



FOTO: ELISABETH B. SOLHEIM

Regional sårbarhetsvurdering – Vannforsyning i Oslofjordregionen

Fagrådets høstmøte – 2. desember 2024

Bakgrunn og rammer

- ▶ Norconsult Norge AS har bistått Fagrådet for vann- og avløpsteknisk samarbeid i indre Oslofjord med å utarbeide en overordnet regional sårbarhetsvurdering av vannforsyningen rundt Oslofjorden.
- ▶ Hensikten med arbeidet var å etablere et overordnet og felles blikk på regionens vannforsyningssystem uavhengig av kommunegrenser, forsyningsområder og organisering.
- ▶ Utfordringene knyttet til leveringssikkerhet er regionale – det er ikke mulig for hver enkelt kommune å løse dette på egenhånd.
- ▶ Målet er en robust vannforsyning i hele regionen som kan møte fremtidens utfordringer.
- ▶ Vurderingen dekker Oslofjordregionen:
 - ▶ Kommunene Asker, Bærum, Oslo, Nordre Follo, Nesodden, Ås, Frogn og Vestby.
 - ▶ Aktører tilhørende forsyningsområdene for Glitrevannverket, NRVA IKS.
 - ▶ MOVAR IKS, FREVAR KF og Sarpsborg kommunes forsyningsområder i Østfold.

Forutsetninger

- ▶ «Dagens situasjon» er den forventede situasjon i 2030.
 - ▶ Det er gjort en framskriving ved bruk av tilgjengelig informasjon per 2024.
 - ▶ Vedtatte og forpliktende hovedplaner frem til 2030.
 - ▶ Eksisterende avtaler og forsyningsforpliktelser mellom aktørene.
- ▶ Regionen vil fra 2030 ha en vannproduksjon som dekker alle aktørenes behov i normalsituasjoner.
- ▶ Vurdering av 2060-situasjon:
 - ▶ Forventede endringer i forbruk og produksjon.
- ▶ Skjermet informasjon iht. Sikkerhetsloven omtales ikke, men foreligger som underlag. Gradert informasjon er ikke benyttet.




Arbeidsprosess og metode

- ▶ Scenariobasert analyse – fokus på «tap av funksjon».
- ▶ Vurdert den regionale vannforsyningens evne til å motstå virkningen av funksjonstapet.
- ▶ Syv scenarioer som representerer hendelser som:
 - ▶ Krever beredskap eller samvirke mellom flere virksomheter.
 - ▶ Inntreffer regionalt eller på tvers av virksomheter.
 - ▶ Er uventet og uønsket.
- ▶ Innhenting av informasjon fra
 - ▶ Skjemaer som er sendt ut til vannprodusenter og vanddistributører.
 - ▶ Arbeidsmøter med vannprodusenter.
 - ▶ Analysemøter for hvert tema.
 - ▶ Oppfølgende møter med vannprodusenter.



Identifiserte scenarier

-  Regional svikt i kraftforsyning
-  Svikt i operasjonell teknologi (drifts-, produksjons- og styringssystem)
-  Trussel eller mistanke om tilførsel av agens i sentrale knutepunkt
-  Forsyningssvikt av viktige innsatsfaktorer i vannproduksjon
-  Regionale naturhendelser i råvannkildene
-  Svikt i overføringssystemer
-  Langvarig svikt i produksjon av drikkevann

