



SAMFUNNSSIKKERHET OG BEREDSKAP I VANN- OG AVLØPSBRANSJEN

RIF-sommeroppgave

Edvin Hellsten, Julie Monkvik, Amanda Narum-Hanssen,
Guro Glenna Grostølen, Helene Midtlin Eriksen, Astrid
Borge, Henriette Barthold og Aleksander Krokene

26.06.2026

Sammendrag

Denne rapporten er utarbeidet av RIFs studentgruppe sommeren 2026 og tar for seg samfunnssikkerhet og beredskap i vann- og avløpssektoren. Målet med rapporten er å belyse sårbarheter i sektoren, og å peke på tiltak som kan styrke beredskapen nasjonalt.

Oppgaven prøver å identifisere de mest kritiske funksjonene i VA-bransjen, og å vurdere hvilke beredskapstiltak som er nødvendige for å sikre trygg vannforsyning i norske kommuner. Det er i tillegg blitt gjennomført en ROS-analyse av uønskede hendelser som utfordrer vann- og avløpssektoren. Eksempler på hendelser rapporten trekker fram er ekstremvær, cyberangrep og svikt i vannbehandlingsanlegg. For å få innsikt i dagens praksis, utfordringer og forbedringsmuligheter, har fire kommuner av ulik størrelse blitt intervjuet.

Innholdsfortegnelse

1. Hva er de viktigste samfunnskritiske funksjonene i vann- og avløpsbransjen?.....	2
2. Hvilke uønskede hendelser bør prioriteres i en ROS-analyse for vann og avløp?	4
2.1. Kildeforurensing.....	4
2.2. Ekstremvær	4
2.3. Cyberangrep	5
2.4. Terror	5
2.5. Svikt i renseanlegg og vannbehandlingsanlegg	5
2.6. Langvarig strømbrudd	6
3. Hvordan bør sannsynlighet, konsekvens og sårbarhet vurderes?	7
<i>Tabell 1. Rangering og risikonivå av uønskede hendelser.</i>	<i>7</i>
<i>Tabell 2. Risikomatrise over uønskede hendelser.</i>	<i>8</i>
4. Hvilke beredskapstiltak er viktigst for å redusere risikoen?	10
4.1. Vannkilder	10
4.2. Organisering	10
4.3. Reserver	11
5. Hva er de viktigste læringspunktene for norske kommuner og VA-virksomheter?	12
5.1. Intervju med norske kommuner.....	12
5.2. Sammenfatning av kommunenes sikkerhetsarbeid og beredskap.....	12
5.3. Konklusjon og forbedring av kommunenes sikkerhetsarbeid og beredskap.....	14
6. Referanser	15

1. Hva er de viktigste samfunnskritiske funksjonene i vann- og avløpsbransjen?

Vann- og avløpsbransjen ivaretar flere samfunnskritiske funksjoner som er avgjørende for at samfunnet skal fungere. Selv om utfordringer i sektoren blir stadig mer synlige, blir betydningen av disse ofte underkommunisert. Et dagsaktuelt eksempel er drikkeforbudet i Høyanger kommune der det ble påvist aluminiumsnivåer langt over grenseverdiene (Myrseth, 2026). Dette viser at selv i Norge, hvor tilgang til trygt drikkevann ofte er en selvfølge, kan det oppstå svikt.

Vann- og avløpstjenester er grunnleggende for å ivareta befolkningens helse. Sikker levering av drikkevann og forsvarlig håndtering av avløpsvann er avgjørende for å forebygge sykdom og opprettholde gode hygieniske forhold. Mangelfull avløpsrensing kan i tillegg føre til forurensning av resipienter og økt belastning på miljøet, slik som man har sett både i Mjøsa og Oslofjorden.

Utover å levere drikkevann og rense avløpsvann, skal det sørges for sikker brannvannsforsyning. Tilstrekkelig vannmengde og trykk er avgjørende for effektiv brannslukking og for å begrense skade på liv, helse og verdier. Dette stiller krav til at vannforsyningen dekker normalt forbruk, samtidig som at den må kunne levere større vannmengder ved brann, uten at det går utover vannkvaliteten.

Leveransen av vann- og avløpstjenester er avhengig av flere eksterne faktorer. Stabil strømforsyning er nødvendig for drift av vannverk, pumpestasjoner og renseanlegg, og avbrudd kan raskt påvirke tjenestene. Sektoren er også avhengig av transport for levering av kjemikalier, vedlikehold og håndtering av slam. I tillegg øker betydningen av IKT-sikkerhet i takt med digitaliseringen. Svikt eller angrep på IKT-utstyr kan påvirke både drift og overvåkning av anleggene.

