



WEBINAR- BEREDSKAP FOR DRIKKVANN

18. februar.2022

Beredskapskurs: Beredskap for vannkriser

- **Fra 25-27 april i Horten**

Kurset koster 14 900 NOK/person for alle tre dager

Prisen inkluderer:

- **Overnatting med fullpensjon (frokost, lunsj, middag) på Thon Hotell Horten**
- **Kurskompendia- deles ut til deltakere ved oppstart**
- **Kaffe, te, mineralvann, og møtesnacks alle dager**
- **Transport til befaringslokasjoner**
- **Omvisning på Karljohansvern v/Jacob Prytz**
- **Kursbevis ved avslutning**

Påmelding gjøres gjennom prosjektets administrasjon:

E-post: post@beredskapskurs.com

Tel: +47 984 15 020

(Det tas forbehold om tilstrekkelig antall deltakere for gjennomførelse av kurset.)



På kurset lærer du:

Hva som kjennetegner en krise, hva som er beredskap og krisehåndtering, og historikk rundt dette.

Beredskapssirkelen, forebygging og risikoreduserende tiltak, oppløring og bevisstgjøring, forberedelse- beredskap, og hvordan forberede for en krise.

Innføring i risiko og sårbarhetsanalyse (ROS), risikomatrise og kommunalt risikobilde.

Beredskapsplanlegging, dimensjonering og beredskap på kommunalt plan. Utstyr, nødvann, planlegging og organisering av kriseledelse. Det uforutsette og samhandling på tvers av etater i en krisesituasjon.

Bruk og tilkobling av vanntank for frakt og leveranse av drikkevann, mobil enhet for rensing av drikkevann, vakuum toalett og dusjsystem og mobil enhet for hygienisering av svartvann.

Det vil også være table-top øvelser med utgangspunkt i et relevant scenaria fra en krisesituasjon i korrelasjon med bruk av utstyr.

Forelesere på kurset:

- **Jarle Løwe Sørensen**- førsteamanuensis i beredskapsledelse og krisehåndtering ved Universitetet i Sørøst-Norge. Tilknyttet senter for sikkerhet, krisehåndtering og beredskapsledelse. Emneansvarlig for strategisk beredskapsledelse på masternivå, samvirke og beredskap, øvelser i kriseberedskap.
- **Eric Carlström**, professor i helse og kriseledelse v/USN og v/Sahlgrenska Akademin Gøteborgs universitet. Hans forskning har hatt fokus på kriseledelse og da blant annet på emnene kriseledelse, ulykkes- og katastrofeøvelse og samfunnets motstandsdyktighet.
- **Glenn-Egil Torgersen**, professor i pedagogikk og jobber innenfor disse overordnede tematikene med det uforutsette og samhandling under risiko.
- **Bjørn T. Bakken**, førsteamanuensis og studieansvarlig for studiet Beredskap og krisehåndtering ved Høyskolen i Innlandet, Campus Rena. Prosjektansvarlig for etablering av Senter for ledertrening- Rena (SLTR).
- **Geir Kjellsen**, kommunalsjef teknisk Horten kommune. Utdannet ved befalsskole, krigsskole og ingeniørskole, og administrasjon og ledelse. Ansvar for planlegging og tilrettelegging av Horten kommunes beredskapsløsninger for nødvann.
- **Georg Finsrud**, CTO i Scanwater, er utdannet MSc og har i over 25 år jobbet med vannfaglige prosjekter i Norge og internasjonalt gjennom firmaet Scanwater

Dag 1



<i>Tid</i>	<i>Tittel</i>	<i>Hvem</i>	<i>Hvor</i>
09:00- 09:45	Beredskap og Krisehandtering	Jarle Løwe Sørensen	Thon Hotell Konferansesal
10:00 – 10:45	Innføring i risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS)	Bjørn Tallak Bakken	Thon Hotell Konferansesal
11:00 – 11:45	ROS-analyse: Praktisk arbeid i grupper	Jarle Løwe Sørensen /Bjørn T. Bakken	Thon Hotell Konferansesal
12:00	Lunsj		
13:00 – 14:00	ROS-analyse: Praktisk arbeid i grupper		
14:00 – 15:00	Presentasjon av den praktiske ROS-analysen		
15:15 – 16:30	Gjennomgang av utstyr	Georg Finsrud Øyvind Hegg	Øvelshall Horten kommune
16:30 – 17:30	Omvisning på Karljohans vern	V/Jacob Prytz	Karljohans vern
18:00	Middag		Thon Hotell Restaurant