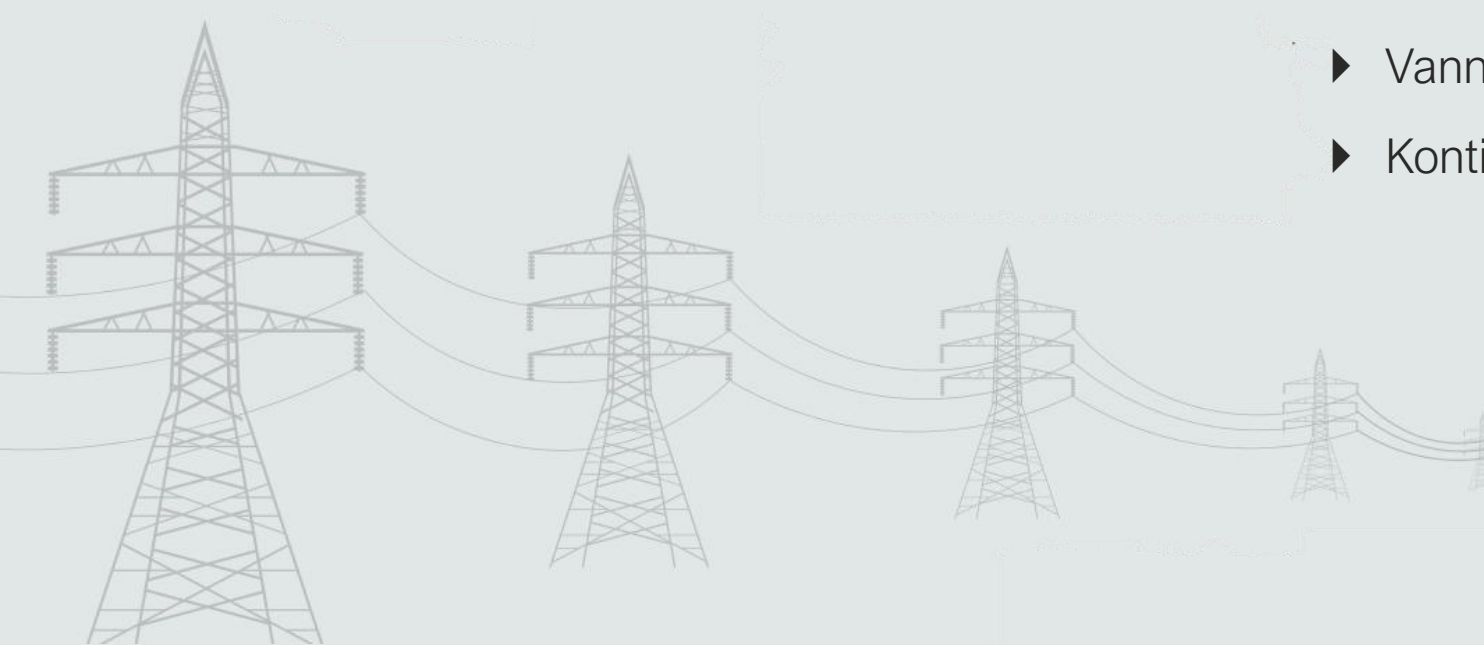
Regional svikt i kraftforsyning

Scenarioet

- ▶ En del vannverk i regionen mister kraft i fire dager, som følge av et koordinert cyberangrep mot Norge og øvrige land i Norden som slår ut sentrale deler av kraftforsyningen.

Funn

- ▶ Regionen fremstår samlet sett som robust ved svikt i kraftforsyning.
- ▶ Ettersom vannverkene er kritisk avhengig av kraft, bør det etableres tiltak som sikrer at vannverkene er selvforsynt.
- ▶ Vannverkene må planlegge for bortfall av EKOM.
- ▶ Kontinuitetsplanlegging – bortfall av personell.



Svikt i operasjonell teknologi (drifts-, produksjons- og styringssystem)

Scenarioet

- ▶ Svikt i OT-systemene forhindrer fjernstyrt overvåkning og styring av vannproduksjon og – distribusjon.



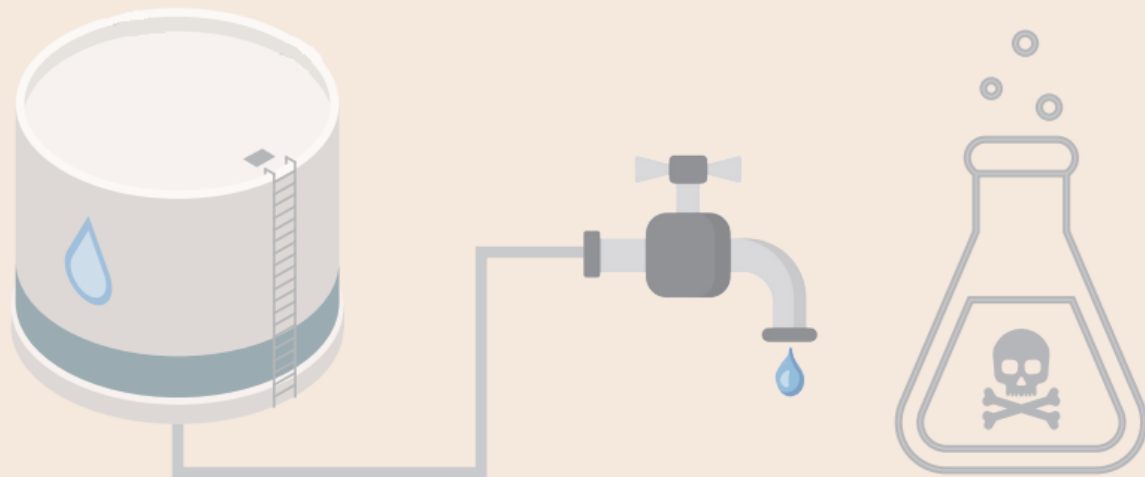
Funn

- ▶ Kortvarige bortfall av OT-infrastruktur håndteres - er ikke godt nok rustet til å håndtere langvarig bortfall.
- ▶ Utfordringer:
 - ▶ Manuell drift er vanskelig – manglende tilrettelegging og kompetanse.
 - ▶ For lite fokus på tilsiktede handlinger.
 - ▶ Stoler veldig på leverandørene – avhengighetsforhold.
 - ▶ For lite fokus på grensesnittet mellom IT og OT.
 - ▶ Kollektive avhengigheter i regionen er ikke kartlagt – ikke definert *hva* som skal beskyttes og mot *hvilke* trusler, og flere av produsentene har samme leverandør av systemer.
 - ▶ Bruk av kunstig intelligens – muligheter og sårbarheter som det medfører.