VA-sektoren har derfor en sentral rolle både i daglig drift og ved beredskapshendelser som forurensning, ekstremvær eller tekniske feil. Avsnittene over gir kun et kort overblikk over utfordringene bransjen må forholde seg til. I denne rapporten skal RIFs studentgruppe forsøke å belyse samfunnskritiske funksjoner og beredskap innenfor vann- og avløpsbransjen.

2. Hvilke uønskede hendelser bør prioriteres i en ROS-analyse for vann og avløp?

Det er flere uønskede hendelser som kan forekomme i vann- og avløpssektoren. I denne rapporten er det valgt ut seks hendelser som kan være viktige å prioritere i en ROS-analyse basert på sannsynlighet og mulige konsekvenser for liv, helse, miljø og kritiske funksjoner.

2.1. Kildeforurensning

I Norge kommer 90 % av drikkevannet fra overflatevann, mens 10 % kommer fra grunnvann. Åpne kilder som overflatevann er mer sårbare for forurensning enn grunnvannskilder som har noe naturlig sikring mot overflateforurensning. Ferdsel i og rundt drikkevannskilder og tilhørende nedbørfelt kan utgjøre en risiko for forringelse av drikkevannskvaliteten (Norsk vann, 2026).

Forverret vannkvalitet i overflatekilder kan også forekomme av andre årsaker. Eutrofiering forårsaket av tilsig fra landbruk, avløpsrenseanlegg eller store nedbørshendelser utgjør forurensningsrisiko, spesielt med topper mot sommerhalvåret. Drikkevannskilder er i tillegg et lett tilgjengelig sabotasjepunkt med lett fremkommelighet. Åpne drikkevannskilder vil også være sårbare for sur nedbør og eventuell forurensning fra atomulykker som spres i luften.

Ved å sikre vannkilder tilstrekkelig, kan ressurser og belastning på vannbehandlingsanleggene reduseres. Drikkevannskilder er det første leddet i drikkevannskjeden, dermed vil et høyere fokus rundt kilden føre til mindre belastning senere i løpet.

2.2. Ekstremvær

Ifølge *Kommunalt risikobilde 2025* for Oslo kommune utfordres samfunnsstabiliteten av flere naturhendelser, som for eksempel flom og andre ekstremvær. Flom og tørke kan blant annet føre til forurensning av vannkilden, påvirke vannivået i vannkilden, skade anlegg og ledningsnett, overbelaste overvannssystemer, og føre til brudd i vannforsyning (Oslo kommune, 2025).

Grunnet klimaendringer forekommer denne typen hendelse hyppigere, noe som igjen gjør prioritering av beredskap viktigere enn før. For å opprettholde beredskapen under flom og ekstremvær må man kontinuerlig revurdere og tilpasse systemene til et nytt klima med større tørkeperioder og mer intensivt flomvær. Da er det også viktig å ha en god beredskapsplan for situasjoner når systemet blir utsatt for vær det ikke er dimensjonert for. Dette er derfor et viktig punkt å ha med i en ROS-analyse.

Samtidig er dette et stort og variert tema som er vanskelig å samle under ett punkt i en risikomatrise. Derfor er det i denne rapporten valgt å fokusere på ekstremværets påvirkning på råvannskvalitet.

2.3. Cyberangrep

I Norden har det vært flere tilfeller av cyberangrep på vannverk hvor konsekvensene blant annet har vært bortfall av vann og hacking av kjemikaliedosering (NSM, 2025). Etter å ha observert aktivitet rettet mot vannverk i Norge, oppfordrer Nasjonal sikkerhetsmyndighet (NSM) norske vannverk til å styrke egen sikkerhet (Oslo kommune, 2025). I *Kommunalt risikobilde 2025* for Oslo kommune ble cyberangrep på elektronisk kommunikasjon vurdert til å være blant scenarioene med høyest risiko (Oslo kommune, 2025). Når samfunnet blir stadig mer digitalisert, også innenfor drikkevannsbehandling og avløpsrensing, blir også konsekvensene av cyberangrep større.

I tillegg til at cyberangrep mot vann- og avløpssektoren kan ramme vannverk direkte, kan cyberangrep mot elektronisk kommunikasjon gjøre varsling til innbyggere ved problemer eller ødeleggelse av VA-systemer utfordrende.

2.4. Terror

Ifølge *Kommunalt risikobilde 2025 i Oslo kommune* utfordres samfunnssikkerheten også av andre tilsiktede hendelser som terror (Oslo kommune, 2025). Relevansen av slike hendelser har økt de siste årene på grunn av et mer uforutsigbart sikkerhetsbilde i verden. For å opprettholde beredskapen må vannforsyningssystemer derfor planlegges og sikres mot tilsiktede handlinger, for eksempel gjennom fysisk sikring av anlegg og med alternative vannkilder.

