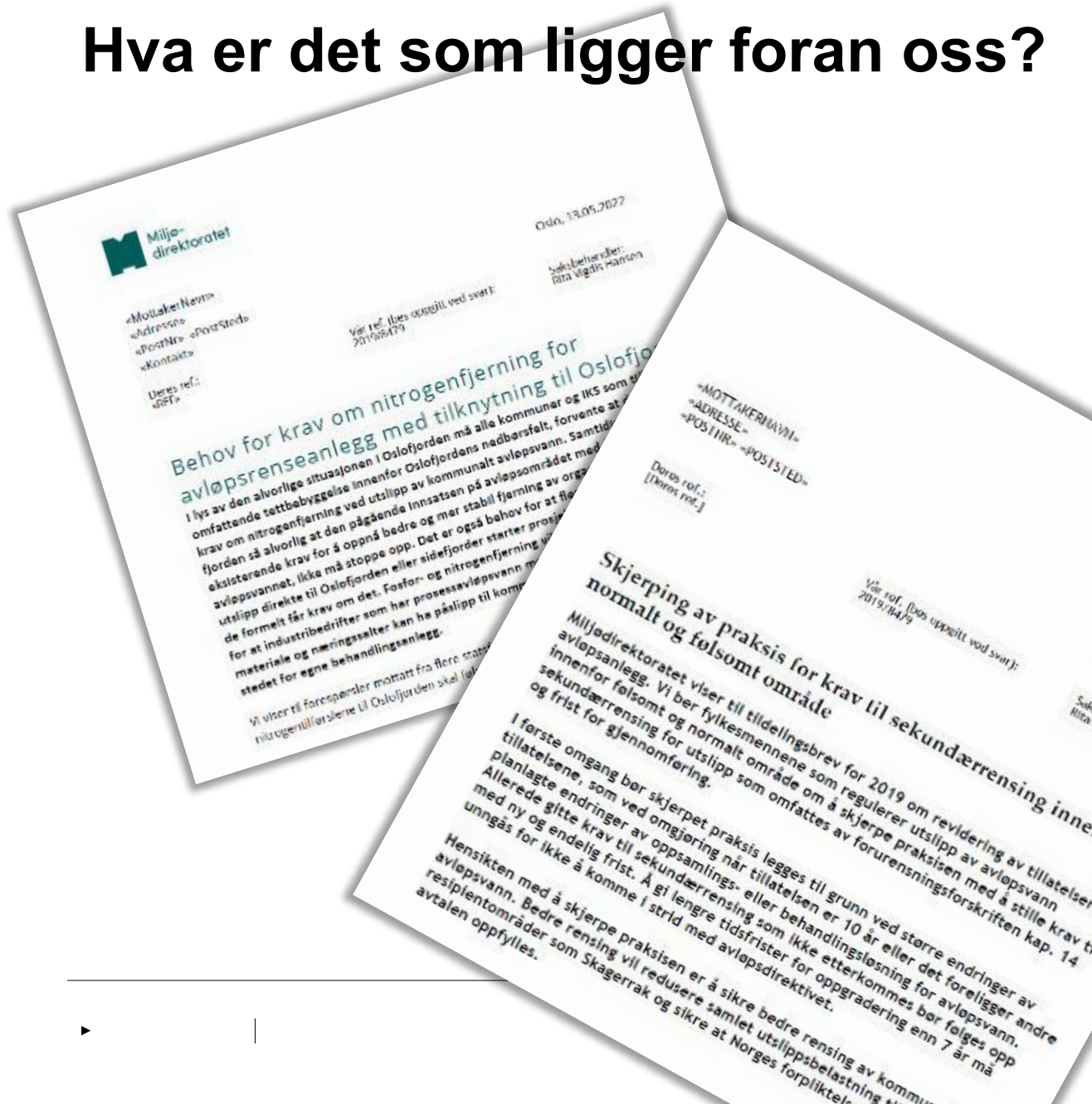
**Er det rekruttering som er
problemet vårt?**
- Vi liker i hvert fall å si det

Norsk Vanns årskonferanse 6. september 2022

Truls Inderberg



Hva er det som ligger foran oss?



Vannforsyningsanlegg

Investeringsbehovet på 250 milliarder
fordeler seg slik

Kostnadselement	Kostnad
Kommunalt ledningsnett vannforsyning	81 mrd
Kommunale vannbehandlingsanlegg	65 mrd
Private anlegg	104 mrd
Sum	250 mrd



Vannforsyningsanlegg

3

TILSTANDSKARAKTER

Det forventes ekstraordinært vedlikehold for å opprettholde drift. Fremtidige investeringer er nødvendig.