Trussel eller mistanke om tilførsel av agens i sentrale knutepunkt

Scenarioet

- ▶ Trussel eller mistanke om tilførsel av biologisk eller kjemisk agens.



Funn

- ▶ Innbrudd i høydebasseng og vannbehandlingsanlegg er kjent i bransjen.
- ▶ Objektsikring og innbruddsikring er viktige tiltak for å oppdage mulige sikringsbrudd.
- ▶ Den store usikkerheten om konsekvensutfallet og gjenopprettelsestiltak, er vurdert som en regional utfordring.
- ▶ Håndtering av informasjons- og kommunikasjonsbehovet vil være utfordrende.

Forsyningssvikt av viktige innsatsfaktorer i vannproduksjon

Scenarioet

- ▶ Forsyningssvikt fra en leverandør som flere av vannverkene er avhengig av for behandling av råvann.



Funn

- ▶ Vannbehandlingsanleggene i regionen har relativt få fellestrekk når det gjelder kjemikalier som inngår i produksjonsprosesser.
- ▶ Det foreligger ikke en samlet oversikt over:
 - ▶ Hvilke typer kjemikalier som benyttes av de ulike vannverkene.
 - ▶ Hvilke leverandører som tilbyr de ulike kjemikaliene.
- ▶ Det foreligger ingen analyse av leverandørkjeder utover å identifisere de sentrale hovedaktørene.
- ▶ Økt fokus på egenberedskap.
- ▶ Foreligger en prioritetsliste ved knapphet.

Regionale naturhendelser i råvannskildene

Scenarioet

- ▶ Langvarig ekstremvær med store nedbørsmengder som medfører dårlig råvannskvalitet med påfølgende høyere krav til rensing.

Funn

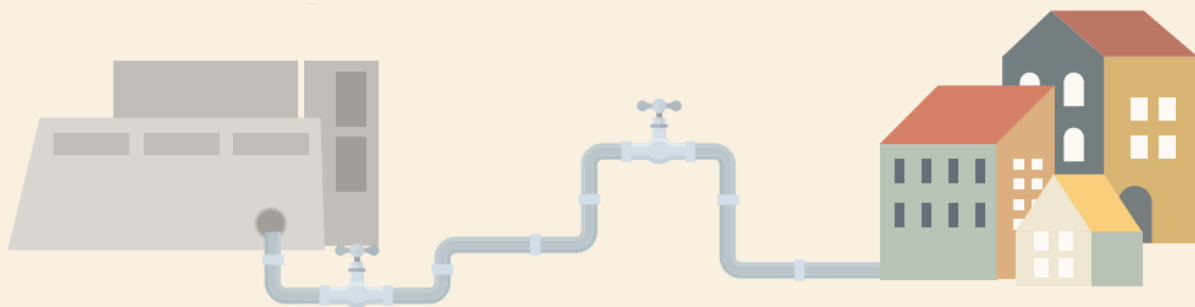
- ▶ Alle vannprodusenter og -distributører er i utgangspunktet i stand til å håndtere naturhendelser i råvannskilden selv, men råvannskildenes evner til å motstå varige påkjenninger fra naturhendelser varierer. Generelt vil elvesystemer påvirkes raskere, og det forventes større endringer i råvannskvaliteten her enn for innsjøer.
- ▶ De største vannprodusentene i regionen har akkreditert laboratorium. Når et stort antall vannprøver skal tas, er det en fare for at vannprodusentenes egne laboratorier ikke har stor nok kapasitet.



Svikt i overføringssystemer

Scenarioet

- ▶ Svikt i transport av drikkevann i ulike knutepunkt.



Funn

- ▶ Vannprodusentene i regionen er hver for seg i stand til å forsyne sine egne områder i en normalsituasjon.
- ▶ På grunn av regionens oppbygning med separate vannforsyningssystemer, vil det ikke være mulig å utnytte den totale vannmengden i regionen helhetlig.
- ▶ Kommunene som er avhengig av ordinært vann fra andre aktører for å opprettholde forsyningen til egne abonnenter, vil få store utfordringer dersom det oppstår svikt i overføringskapasitetene.
- ▶ Svikt i forsyning gjennom deler av regionen fører både til manglende evne til å opprettholde den interne forsyningen, men gjør samtidig Oslofjordregionen som helhet mer sårbar.