Mulige terrorhendelser er fysisk ødeleggelse av vannanlegg eller transportsystemer, men også ødeleggelse av vannkilde gjennom forurensing eller ødeleggelse av magasin. Slike terrorhendelser kan i tillegg føre til mistillit til myndigheter, redsel og usikkerhet i befolkningen.

2.5. Svikt i renseanlegg og vannbehandlingsanlegg

Svikt i renseanlegg kan forårsake betraktelige miljø- og helseskader. Urenset avløpsvann kan ende opp i naturen og forurense drikkevanskilder og andre resipienter. Dersom belastningen på avløpsrenseanlegget blir for høy, kan anlegget få redusert renseevne og dermed ikke oppfylle gjeldende rensekrav. Dermed slippes det ut vann med for høye nivåer av næringsstoffer som nitrogen og fosfor. Utslipp av dårlig eller urenset avløp vil også medføre spredning av bakterier og virus, i tillegg til eutrofiering og ødeleggelse av både bademiljø og fiskevann. Det vil også medføre fare for økosystemer i sjøen (Riise, 2013).

Svikt i vannbehandlingsanlegg kan føre til forurensning av drikkevannet eller totalt bortfall av vann til forbruker. Mikrobiologisk eller kjemisk forurensing av drikkevannet kan medføre sykdom eller strenge kokekrav til forbrukerne. I tillegg vil vannmangel føre til at avløpssystemer slutter å fungere, noe som øker risikoen for spredning av patogener og dermed sykdommer (Lund, 2015). Vannmangel vil naturligvis også føre til at innbyggerne ikke

har tilgang til drikkevann, og mangel på slokkevann til brann vil gi mer alvorlige konsekvenser ved brann. Videre kan bortfall av vann føre til at helseinstitusjoner i samfunnet blir tvunget til å stenge (Oslo kommune, u.d.).

2.6. Langvarig strømbrudd

En stabil strømforsyning er nødvendig for drift av vann- og avløpssystemer, og bortfall av strøm vil raskt påvirke flere kritiske funksjoner. Vannbehandling, avløpsbehandling og pumping av drikke- og avløpsvann er alle avhengige av strøm. Ved strømbrudd kan vannforsyningen stoppe opp, trykket i ledningsnettet reduseres og avløpssystemet svikte. Dette kan føre til utslipp av urensset avløpsvann og svikt i vannforsyningen. Selv om mange anlegg har nødstrømsløsninger, er disse ofte begrenset i kapasitet. Et langvarig strømbrudd kan derfor føre til redusert vannkvalitet og alvorlige konsekvenser for både hygiene og miljø (Mattilsynet, 2021).

3. Hvordan bør sannsynlighet, konsekvens og sårbarhet vurderes?

For å vurdere samfunnssikkerhet og beredskap i vann- og avløpsbransjen, er det viktig å utføre risiko- og sårbarhetsanalyse. Blant de uønskede hendelsene som forekommer, er det utarbeidet en risikomatrise med bakgrunn i Mattilsynets kriterier for vurdering av sannsynlighet og konsekvens. Veilederen legger vekt på sammenhengen mellom tekniske, organisatoriske og menneskelige faktorer (Mattilsynet, 2017). Tabell 1 viser en oversikt over rangering av konsekvens og sannsynlighet de seks uønskede hendelsene studentgruppen har prioritert.

Tabell 1. Rangering og risikonivå av uønskede hendelser.

Uønsket hendelse	Konsekvens	Sannsynlighet	Alvorlighet	Risikonivå
Kildeforurensing	Belastning på renseanlegg og fare for helse og miljø.	S2: Middels	K3: Stor	6
Ekstremvær	Høyt press på renseanlegg og vannbehandlingsanlegg. Forverret drikkevannskvalitet.	S3: Middels	K3: Svært stor	9
Cyberangrep	Bortfall av vann og hacking av kjemikaliedosering.	S2: Middels	K4: Svært stor	8
Terror	Frykt, usikkerhet og ødeleggelse.	S1: Liten	K4: Svært stor	4
Svikt i renseanlegg	Potensiell forurensning, helseskadelige virkninger og bortfall av vann til forbruker.	S3: Stor	K2: Middels	6
Svikt i vannbehandlingsanlegg	Forurensning i drikkevann som kan medføre bortfall av drikkevann, kokeforbud og sykdom.	S2: Middels	K4: Svært stor	8
Langvarig strømbrudd	Svikt i vannforsyning og utslipp av forurenset avløpsvann	S1: Lav	K4: Svært stor	4

En risikomatrise er delt opp i tre forskjellige farger og sier noe om den ønskede risikohåndteringen for den enkelte hendelsen. Dersom hendelsen faller innenfor det grønne

området er det ikke nødvendig med nye tiltak, men det kan vurderes dersom det er økonomisk gunstig i forhold til redusert risiko. Gult indikerer at det er nødvendig å vurdere nye forebyggende tiltak. Dersom hendelsen er rød, må risikoen reduseres og forebyggende tiltak skal iverksettes der det er mulig. (Mattilsynet, 2017)

Tabell 2. Risikomatrise over uønskede hendelser.