FREMTIDSSIKRING

Selv om det investeres vil sektoren ikke automatisk få noen bedre oppfyllelse av krav og behov frem mot 2030

Verdi: 719 milliarder

Behov 250 milliarder



Avløpsanlegg

Investeringsbehovet på 320 milliarder
fordeler seg slik

Kostnadselement	Kostnad
Kommunalt ledningsnett avløp	114 mrd
Kommunale avløpsrenseanlegg	72 mrd
Private anlegg	134 mrd
Sum	320 mrd



Avløpsanlegg

3

TILSTANDSKARAKTER

Det forventes ekstraordinært vedlikehold for å opprettholde drift. Fremtidige investeringer er nødvendig.



FREMTIDSSIKRING

Selv om det investeres vil sektoren ikke automatisk få noen bedre oppfyllelse av krav og behov frem mot 2030

Verdi 1067 milliarder

Behov 320 milliarder



Nitrogenfjerning

Hva tror vi det koster?

Kostnadselement	Kostnad
Kommunalt ledningsnett avløp	? Mrd
Kommunale avløpsrenseanlegg	? Mrd
Sum	? mrd



«MottakerNavn»

«Adresse»

«PostNr» «PostSted»

«Kontakt»

Oslo, 13.05.2022

Deres ref.:
«REF»

Vår ref. (bes oppgitt ved svar):
2019/8479

Saksbehandler:
Rita Vigdis Hansen

Behov for krav om nitrogenfjerning for avløpsrenseanlegg med tilknytning til Oslofjorden

I lys av den alvorlige situasjonen i Oslofjorden må alle kommuner og IKS som tilhører en omfattende tettbebyggelse innenfor Oslofjordens nedbørsfelt, forvente at det vil komme krav om nitrogenfjerning ved utslipp av kommunalt avløpsvann. Samtidig er tilstanden i fjorden så alvorlig at den pågående innsatsen på avløpsområdet med å følge opp allerede eksisterende krav for å oppnå bedre og mer stabil fjerning av organisk materiale fra avløpsvannet, ikke må stoppe opp. Det er også behov for at flest mulig kommuner med utslipp direkte til Oslofjorden eller sidefjorder starter prosjektering av nitrogenfjerning før de formelt får krav om det. Fosfor- og nitrogenfjerning vil i praksis være en forutsetning for at industribedrifter som har prosessavløpsvann med høyt innhold av organisk materiale og næringssalter kan ha påslipp til kommunale avløpsrenseanlegg eller IKS i stedet for egne behandlingsanlegg.

Vi viser til forespørsler mottatt fra flere statsforvaltere om hvordan behovet for å redusere nitrogentilførslene til Oslofjorden skal følges opp videre.

Rekrutteringsbehov i vannbransjen

Status og prognoser 2020 - 2050



Norsk Vann

«Norsk vannprosjekt i Norsk Vann ned et år» der vi skulle se på effektiv organisering av vann- og avløpstjenestene fremover. Arbeidsgruppen, og Norsk Vanns samfunnskomité, ønsket å få oppdaterte tall på kompetansebehov i vannbransjen. Hvor mange driftarbeidere, ingeniører og sivilingeniører trenger vi de neste årene for å dekke kompetansebehovet og ha nok ressurser til å løse daglig drift, vedlikehold av anlegg og ledningsnett, og investere nytt.

Klimaendringer, befolkningsvekst i sentrale strøk og fraflytning i rurale strøk, samt etterslep på infrastrukturen tilsier at vannbransjen må ha flere ansatte i årene som kommer.

Første gang Norsk Vann oppdaterte tall for rekruttering av ingeniører og sivilingeniører var i 2013. Året etter, i 2014, ble antall driftsoperatører i norsk vannbransje kartlagt med status og prognoser. Det har tidligere blitt gjort tilsvarende utredninger i Norsk Vann regi i årene 2000 og 2006.

Denne rapporten viser fremtidig kompetansebehov i vannbransjen og er et hjelpemiddel for nye ledere, planleggere og

Staten har ansvaret for å utdanne nok kompetent arbeidskraft.

Denne rapporten viser det fremtidige behovet.

«Norsk vannprosjekt i Norsk Vann ned et år» (oktober 2021), fokuserer bl.a. på fremtidig kompetanse for medarbeidere i vann- og avløpstjenesten. Et tredje pågående Norsk Vann-prosjekt «Fremtidige kompetansebehov i vannbransjen 2020 - 2040» (estimert januar 2021), fokuserer på investeringsbehovet, inkludert etterslepet i fornyelsen av ledningsnett og nye rensekrav til vannbransjen mot år 2040. Disse rapportene må sees i en sammenheng.

Oddvar G. Lindholm, professor emeritus ved fakultet for realfag og teknologi ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU), har vært engasjert som rådgiver for utredningene og analysene i denne rapporten. Prosjektleder for Norsk Vann har vært Thomas Langelan Jørgensen.