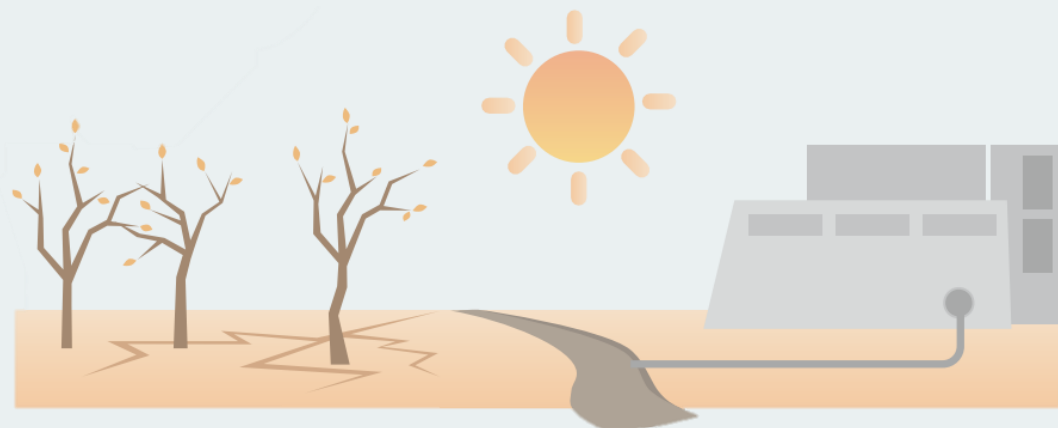
Langvarig svikt i produksjon av drikkevann

Scenarioet

- ▶ Langvarig svikt i produksjon av drikkevann i vannbehandlingsanlegg

Funn

- ▶ Langvarig utfall av noen enkeltanlegg også kan kreve utvidet samvirke på tvers av flere aktører.
- ▶ Reservevannsavtaler.
 - ▶ Reservevann, utover eget leveranseområde, tilbys kun ved *overskudd* i egen produksjons- og overføringskapasitet.
 - ▶ Ved regional forsyningssvikt, vil reservevannforsyningen bli redusert eller kuttet fullstendig på grunn av avtalenes formulering om å prioritere egne behov.
 - ▶ Flere aktører planlegger for samme distributør av reservevann.
 - ▶ Forekommer avtaler som medfører kjedeforsyning.
 - ▶ Reservevannsavtalene er i liten grad formaliserte.
- ▶ Hvordan langvarig tørke påvirker den enkelte kilde, herunder også råvannsuttak fra de utømmelige kildene, er ikke utredet tilstrekkelig.



Anbefalinger (I)

- ▶ Styrke leveransesikkerheten i regionen.
 - ▶ Etablere «regional infrastruktur» - øke overføringskapasitet og etablere rene overføringslinjer.
 - ▶ Vurdere behov for økt produksjonskapasitet i deler av regionen.
 - ▶ Gir økt stabilitet og redundans – både for ordinær forsyning og reservevannforsyningen.
- ▶ Beslutte om det skal etableres et regionalt samarbeid for regional infrastruktur.
 - ▶ Utrede samarbeidsform, finansiering.
 - ▶ Etablere omforent avtaleverk.
 - ▶ Sikre rettferdig fordeling av investerings- og driftskostnadene.
 - ▶ Gir mulighet for å beslutte regionale investeringsalternativ.
- ▶ Etablere en samordningsfunksjon for vannforsyning i Oslofjord-regionen.
 - ▶ Beredskapsfunksjon – samordning ved hendelser.
 - ▶ Etablere felles kommunikasjons- og informasjonsstrategi for situasjoner eller hendelser av regional betydning.
 - ▶ Kommunikasjonslinjer på tvers av organisasjonene.



Anbefalinger (II)

- ▶ Behov for gjennomgang av reservevannsavtalene.
- ▶ Utrede regionens sårbarhet ved bruk av operasjonell teknologi:
 - ▶ Detaljert kartlegging av regionens sårbarhet.
 - ▶ Penetrasjonstest på regionsnivå av ekstern aktør.
 - ▶ Etablere robust regionalt sikkerhetsregime, inkl. kompetansehevingstiltak for bruk av OT og grensesnittet OT/IT.
- ▶ Øke regionens robusthet mot forsyningssvikt.
 - ▶ Etablere oversikt over typer kjemikalier som benyttes av de ulike vannverkene.
 - ▶ Etablere oversikt over hvilke leverandører som tilbyr de ulike kjemikaliene.
 - ▶ Se på regionale løsninger for koordinering beredskap og lagerhold.
- ▶ Utrede råvannskildenes sårbarhet for tørke.
 - ▶ Utredning av hydrologisk tåleevne som underlag for en samlet vurdering av kildene i regionen.



Spørsmål?