Sannsynlighet	Konsekvens			
	K1 - Liten	K2 - Middels	K3 - Stor	K4 - Svært stor
S4 - Svært stor				
S3 - Stor		Svikt i rensesanlegg	Ekstremvær	
S2 - Middels			Kildeforurensning	Cyberangrep Svikt i vannbehandlingsanlegg
S1 - Liten				Terror Langvarig strømbrudd

Fra ROS-analysen er hendelsene som gir størst samlet risiko for samfunnet ekstremvær, cyberangrep og svikt i vannbehandlingsanlegg. Disse tre hendelsene har fått fargen rød i risikomatrisen, se *Tabell 2*, som vil si at det er nødvendig med forebyggende tiltak og at de bør utredes videre.

Ekstremvær vurderes til høy samlet risiko. Dette kommer som følge av økende sannsynlighet i takt med klimaendringer og potensielt store konsekvenser dersom hendelsen inntreffer. Det presiseres at ekstremvær i denne analysen har som konsekvens at råvannskvaliteten forringes. Utfordringene ekstremvær medfører ledningsnett og overvannshåndtering er altså sett bort fra. Både hyppigere og mer intense nedbørshendelser, flom og tørke kan føre til at råvannskvaliteten reduseres. Dersom vannbehandlingsanleggene ikke får til å opprettholde tilstrekkelig leveranse av rensedrikkevann under perioder med ekstremvær, kan konsekvensene være helsefarlige for forbrukerne.

Videre vurderes cyberangrep som en hendelse med høy risiko for VA-sektoren ettersom sannsynligheten og konsekvensene er økende. Digitaliseringen av vann- og avløpssystemer effektiviserer sektoren, samtidig som den blir mer sårbar mot cyberangrep. Sannsynligheten for cyberangrep anses som middels høy som følge av det økte trusselbildet og den økende digitaliseringen. Konsekvensene anses som svært store siden cyberangrep kan føre til full stans i VA-driften, tap av kontroll over vannproduksjon, forurensning av drikkevann, og bortfall av kritiske tjenester. Dette kan påvirke både helse og samfunnssikkerheten. Samtidig er sårbarheten høy der systemer er integrert, har begrenset redundans eller mangelfull sikring.

Den siste hendelsen som utgjør høy risiko for VA-sektoren er svikt i vannbehandlingsanlegg. Hvor ofte drikkevannet testes vil variere mellom vannbehandlingsanlegg, og dermed kan det gå for lang tid før dårlig drikkevannskvalitet oppdages. Dette medfører at konsekvensene av en slik hendelse rangeres høyt ettersom patogener og andre uønskede stoffer kan ha spredt seg før det har blitt oppdaget. I verste tilfelle kan det føre til store helseskader for forbrukerne. Sannsynligheten for at slike hendelser oppstår er rangert til middels, ettersom dette ikke er noe som forekommer så ofte og heller er enkelthendelser som oppstår ved ulike vannverk i sjeldnere tilfeller.

Det er viktig å fremheve at vurderingene er basert på eget skjønn og ikke på datagrunnlag ettersom tiden var begrenset. Dette fører til en stor usikkerhetsfaktor i risikomatrisen. Videre nevnes det at kriteriene fra Mattilsynet legger til grunn at kun ett av kriteriene er oppfylt for å rangere sannsynlighet etter S-nivå (Mattilsynet, 2017).

4. Hvilke beredskapstiltak er viktigst for å redusere risikoen?

For å redusere risiko innenfor vannforsyning er det nødvendig med robuste beredskapstiltak. Disse tiltakene skal sikre kontinuitet i vannforsyning ved hendelser som teknisk svikt, forurensing, strømbrydd eller naturhendelser. Tiltakene skal også begrense konsekvenser for liv, helse og samfunnskritiske funksjoner.

4.1. Vannkilder

Etablering av *reservevannforsyning* er et av de viktigste beredskapstiltakene for å redusere risiko for uønskede hendelser innen vannforsyning. Ved bortfall eller forurensning av drikkevann kan reservevann være en alternativ vannkilde. Dette kan være avgjørende for å opprettholde leveransen til befolkningen. Det er viktig med god planlegging, regelmessig testing og tydelige rutiner for omkobling for at løsningen skal fungere i en krisesituasjon (Mattilsynet, 2025).