Styringsgruppen har bestått av den styrenedsatte arbeidsgruppen for effektiv organisering av vann- og avløpstjenestene, med følgende medlemmer:

- Morten Finborud, Hias IKS
- Randi Erdal, Bergen kommune
- Trond Einar Uglebakken, Alta kommune
- Ole Johansen, Drammen kommune

Sånn har vi rekruttert



Gruppe og år	Kommuner og interkommunale selskaper	Konsulentfirmaer	Stat og andre	Totalt
Siv.ing. 2013	254  -44	590  +450!	30	874
Siv.ing. 2020	210	1040	30	1280
Ingeniør 2013	841  -140!	410  +100!	30	1281
Ingeniør 2020	701	510	30	1211

- Vi tyder altså på å ha rekruttert over 60 sivilingeniører og over 14 ingeniører per år perioden

Sånn må vi rekruttere



For å opprettholde antallet sivilingeniører på 2020-nivået frem til 2050 er det behov for **37 nye hvert år**

For å opprettholde antallet ingeniører på 2020-nivået frem til 2050 er det behov for **41 nye hvert år**

For å opprettholde antallet driftsoperatører på 2020-nivået frem til 2050 er det behov for i snitt **over 110 nye driftsoperatører hvert år**

La oss forsøke å tenke på noen tall ut fra disse to rapportene

- Sett med rådgiverøyne



- ▶ Skjerpet praksis sekundærrensing: ≈ 15 mrd (Rapport 259)
- ▶ Tillegg for nitrogenfjerning: ≈ 15 mrd (Gjetting!)
 ≈ 30 mrd
- ▶ Rådgiveren bruker ca 10 % av det = ≈ 3 mrd
- ▶ Det utgjør kontinuerlig ca **370** årsverk per år i de 4 årene kommunene i praksis har til rådighet for oppgavene over
- ▶ Det er **1 550** VA-ingeniører ansatt i norske rådgiverselskaper (Rapport 258)

Og det er bra vi er flere, for vi har flere oppgaver!

- ▶ Oppgradering av andre avløpsrenseanlegg,
- ▶ Bygging og oppgradering av vannbehandlingsanlegg
- ▶ Bygging og oppgradering av ledningsanlegg for både vann og avløp
- ▶ Alt det skal koste 317 mrd (Rapport 259) innen 2040 – **det krever, med samme tankegang, kontinuerlig nesten 800 rådgiverårsverk i året de neste 20 årene.**



Også er det en del av utfordringen at alle ikke er tilgjengelig for oppgavene

- ▶ Vannbransjen konkurrerer med andre om VA-ingeniørene og vi kan regne med at 40 % av dem er opptatt med
 - ▶ moderne overvannshåndtering (ikke inkl. i rapport 259)
 - ▶ eiendomsutviklere
 - ▶ samferdselsprosjekter
 - ▶ industri eller
 - ▶ akvakultur.
- ▶ **Grovt regnet krever oppgavene i 4 - årsperioden at vi kontinuerlig produserer nesten 1200 rådgiverårsverk i året, mens vi har tilgjengelig ca 900.**



Vi har også lokale rekrutteringsbehov i bransjen

- ▶ Kanskje 10 % av de 1550 VA-ingeniørene hos rådgiverne kan prosessanlegg
- ▶ **≈ 160 VA-prosessingeniører?**
- ▶ Alt som skal gjøres innen prosessanleggene de neste 20 årene **krever kontinuerlig omkring 350 årsverk i året i 20 år.**
- ▶ I tillegg vil bl.a. industrien og akvakulturnæringen bruke av den tilgjengelige kapasiteten



Så, da er vi for få da?

- ▶ Det er ikke for mange hoder og hender
- ▶ Og på noen områder er det værre enn andre
 - ▶ Vi trenger flere VA-folk i kommunene
 - ▶ Vi trenger flere som kan prosessanlegg