Dag 2

<i>Tid</i>	<i>Tittel</i>	<i>Hvem</i>	<i>Hvor</i>
09:00- 09:45	Drikkevannsforskriften og nødvann	Geir Kjelsen	Thon Hotell Konferansesal
10:00 – 10:45	Det uforutsette og vannberedskap	Glenn-Egil Torgersen	Thon Hotell Konferansesal
11:00 – 11:45	Øvingsplanlegging samvirkeøvelser	Eric Carlsström	Thon Hotell Konferansesal
	Lunsj		
13:00 - 15:00	Table-top: Beredskapsøvelse	Jarle L. Sørensen/ Glenn-Egil Torgersen/ Eric Carlsström	Thon Hotell Konferansesal
15:30 – 17:00	Befaring v/Horten kommune		
18:00	Middag		Thon Hotell Restaurant

Dag 3

<i>Tid</i>	<i>Tittel</i>	<i>Hvem</i>	<i>Hvor</i>
09:00 – 09:45	Teoretisk gjennomgang av utstyr	Georg Finsrud	Thon Hotell Konferansesal
10:00 -	Praktisk case: Brudd på vannledning	Georg Finsrud Øyvind Hegg	Øvelshall Horten kommune
	Mobilt vannrenseanlegg		
	Lagring og distribusjon av vann		
	Vakuumbusj og toalettsystem		
	Manuell desinfiserings- og hygienestasjon		
12:00	Lunsj		Øvelshall Horten kommune
13:45	Avslutning og oppsummering fra den praktiske delen		
14:00	Oppsummering, evaluering, spørreskjema		
	Utdeling av kursbevis		
	Avslutning og hjemreise		

Noe av utstyret vi lærer å bruke på kurset

Enhet for rensing av drikkevann.



Lagring og distribusjon av drikkevann: 1000 L, 10 000 L

Hygieniseringsenhet



Aktivitetskalender våren 2022

Webinar **18.02.2022**; Beredskap for vannkriser

- Beredskap og sikkerhet rundt drikkevann
- Krav til utstyrslager-samarbeidsmuligheter
- Dimensjonering av beredskap for kommuner
- Kort om Risiko- og Sårbarhetsanalyser
- Digitalisering av beredskap
- Kompakte, mobile enheter for drikkevannsberedskap

Beredskapskurs **25-27 april**: Beredskap for vannkriser

- Praktikk og øvelse i bruk av utstyr
- Befaring til alternative drikkevannskilder/brønner
- Gjennomgang og øvelse på situasjoner relatert til nødvann og drikkevann
- Konseptutvikling på kriseledelse
- Risikoanalyse- ROS

Show-case av utstyr, Horten kommune, teknisk; **ved avtale**

- EMWAT4000- vannrensing
- Vakuumstasjon toalett/dusj
- Vannlagring: tanker, pumper
- Distribusjon: Vannposer
- Hygieniseringsstasjon
- Dashboard: digitalt verktøy med systemoversikt og oversikt over utplasserte enheter

An aerial photograph showing a village, Hjøllo, in Norway, completely isolated by a massive flood. The floodwater is a dark, turbulent grey, filling the valley and surrounding the village. In the foreground, a long bridge has collapsed into the water. The village consists of several houses of various colors (white, yellow, red) and a church with a dark roof and a steeple. The church is surrounded by a low white fence. The background shows a steep, forested hillside. The overall scene is one of a major natural disaster.

BEREDSKAP

Innbyggerne i bygda Hjøllo i Odda i Hordaland er uten veiforbindelse etter at en bru har rast sammen. Også fem hus er tatt av flommen i Odda. I Flåm i Sogn og Fjordane er 188 personer evakuert.



Erfaringer fra tilsyn med
kommuner

Sikkerhet og beredskap
vannforsyning

Beredskap

Koster penger å ha, og en får kanskje (forhåpentligvis) aldri bruk for det.

Dobbelt krav til Beredskap



- § 11 i drikkevannsforskriften:

Vannverkseieren skal sikre at det gjennomføres nødvendige beredskapsforberedelser og utarbeides beredskapsplaner i samsvar med helseberedskapsloven og forskrift om krav til beredskapsplanlegging.