Nødvannforsyning er også et viktig beredskapstiltak for å sikre befolkningens tilgang til drikkevann dersom vannforsyningen svikter over korte eller lengre perioder. Nødvann skal dekke det grunnleggende behovet for vann til drikke, matlaging og hygiene. Dette er særlig viktig for sårbare grupper og samfunnskritiske funksjoner. Løsningene kan være distribusjon med tankbiler, utdeling av vann med flasker eller mobile renseanlegg. Disse løsningene krever god logistikk og planlegging. Nødvann reduserer ikke sannsynligheten for bortfall av vannforsyning, men er et sentralt tiltak for å begrense konsekvensene når slike hendelser oppstår (Mattilsynet, 2025).

Ved bortfall av vann fra trygge drikkevannskilder benyttes *krisevann* i distribusjonssystemet for å blant annet opprettholde trykket i ledningsnett, tilgang på vann til brannslokking og sanitært bruk. Krisevann er ikke helsemessig trygt å drikke, men benyttes for å opprettholde viktige systemer og funksjoner i tilfeller hvor hovedvannkilde og mulig reservevannkilde ikke kan benyttes (Mattilsynet, 2023).

4.2. Organisering

For at beredskapsplanene skal kunne gjennomføres som planlagt under uønskede hendelse er *kriseledelse* en sentral del. Godt utarbeidede tiltaksplaner gir klare føringer og legger til rette for rask respons. Samtidig er tydelig kommunikasjon en forutsetning for god håndtering, både internt i kommunene og eksternt mot innbyggere og media. Rask og tydelig informasjon bidrar til å redusere usikkerhet og gjør det enklere for de berørte å forholde seg til situasjonen.

Regelmessige *øvelser* brukes for å teste beredskapsplaner og avdekke svakheter i organisering og samhandling. Gjennom øvelse får personell erfaring med håndtering av ulike typer hendelser, og rollene blir tydeligere. I tillegg finner man ut av svakheter i samarbeid og gjennomføring. Evaluering i etterkant er viktig for forbedring av beredskap.

Varsling er en grunnleggende del av beredskapen i en kommune. Klare rutiner for intern varsling fører til at riktig personell kommer i gang tidlig. God ekstern varsling gir innbyggere og

virksomheter nødvendig informasjon om situasjonen og anbefalte tiltak. Varslingssystemene må være pålitelige og nå alle som trenger det. Rask varsling reduserer usikkerhet og tillitsbrudd til kommunen, og fører til en mer effektiv håndtering av uønskede hendelser.

Sikring av VA-anlegg og infrastruktur er en viktig del av arbeidet med å forebygge uønskede hendelser og redusere sårbarhet. Fysisk sikring kan være adgangskontroll, overvåkning og beskyttelse av kritiske punkt. Digital sikring blir stadig viktigere, særlig innen sikring av styringssystemer og data. Tiltakene skal hindre sabotasje og handlinger som kan påvirke VA-anlegg negativt. Sikring bidrar til tryggere drift av samfunnskritiske tjenester (Mattilsynet, 2025).

Vannforsyning regnes som kritisk infrastruktur, og det kan utgjøre sårbarhet for et samfunn dersom detaljer om nødforbindelser, vannbehandlingsanlegg og alternative forsyningsveier blir allment kjent. Ved å *begrense informasjon* og kun gi autorisert personell tilgang til sensitiv informasjon, vil man kunne redusere risiko for sabotasje, manipulasjon og angrep på denne infrastrukturen. Hemmelighold vil gjøre det vanskeligere å identifisere svake punkter i systemet for eksterne kilder, og dermed redusere sårbarheten.

Samarbeid mellom nabokommuner regnes som et beredskapstiltak for å redusere risikoen for vannmangel i normal drift og ved ekstraordinære hendelser. Et samarbeid vil kunne gi økt fleksibilitet og mer pålitelig vannforsyning. Dette kan foregå ved at man etablerer felles overføringsledninger som gjør det mulig å levere vann på tvers av kommunegrenser. Deling av kompetanse og ressurser er svært nyttig for mindre kommuner med begrensede ressurser, som for eksempel fagpersonell, og beredskapsutstyr som nødgeneratorer og tankbiler (Mattilsynet, 2025).

4.3. Reserver

Redundans i vannforsyningssystemer er et beredskapstiltak som sikrer alternative forsyningsveier og opprettholder vannleveransen ved driftsavbrudd. I et loopet eller ringformet distribusjonsnett kan vann strømme fra flere retninger, noe som gjør det mulig å isolere og stenge av enkeltstrekninger ved lekkasjer, reparasjoner eller akutte hendelser uten at forsyningen til abonnentene opphører. Dette reduserer systemets sårbarhet og styrker leveringssikkerheten, særlig for kritiske samfunnsfunksjoner. Redundans bidrar også til mer stabile hydrauliske forhold i nettet, med jevnere trykk og redusert risiko for trykkstøt og mekanisk belastning på ledningsmaterialet (Mattilsynet, 2025).