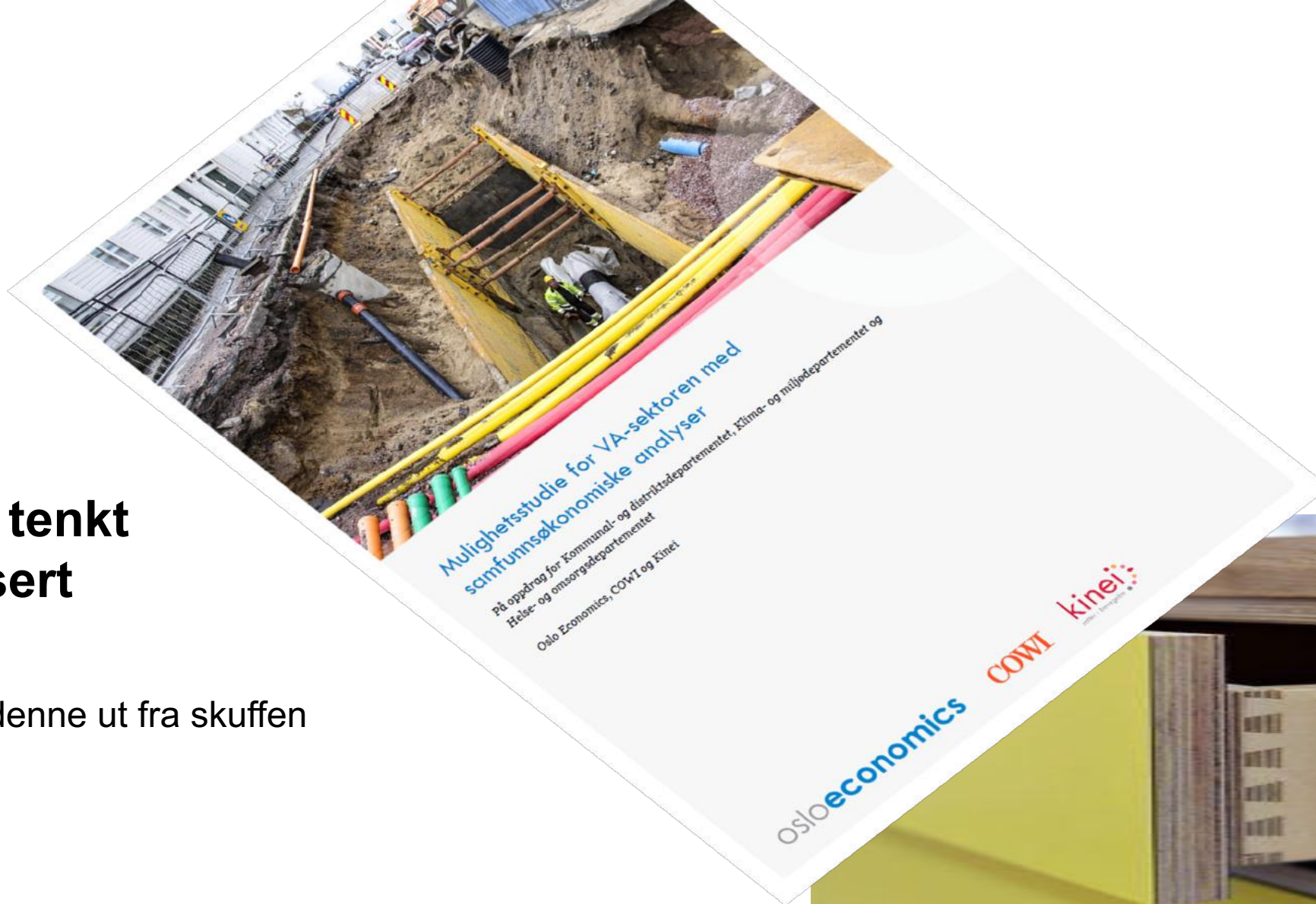


▶ Blir alt bra bare vi utdanner flere?



Noen har tenkt og analysert godt!

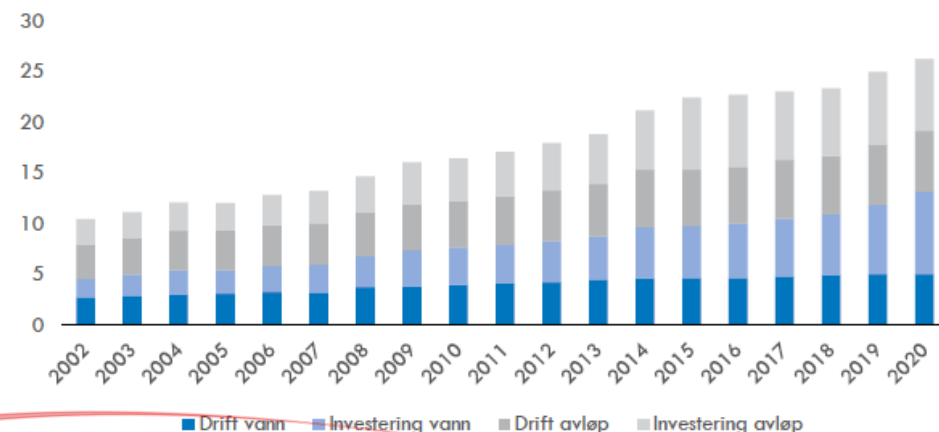
- Alle bør ta denne ut fra skuffen
og lese den



Nåsituasjonen – Gebyrer og utskiftingstakt

- ▶ Vi investerer allerede mer hvert år
- ▶ Det er imidlertid ujevn fordeling
- ▶ De store kommunene har den desidert største prosentvise økningen fra 2015 – 2020
- ▶ De middels store kommunene viser imidlertid tynt med krefter mellom 2015 og 2020
- ▶ De små kommunene, som har dårligst drikkevannskvalitet, ser ikke ut til å øke innsatsen der
- ▶ Kommunene som har sekundærrensekrav de ikke overholder, ser ikke ut til å øke innsatsen der

Figur 5-1: Drifts- og investeringskostnader for vann og avløp, 2002-2020. Milliarder 2020-kroner.