Vannverkseieren av vannforsyningssystemer med produsert vann per døgn på minst 10 m³ drikkevann, eller som forsyner en eller flere sårbare abonnenter, skal utarbeide en plan for beredskapsøvelser i samsvar med § 7 i forskrift om krav til beredskapsplanlegging. Vannverkseieren skal sikre at denne planen er oppdatert og følges.

lov av 23. juni 2000 nr. 56 om helsemessig og sosial beredskap og forskrift av 23. juli 2001 nr. 881 om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid.

- Forskrift om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid mv. etter lov om helsemessig og sosial beredskap:

- § 3. Risiko- og sårbarhetsanalyse - grunnlag for beredskapsplan

Virksomheten skal gjennom risiko- og sårbarhetsanalyser skaffe oversikt over hendelser som kan føre til ekstraordinære belastninger for virksomheten. **Risiko- og sårbarhetsanalysen** skal ta utgangspunkt i og tilpasses virksomhetens art og omfang. Risiko- og sårbarhetsanalysen skal alltid omfatte selve virksomheten, virksomhetens ansvarsområde og lokale forhold som innvirker på virksomhetens sårbarhet.

Forutsetningene risiko- og sårbarhetsanalysen bygger på skal dokumenteres.

Avdekket risiko og sårbarhet reduseres gjennom forebyggende og skadebegrensende tiltak. Beredskapsplaner skal sikre en tilstrekkelig produksjon av tjenester ved mulige hendelser knyttet til avdekket risiko og sårbarhet i samsvar med § 4 til § 9.

OBS! ROS SPESIFISERT SOM METODE

Definisjoner

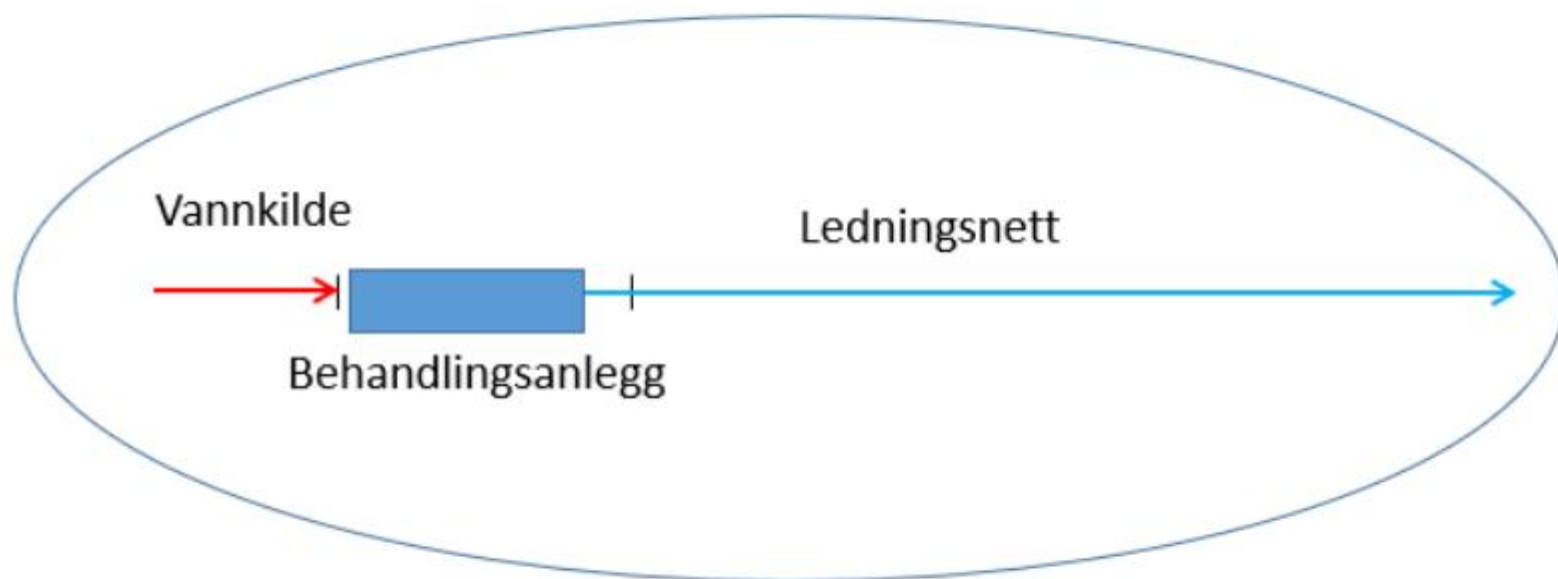
- **Sårbarhet** er uttrykk for et vannverks manglende evne til å fungere og levere nok vann av drikkevannskvalitet når det utsettes for påkjenninger.
- **Robusthet** er et uttrykk for et vannverks evne til å fungere og levere vann av drikkevannskvalitet når det utsettes for påkjenninger.
- [Reservevann/Suppleringskilde](#)
- Leveranse ved bruk av alternativ hovedvannkilde og med distribusjon gjennom det ordinære ledningsnett. Tilnærmet samme status som hovedkilden og skal underlegges samme kontroll som denne
- **Nødvann/Krisevannkilde**: Leveranse av vann til bl.a. drikke og personlig hygiene uten bruk av det ordinære ledningsnett (flaske, tank, tankbil osv.)