Beredskapslager er et virkemiddel som kan gi rask håndtering av uønskede hendelser. Lageret bør inneholde reservedeler, utstyr og forbruksmateriell som kan være vanskelig å skaffe på kort varsel. Eksempler er rørdeler, ventiler, pumper, kjemikalier og utstyr til nødvannforsyning. Dersom beredskapslageret er oversiktlig og fylt med nødvendig materiell, reduseres nedetiden og unødvendige forsinkelser unngås. Det er samtidig viktig med regelmessig gjennomgang, vedlikehold og oppdatering av lageret for at det er klart til enhver tid.

5. Hva er de viktigste læringspunktene for norske kommuner og VA-virksomheter?

5.1. Intervju med norske kommuner

For å undersøke hvordan samfunnssikkerhet innen VA blir ivaretatt i norske kommuner ble Oslo, Trondheim, Østre Toten og Eidfjord intervjuet. Disse kommunene ble valgt fordi de representerer både store og små kommuner fra Sør-Norge. Kommuner fra Nord-Norge ble ikke intervjuet på grunn av begrenset tid og manglende svar fra de som ble forsøkt kontaktet. Svarene fra intervjuene vil dermed ikke nødvendigvis være representative, særlig med tanke på den sikkerhetspolitiske situasjonen i nord. I tillegg fremheves det at det kun er kontaktet fire kommuner, noe som videre vil begrense representativiteten.

Kommunene ble stilt spørsmål om utførelse av ROS-analyser, hvilke hendelser de anser som mest kritiske for samfunnssikkerhet, og tiltak kommunene har innført for å redusere sårbarhet, strømvhengighet, digitalisering og naturhendelser. Kommunene ble også spurt om hva de anser som den største forskjellen mellom store og små kommuner når det kommer til beredskap, og om de hadde noen avsluttende tanker angående temaet som ikke blitt spurt om. Kontaktpersonene fra kommunene har stillinger som beredskapsansvarlige eller ansvarlig for VA-drift i kommunen.

5.2. Sammenfatning av kommunenes sikkerhetsarbeid og beredskap

Ved spørsmål om hva kommunene anser som den mest kritiske hendelsen, nevnes bortfall av strøm av alle kommunene. Samtlige kommuner har aggregater i tilfelle en slik hendelse inntreffer, men de opplyser ikke spesifikt hvor lenge aggregatene holder. Det uttales at det mest kritiske er drivstoffmangel, spesielt ved strømmangel i store områder. Inntrykket er at de store byene, som ofte har mye større strømbehov enn små kommuner, også har flere rutiner på testing av aggregat, samt større fokus på prioritering av drivstofftilgang.

Oslo, Trondheim og Østre Toten nevner også hybridangrep som en av de mest kritiske hendelsene som kan inntreffe VA-sektoren. Under hybridangrep benyttes ulike virkemidler samtidig, for eksempel cyberangrep i tillegg til fysisk sabotasje. Østre Toten kommune har selv opplevd å bli utsatt for cyberangrep, og har i ettertid innført flere menneskelige, fysiske og digitale barrierer for å forhindre at det skal skje igjen. Oslo kommune opplyste ikke om tiltak mot slike angrep ettersom det er unntatt offentlighet, mens Trondheim trakk fram at det utføres penetrasjonstester for å sjekke hvor lett det var å hacke systemene. Eidfjord kommune uttrykte derimot ikke en spesiell bekymring for hybridangrep eller cyberangrep, selv om de har blitt utsatt for phishingforsøk.

Samtlige kommuner som har blitt kontaktet jobber med ROS-analyser, men i ulik utstrekning. Trondheim og Oslo har tydelige rutiner. Trondheim gjør mindre oppdateringer og sjekk av ulike elementer i analysen ukentlig, og Oslo omtaler ROS-analysen som et levende dokument som oppdateres kontinuerlig. I tillegg til har begge kommunene regelmessige større gjennomganger. Det ble ikke gitt inntrykk at de mindre kommunene har like tydelige rutiner, og at oppdateringer gjøres når de opplever behov for det. Dette er med på å vise forskjellen

mellom større og mindre kommuner. Det er tydelig at større kommuner har hyppigere oppdaterte og utarbeidede sikkerhet- og beredskapsplaner, spesielt for vann- og avløpssektoren. Der Oslo har flere ulike ROS-analyser for vann og avløp, har Eidfjord som eksempel kun hovedsakelig én overordnet ROS-analyse for kommunen. Det er også en tydelig forskjell i øvingsplanene hos de større og de mindre kommunene, der Oslo og Trondheim har en eller annen form for testing og øvinger omtrent ukentlig, mens Østre Toten og Eidfjord ikke har noen regelbundne planlagte øvinger.