Kilde: Diverse SSB-tabeller. Beløpene er justert med konsumprisindeksen til 2020-kr

Tabell 5-2: Årlig prosentvis økning i investeringer til vann og avløp per kommunestørrelse, 2015-2020

	Norge	>20 000 innb.	5 000 – 20 000 innb.	<5 000 innb.
Vann	12,3%	19,9%	7,2%	3,0%
Avløp	2,3%	6,3%	-1,8%	10,9%
Vann og avløp	6,9%	12,4%	2,3%	6,4%

Kilde: KOSTRA (SSB tabell 12362)

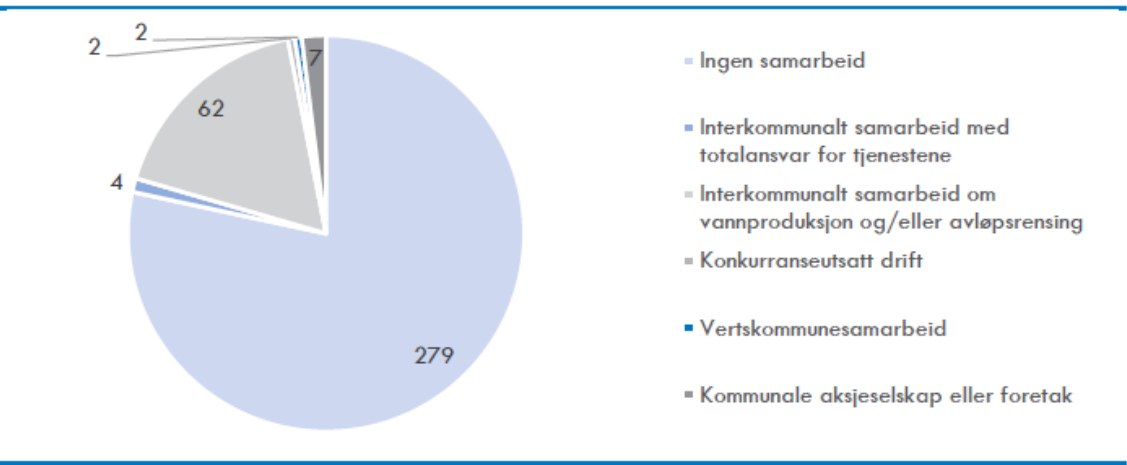
Nåsituasjonen - Organisering

- ▶ Vi skiller oss vesentlig fra våre naboer og andre sammenlignbare land med veldig mange VA-organisasjoner (I hovedsak kommuner)
- ▶ Det samarbeidet som er hyppigst forekommende er IKS for vannbehandling eller avløpsrensing (og noe stamnett)
 - ▶ Det positive er at IKSene utgjør ca 57% av tilknyttede (Det er de store kommunene)
- ▶ **Det vanlige er å IKKE samarbeide**
- ▶ Vi kan jo fundere litt på hvorfor vi skiller oss fra Sverige og Danmark?

Tabell 2-3: Oversikt over antall personer per VA-organisasjon i utvalgte land

Land	Antall offentlige enheter	Antall innbyggere	Personer per enhet
Norge	353	5,4 mill.	Ca. 15 000
Sverige ¹	206	10,1 mill.	Ca. 50 000
Danmark ²	197 selskap 98 kommuner	5,8 mill.	Ca. 30 000 per selskap Ca. 60 000 per kommune
Nederland ²	10 offentlige drikkevannorganisasjoner 21 avløpsorganisasjoner 380 kommuner ansvarlig for avløpsnett	17,1 mill.	Ca. 550 000 per organisasjon Ca. 45 000 per kommune
Skottland ²	1 statlig selskap	5,4 mill.	5,4 mill.

Figur 2-20: Organisering av vann- og avløpstjenestene for innbyggerne i Norge: antall kommuner



Nåsituasjonen - Kompetanse

- ▶ Fra 2013 til 2020 har kommunene fått stadig færre ansatte og rådgiverbedriftene stadig flere
- ▶ 41 kommuner besvarte Norsk Vanns undersøkelse i 2021
 - ▶ I 8 av 11 kommuner under 5 000 innbyggere er hele VA-tjenesten mellom 1 og 5 årsverk ansatt
 - ▶ 10 av 16 kommuner mellom 5 000 og 30 000 ansatte hadde under 15 årsverk ansatt
- ▶ I Miljødirektoratet jobbet i 2020 6 personer, til sammen 2 årsverk med VA
- ▶ Hos Statsforvalterne jobbet i 2020 i snitt 2 – 3 ansatte og utgjorde 1 – 2 årsverk med VA