Erfaringer fra tilsyn med kommuner

Sikkerhet og beredskap
vannforsyning

To dimensjoner: Normal drift/ beredskap



Levering av vann:

- tilstrekkelige mengder av drikkevann under normale forhold (fare-analyse)
- levering av tilstrekkelige mengder drikkevann også under kriser og katastrofer i fredstid, og ved krig (ROS)

KONKLUSJON: Bruk ROS

Kartlegge mulige farer forbundet med drikkevannets helsemessige trygghet og ha styring med punkter og prosesser som er kritiske (kan være både Fareanalyse og ROS)

FAREANALYSE KONTRA ROS

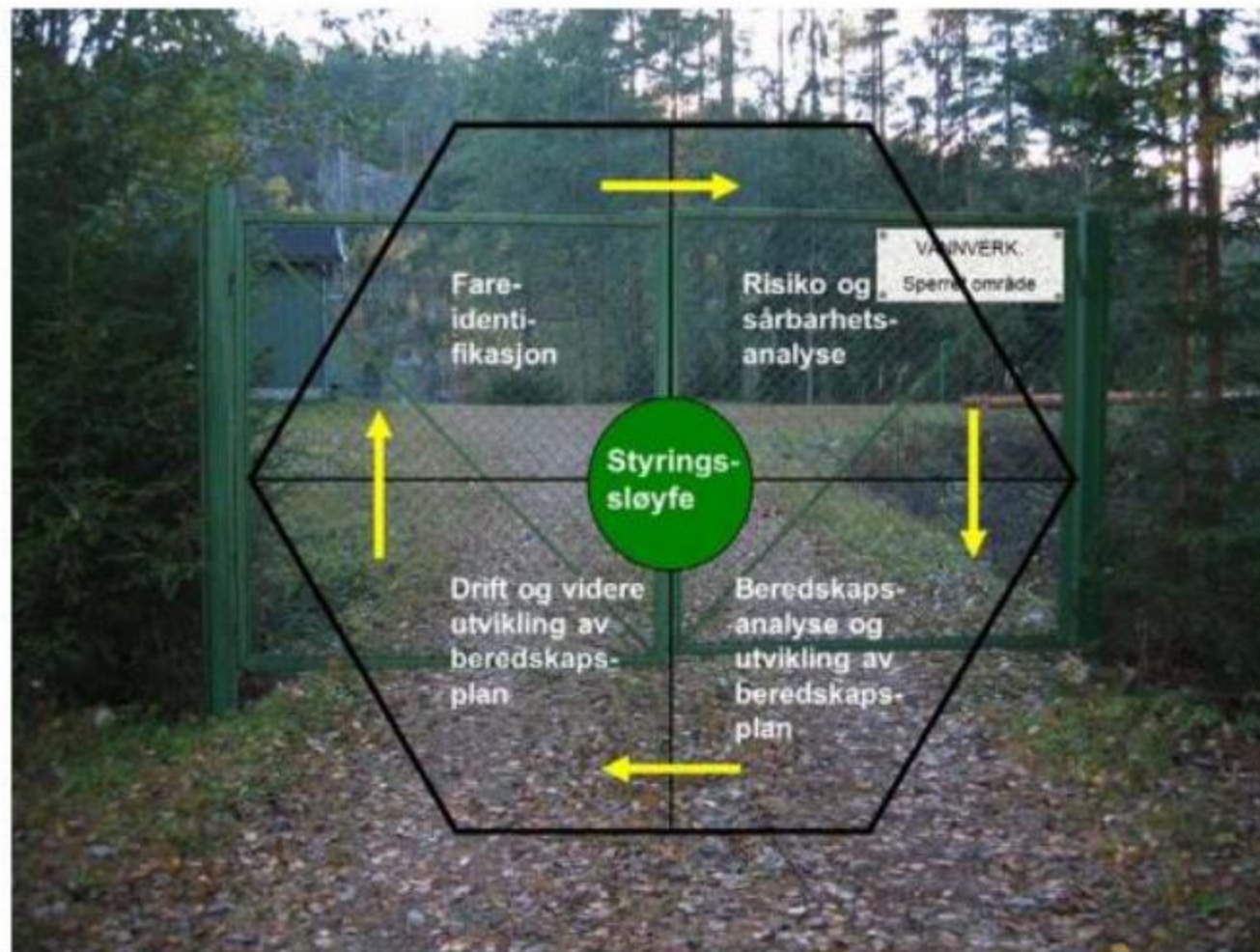
- Det er ikke formkrav til en fareanalyse, mens ROS er en spesifikk metode, begge er risikoanalyser.
- Risiko = sannsynlighet X konsekvens
- En risikoanalyse utføres for å avdekke risikoen knyttet til et tiltak, en aktivitet, et system eller en situasjon. Hensikten med analysen er å fremskaffe underlag for beslutninger. På bakgrunn av analysen kan man da gjøre en risikoevaluering og velge å la være å gjøre aktiviteten, eller iverksette risikoreduserende tiltak som gjør at aktiviteten likevel kan gjennomføres. Risikoanalysen gjennomføres grovt sett ved å svare på tre grunnleggende spørsmål:
 - 1. Hva kan gå galt?
 - 2. Hva er sannsynligheten for at de uønskede hendelsene inntreffer?
 - 3. Hvilke konsekvenser kan de uønskede hendelsene medføre?