Inntrykket av intervjuene er også at de større kommunene mener at de mindre kommunene ofte gjør for lite når det kommer til beredskap, samtidig som de mindre kommunene ikke selv ga uttrykk for dette. De store kommunene trakk spesielt fram mangel på ressurser og prioritering i de små kommunene som en utfordring. Fagansvarlig innen beredskap i Oslo VAV, Fredrik Jordhøy, mente at fokuset på beredskap avhenger av dedikasjonen til den som har rollen, i tillegg til støtte fra lokalstyre. Dermed vil det også naturligvis være variasjon mellom kommunene. For eksempel har VA-etaten i Oslo to 100% stillinger innen beredskap alene, mens hele beredskapsansvaret i små kommuner ofte er en liten del av en annen stilling. Dette bør også tas hensyn til i våre undersøkelser, der vi i Østre Toten kommune snakket med beredskapsrådgiver for hele kommunen, men ikke en som jobbet spesifikt med VA, og i Eidfjord hvor VA-ansvarlig i kommunen ble intervjuet, som i sin rolle også hadde ansvar for samfunnssikkerhet og beredskap.

Tommy Fredriksen i Trondheim kommune som arbeider som driftsleder innen avløp, medvirker i øvelsesgruppa til VA og er vaktleder i VA-etaten, sier i intervjuet at beredskap begynner på toppen av organisasjonen. Han mener også at mindre kommuner snakker om beredskap og samfunnssikkerhet, men at de ikke nødvendigvis mener det eller legger penger i det. Fredrik Jordhøy i Oslo kommune mente at mindre kommuner burde bli bedre på beredskapsøvelser ettersom det tester funksjon, planverk og organisasjon. Dessverre blir slike øvelser ofte nedprioritert i en travel arbeidsdag og på grunn av små stillinger.

Mangel på ressurser nevnes av de større kommunene som den største årsaken til at små kommuner ofte gjør for lite innen beredskap og samfunnssikkerhet. Situasjonen i Eidfjord kommune viser godt denne situasjonen. Det er ikke en full stilling for beredskapsansvarlig i kommunen, og kun én saksansvarlig på VA-avdelingen. Saksbehandleren hadde også beredskapsansvar for avdelingen.

Ettersom stillingene varierer fra kommune til kommune, forsøkte studentgruppen også å finne ut hvordan samarbeidet mellom større og mindre kommuner ser ut i dag. Trondheim og Oslo fikk spørsmålet om de samarbeider med eller støtter noen mindre kommuner i nærområdet, og Østre Toten og Eidfjord ble spurt om de samarbeider med noen andre kommuner eller får støtte når det gjelder beredskap fra større kommuner. Fredriksen fra Trondheim nevner at de forsyner to nabokommuner med vann, men stiller krav til at kommunene selv har reservevann. I tillegg hjelper de kommuner i nærområdet hvis de har mulighet, men de ikke har noen rutiner for det og investerer heller ikke i utstyr for å kunne bistå andre.

Jordhøy gir inntrykk for at Oslo har godt samarbeid med kommuner, og nevner at de har vannledninger som går mellom og støtter ved alvorlige hendelser. Det fremstår som at Oslo

også har større fokus på deres evne og mulighet til å opplære og forske, noe andre kommuner kan ta nytte av. Det kommer av at de er Norges største kommunale VA-etat og sitter på veldig mer kompetanse enn små kommunene. Eidfjord sier at de ikke har noe samarbeid med nærliggende kommuner, men at de er med i VannVest som bistår med beredskapsarbeid.

5.3. Konklusjon og forbedring av kommunenes sikkerhetsarbeid og beredskap

Basert på intervjuene konkluderer studentgruppen med at mange kommuner vil ha fordel av et tettere samarbeid med nabokommuner for å blant annet øke kvaliteten på beredskapsplaner. Ved å øke det interkommunale samarbeidet og eksempelvis å utarbeide beredskapsplaner sammen, vil kommunene spare ressurser, og utgjøre mer med de små stillingene som spesielt kjennetegner små kommuner. Dette vil være tiltak som ikke nødvendigvis er svært ressurskrevende. Mindre kommuner bør også utarbeide en bedre plan for beredskapsøvelser. Dette foreslås å løses blant annet gjennom tydeligere nasjonale retningslinjer, ettersom det ikke finnes noen føringer på hvor ofte slike øvelser bør finne sted.