Tabell 2-4: Utvikling i antall fagfolk fra 2013/2014 til 2020

Gruppe	Kommuner/interkom.	Konsulentfirmaer	Stat og andre	Totalt
Sivilingeniører	254 → 210 (-17%)	590 → 1040 (+76%)	30 → 30	874 → 1 280 (+46%)
Ingeniører	841 → 701 (-17%)	410 → 510 (+24%)	30 → 30	1281 → 1241 (-3%)
Sum ing. siv. ing.	1095 → 911 (-17%)	1 000 → 1550 (+55%)	60 → 60	2155 → 1521 (-17%)
Driftsoperatører	3010 → 2 879 (-4%)			3320 → 3039 (-8%)*

Kilde: Norsk Vann (2020a). Utvikling fra 2013 til 2020 for ingeniører og sivilingeniører. Utvikling i antall driftsoperatører fra 2014 til 2020 for kommuner og IKS. * Inkludert driftsoperatører i private anlegg og innleide.

Figur 2-21: Kartlegging av størrelsen på fagmiljøet i VA-etater. Årsverk i VA i komm. med ulik størrelse



Kilde: Norsk Vanns arbeidsgruppe for effektiv organisering av vann- og avløpstjenestene (Norsk Vann, 2021b)

Organisatorisk mulighetsstudie – enda mer lønnsomt

- ▶ Det aller beste er om vi kombinerer regional organisering med systematisk statlig styring!
 - ▶ Like effektivt!
 - ▶ Enda bedre kvalitet!
- ▶ Hva tenker du om det?

Tabell 5-13: Sammenstilling. Virkninger av hovedalternativer – Endring mot nullalternativ (avrundet)

Alternativ	4. Region	1 og 4	1 og 2	1 og 3	2 og 3	1, 2 og 3
Økning i ressursbruk, gitt eff. som i nullalt.	3%	6%	3%	4%	4%	6%
Effektivitetsforbedring	10%	10%	1%	3%	3%	3%
Kvalitetsforbedring	8%	11%	4%	5%	6%	7%
Tjenestekvalitet for bruker (vann)	++/+++	++/+++	+ / ++	+ / ++	+ / ++	++/+++
Tjenestekvalitet for miljø	++/+++	+++ / +++++	++/+++	++/+++	++/+++	++/+++
Andre samfunnskostnader	0/+	0/+	0	0/+	0/+	0/+
Rangering ikke-prissatt (kvalitet)	2	1	6	5	4	3
Økning ressursbruk off. VA-sektor (mrd. kr)	-8	1	12	9	10	17
Myndighetskostnader (mrd.kr)	0,0	0,4	0,8	0,7	0,2	0,8
Skattefinansieringskostnader (mrd.kr)	0,0	0,1	1,7	0,1	1,6	1,7
Sum prissatte virkninger (mrd. kr)	-8	2	15	10	12	20
Prissatt kostnadsøkning (% mot nullalt.)	-2%	0%	4%	3%	3%	5%
Rangering prissatte virkninger (kostnader)	1	2	5	3	4	6
Rang. samfunnsøk. lønnsomhet	2	1	6	3	3	3

Tallfestingen av forventet økning i ressursbruk, effektivitet, kvalitet og prissatte virkninger er uttrykk for vår vurdering av relative forskjeller mellom alternativene. De bør betraktes som beskrivelser av størrelsesordener snarere enn punkttestimat.

Ja, rekruttering er åpenbart en av våre viktigste oppgaver

- Vi skal inspirere unge til å velge realfag eller yrkesfag

JUNIOR
VANNPRISEN



Flomvarsling ga
juniorvannpris

<https://www.tekna.no/magasinet>

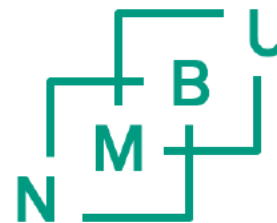
A screenshot of the Forskerfabrikken website. The header includes the logo and navigation links: SOMMERLAB, KURS, EKSPERIMENTER, NETTBUTIKK, NYHETER, OM OSS, and KONTAKT OSS. The main content area features a video player titled 'Forskerfabrikkens Sommerlab - Energimysteriet'. The video thumbnail shows a young girl looking through a magnifying glass at a green plant. Below the video player, the text 'SOMMERLAB - NORGES BESTE SOMMERSKOLE' is displayed. At the bottom, there is a link to the website: <https://www.forskerfabrikken.no/>.

Ja, rekruttering er åpenbart en av våre viktigste oppgaver

- ▶ I årene frem til 2027 ser det nå ut til at det vil utdannes **mellom 30 og 40 sivilingeniører i året**
- ▶ Hvis vi samler gjengen som akkurat nå er i gang med forberedelser til vannbransjen ved NTNU og NMBU vil du se en gjeng med omtrent **200 smarte, unge mennesker** med lommene fulle av engasjement og ønske om å bidra
- ▶ Vi skal ta vare på disse og gjøre dem sikre på at de har valgt rett!