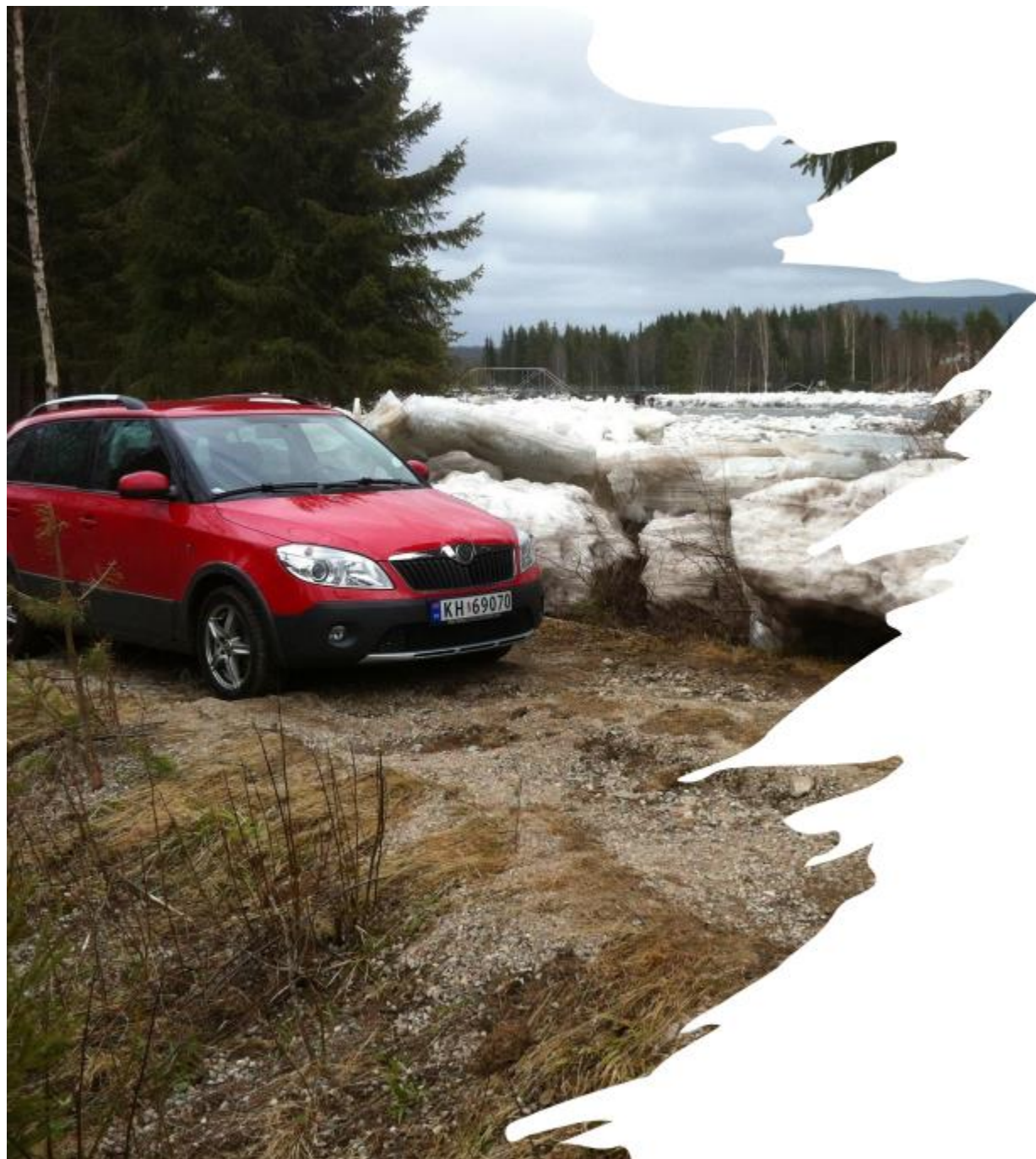
Når vi snakker om risiko, dreier det seg om hva som kan skje i framtida, noe som er forbundet med usikkerhet. Det er og viktig å ta inn hendelser som har hendt ved vannverket og hendelser som har skjedd ved andre vannverk inn i risikovurderingen.