Jordhøy i Oslo kommune mener blant annet at en nøkkel for godt beredskapsarbeid i mindre kommuner er en dedikert ledelse og engasjerte fagansvarlige. Dette stiller studentgruppen seg bak. Samtidig er det lettere sagt enn gjort i mindre kommuner der det ofte er mangel på faglig kompetanse i kombinasjon med små stillingsandeler reservert til beredskap. Derav er det viktig med tydeligere nasjonale retningslinjer. I tillegg er det ønskelig at mindre kommuner prioriterer mer ressurser til beredskap. Dette er selvfølgelig utfordrende ettersom de økonomiske ressursene er mer begrenset. Samtidig er det derfor også viktig at lokalstyrene får bedre forståelse for fagfeltet og viktigheten av å prioritere ressurser på det stor.

Fra intervjuene har studentgruppen kommet frem til følgende anbefalinger:

- i: Beredskapsansvarlige i mindre kommuner må få mer støtte både fra lokalstyret. Lokalstyrene må få bedre forståelse for viktigheten av å prioritere ressurser og tid til beredskap.
- ii: Interkommunalt samarbeid mellom mindre kommuner bør bli mer omfattende, og større kommuner burde bistå mindre kommuner med kunnskap om organisering og planlegging innenfor beredskap.
- iii: Nasjonale retningslinjer for beredskap bør inneholde bedre veiledning for mindre kommuner.

6. Referanser

- Lund, V. (2015). *Konsekvenser av svikt i vannforsyningen*. Hentet fra Vannforeningen.no: <https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2016/02/Lund.pdf>
- Mattilsynet. (2017, april). *Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - fra ROS til operativ beredskap*. Hentet fra Mattilsynet.no: https://mattilsynet-xp7prod.enonic.cloud/_/attachment/inline/ec8b70cf-fd8f-4321-bca2-2c4fc96599a3:8a1f8f7e1febd3fd3c1b6a779cb858b5aaf29487/%C3%98kt%20sikkerhet%20og%20beredskap%20i%20vannforsyningen%20-%20fra%20ROS%20til%20operativ%20beredskap.pdf
- Mattilsynet. (2021, januar 26). *§ 9-1 Dere skal sikre at alt er på plass for alltid å kunne levere tilstrekkelige mengder trygt drikkevann*. Hentet fra mattilsynet.no: <https://www.mattilsynet.no/drikkevannsforsyning/veileder-til-drikkevannsforskriften/9-1>
- Mattilsynet. (2023, august 22). *Leveringssikkerhet for drikkevann*. Hentet fra mattilsynet.no: <https://www.mattilsynet.no/drikkevannsforsyning/leveringssikkerhet-for-drikkevann>
- Mattilsynet. (2025, april 04). *Sikkerhet og beredskap*. Hentet fra mattilsynet.no: <https://www.mattilsynet.no/om-mattilsynet/arsrapport-for-mattilsynet-2024/styring-og-kontroll/sikkerhet-og-beredskap>
- Myrseth, S. H. (2026, juni 22). *For høye verdier av aluminium i drikkevannet i Høyanger i 15 år*. Hentet fra TV2.no: <https://www.tv2.no/nyheter/for-hoye-verdier-av-aluminium-i-drikkevannet-i-hoyanger-i-15-ar/18970475/>
- Norsk vann. (2025, juli 23). *Hackere kan angripe drikkevannet ditt*. Hentet fra norskvann.no: <https://norskvann.no/hackere-kan-angripe-drikkevannet-ditt/>
- Norsk vann. (2026). *Vannkilder*. Hentet fra norskvann.no: <https://norskvann.no/tema/vannforsyning/vannkilder/>
- NSM. (2025). *NSM oppfordrer virksomheter til å styrke egen sikkerhet*. Hentet fra nsm.no: <https://nsm.no/aktuelt/nsm-oppfordrer-virksomheter-til-styrke-egen-sikkerhet>
- Oslo kommune. (2025). *Kommunalt risikobilde 2025*. Hentet fra oslo.kommune.no: <https://www.oslo.kommune.no/get-file/1230123/4404b011e6574f100ff61e60669a0b87b7b636fb5858ba8b28ed32f296a36061>
- Oslo kommune. (u.d.). *Slik kan din virksomhet forberede seg på bortfall av vann*. Hentet fra oslo.kommune.no: <https://www.oslo.kommune.no/beredskap-og-egenberedskap/vannberedskap/>
- Riise, E. (2013, juni 30). *Avløpsanlegg vurdering av risiko for ytre miljø*. Hentet fra norskvann.no: https://norskvann.no/wp-content/uploads/2025/09/Rapport197_2013_Avlopsanlegg_Vurdering_av_risiko_for_ytre_miljo.pdf