For å opprettholde antallet sivilingeniører på 2020-nivået frem til 2050 er det behov for **37 nye hvert år**

Husker du denne?



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

OSLOMET

OSLO METROPOLITAN UNIVERSITY
STORBYUNIVERSITETET

Så, da spør jeg igjen

► Blir alt bra bare vi
utdanner flere?



Nei!

Vi må være arbeidsplassene de nyutdannede vil ha!

- ▶ Unge fagfolk ønsker store, solide og kompetente fagmiljøer
- ▶ Hvilke kommunale virksomheter klarer å trekke de unge jobbsøkerne til seg?
 - ▶ NRV/NRA, VAV, Bergen vann, de store fagmiljøene!
- ▶ Tror du på myten om at de unge ingeniørene velger rågiverselskapene på grunn av lønn?
 - ▶ Nei, vi har store fagmiljøer!
 - ▶ Vi konkurrerer med de andre som også har det!



Vi skal hjelpe utdanningsinstitusjonene!

Staten har ansvaret for å utdanne nok kompetent arbeidskraft.

Denne rapporten viser det

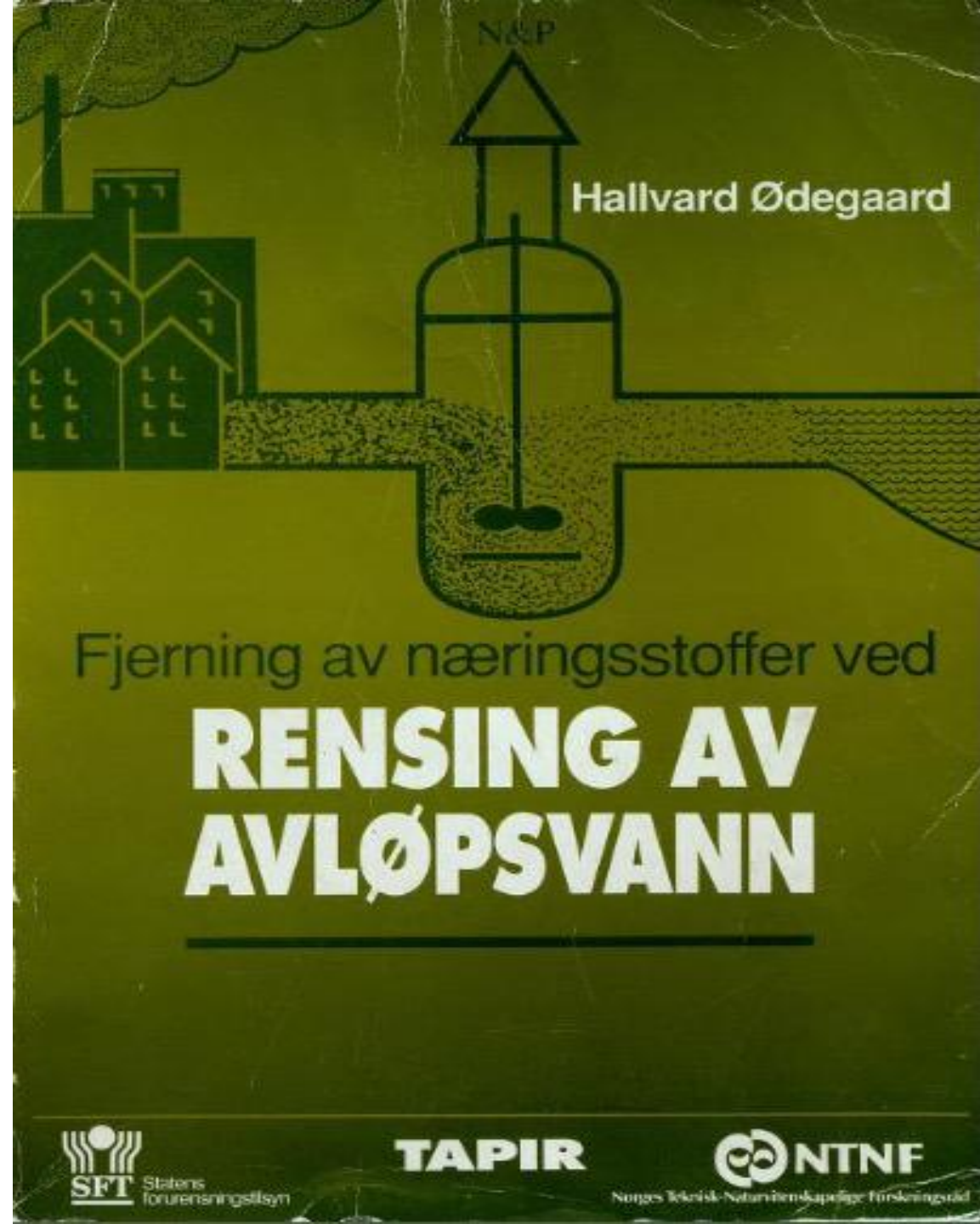


Husker du denne?