Spørsmålstillingen er i basis lik mellom ROS og Fareanalyse.



Mattilsynet's veileder for økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen

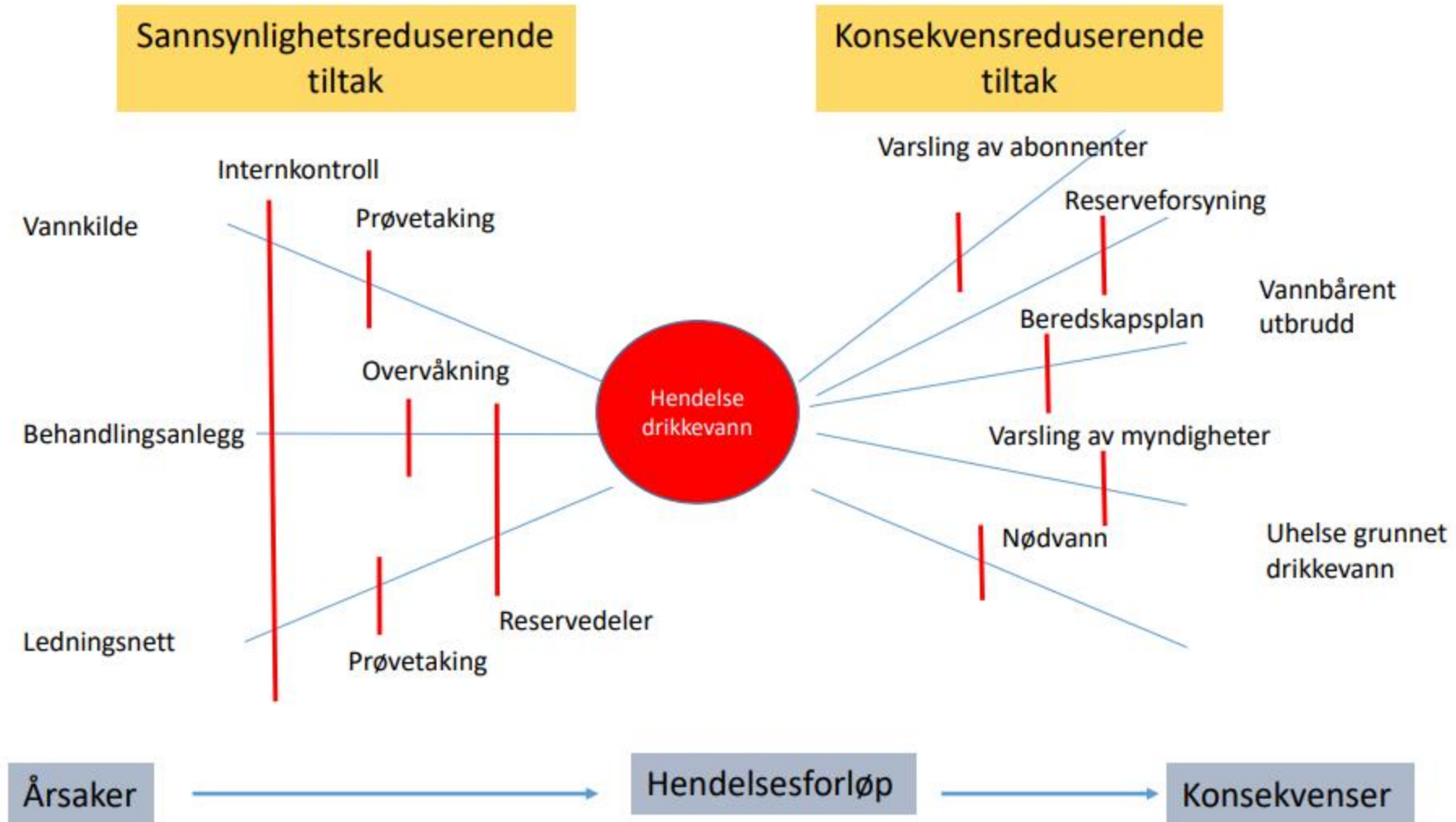




Hensikten med ROS

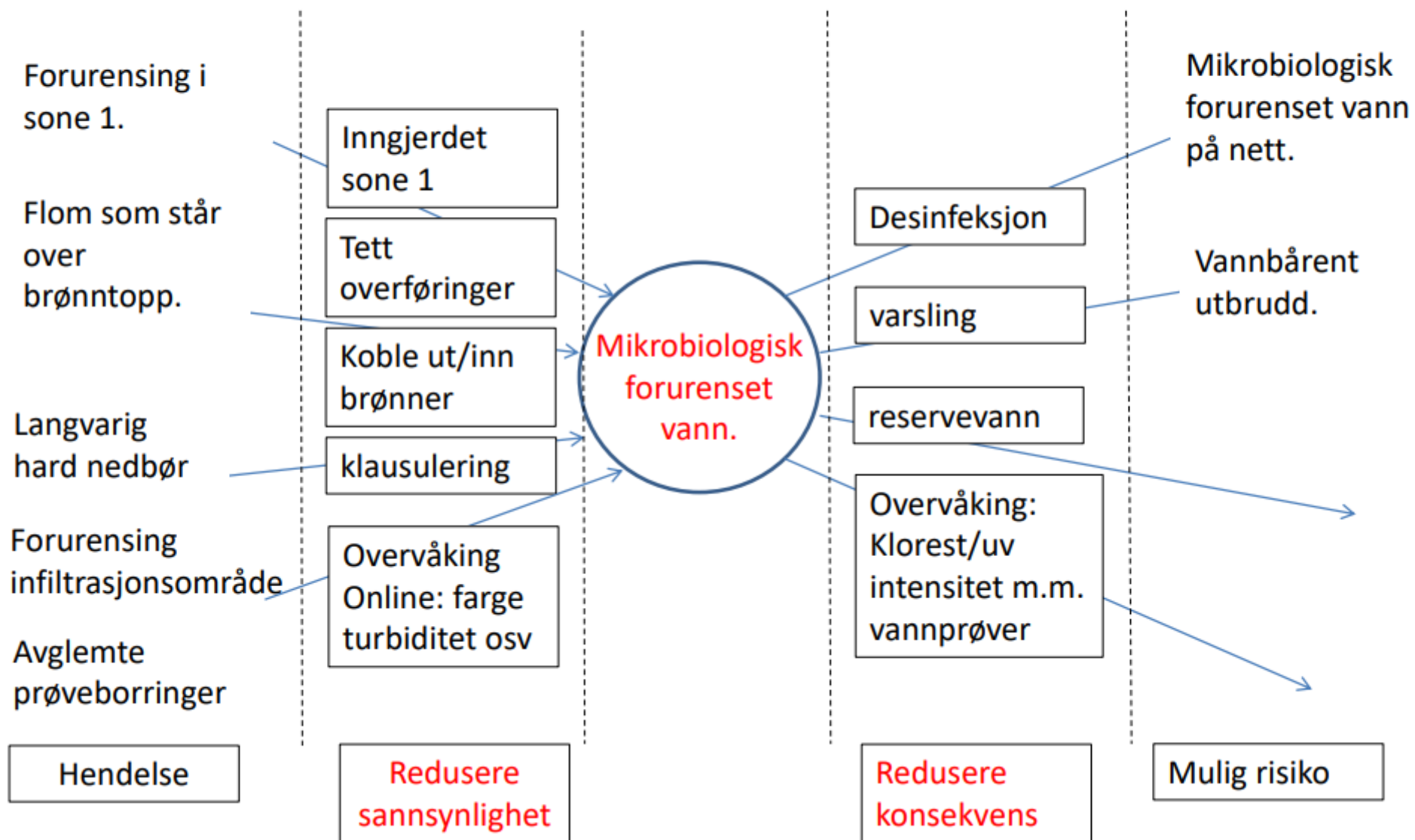
- Kartlegge farer slik at nødvendige tiltak kan planlegges og iverksettes for å senke risikoen ned på ønsket nivå.
- Gjøres ved å senke sannsynlighet og / eller risiko. Dette tilsier at farevurderingen / ROS er et verktøy som hele tiden er i endring etterhvert som tiltak iverksettes og nye farer identifiseres.
 - Det er viktig at gjennomførte tiltak «krediteres» i ROS analysen slik at reel risiko gjenspeiles.
 - Nye hendelser/endringer tas inn i ROS analysen på gjeldende område for å se om det medfører endring i status.
- Noen hendelser har høy konsekvens og sannsynlighet kan ikke endres, DETTE ER BEREDSKAPSHENDELSER.
- Pri 1. beredskap er vann på nett, pri 2. er at det skal kunne drikkes. Husk vann til drikke kan løses på andre måter (obs! varsling)