- ▶ Vi må bidra med å beskrive bransjens behov!
- ▶ Kommunene har de beste forskningsarenaene – tilby dem!

Vi må bruke mulighetene?

- ▶ Vi la grunnlaget for forståelse som dagens ingeniører jobber med
- ▶ Men hva gjorde vi så?
- ▶ Vi utsatte helt til i dag viktige oppgaver som hadde bidratt til å holde bransjen attraktiv.
- ▶ Nå skal vi forte oss å gjøre det vi utsatte!
- ▶ Nå trenger vi fagmiljøet!
- ▶ Ikke forspill sjansen til å bygge en solid bransje igjen!



Vi må tenke nytt!

Husker du denne?

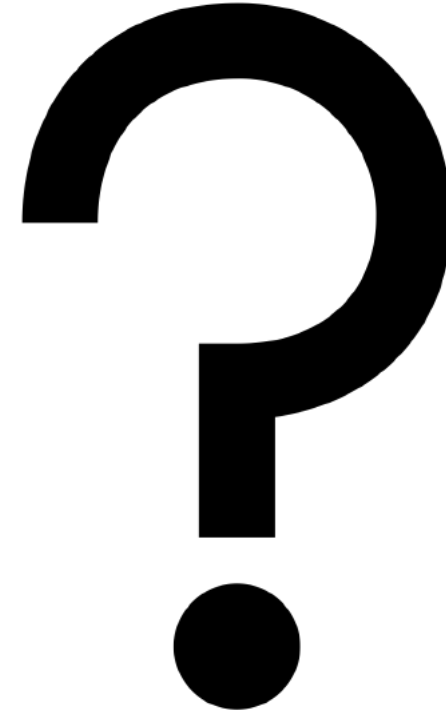
Gruppe og år	Kommuner og interkommunale selskaper	Konsulentfirmaer	Stat og andre	Totalt
Siv.ing. 2013	254  -44	590  +450!	30	874
Siv.ing. 2020	210	1040	30	1280
Ingeniør 2013	841  -140!	410  +100!	30	1281
Ingeniør 2020	701	510	30	1211

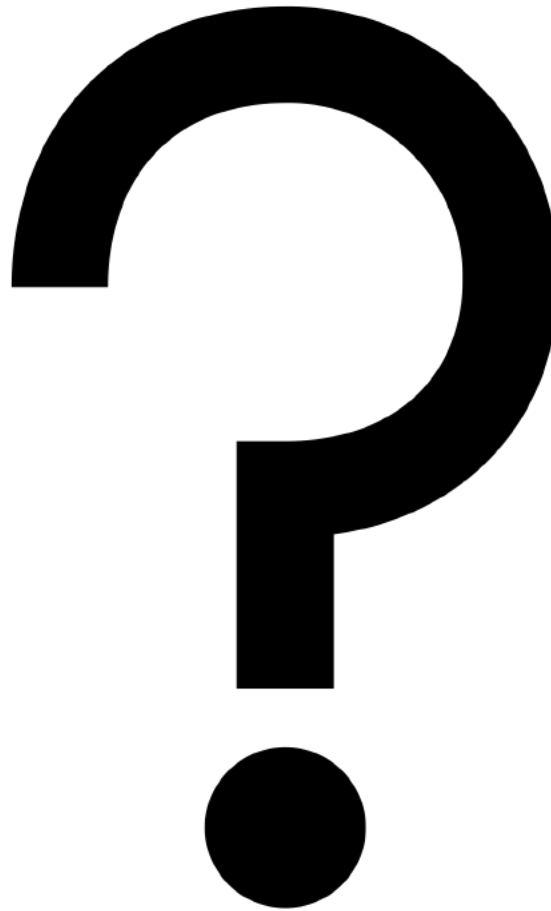
- ▶ Bruk ingeniørene slik det er effektivt, der de finnes!
- ▶ Om de nå sitter hos rådgiverne, hvordan kan vi bruke våre samlede ressurser mest effektivt?
- ▶ Det har vi åpenbart ikke tenkt mye på siden vi gjør det aller meste likt som vi gjorde i 2013 da fordelingen av ansatte var helt annerledes!
- ▶ Hvem tenker nytt?

Quiz

Hvordan løser vi best vårt samfunnsoppdrag?

- ▶ A) Mange ingeniører jobber i adskilte enheter med en variasjon av like oppgaver som løses på forskjellig måte
- ▶ B) Mange ingeniører jobber sammen for å prioritere og løse et sett med oppgaver ved hjelp av sin samlede kompetanse







Hver dag forbedrer vi hverdagen