ROS I PRAKSIS



Hendelse:

Mikrobiologisk forurenset vann i vannkilde (grunnvann)



OBS! Viktig

- Vannverket må bruke faste rammer vedrørende vurdering av konsekvens og sannsynlighet med tanke på levering og kvalitet, før ROS analysen startes opp. (det kan ellers bli inkonsekvent vurdering av hendelser)
- Ikke glem adgangskontroll, alarmsystemer, styringssystemer og IKT.
- Risikoreduserende tiltak som er gjennomført må føres inn i skjema (drøfting av risiko og tiltaksanalyse) og tas med i beregningen av risiko slik at denne får riktig verdi.
 - Husk ROS analysen skal brukes til å styre aktivitet. Den må derfor fortløpende revideres etter hvert som risikoreduserende tiltak gjennomføres slik at den hele tiden gjenspeiler den reelle risiko i vannforsyningen
- Basismål:
 - Et vannverk skal være så robust at de fleste hendelser håndteres under drift
 - Obs vann er nødvendig for å drifte avløpsnett.
 - Drikkevann kan løses alternativt. (Nødvann)



Erfaringer - Robusthet, sårbarhet?

- Vannverk mangler robusthet
- Nødstrøm eller mulighet for tilkobling av nødstrøm.
- Mangler tilgang til stort nok aggregat.
- Reservedesinfeksjon.
- Mulighet for informasjon til abonnent.
- Leveringskapasitet (pumpestasjoner osv)
- Nødvann ikke planlagt
- Beredskapsplaner forutsetter at resten av samfunnet fungerer som normalt.

Vannberedskap

Kommunalt nødvann og dimensjonering



HORTEN
KOMMUNE

Geir Kjellsen, Kommunalsjef Teknisk

Agenda

Samfunnssikkerhet og beredskap

- Kort om Horten kommune
- Drikkevannsforskriften
- Nødvann - Organisering og dimensjonering



HORTEN
KOMMUNE

Vannberedskap

Kommunalt nødvann og dimensjonering



HORTEN
KOMMUNE

Geir Kjellsen, Kommunalsjef Teknisk

Agenda

Samfunnssikkerhet og beredskap

- Kort om Horten kommune
- Drikkevannsforskriften
- Nødvann - Organisering og dimensjonering



HORTEN
KOMMUNE

Horten kommune

Fakta

- 27 517 innbyggere
- Rundt 2 900 kommunalt ansatte (2300 årsverk)
- 69 km²
- 40 km kystlinje
- 0-158 moh
- Horten kommune
 - Horten by
 - Åsgårdstrand by
 - Skoppum
 - Nykirke
 - Borre
- Bakkenteigen - Universitetet i Sørøst-Norge (USN)
- RV19, Bastøferja Horten-Moss
- Kriminalomsorgen (Bastøy landsfengsel og adm)
- Nordre Vestfold tingrett
- FFI



HORTEN
KOMMUNE

Grunnleggende spørsmålstillinger

- Du kan ikke påregne støtte fra Stor samfunnet ved større hendelser?
- Eget utstyr og materiell? Eller basere seg på andre som har ressurser.
- Egne ansatte istedenfor innleie?
- Deling av ressurser mellom aktører, hva skjer i praksis?
- Hvem skal bestemme over ressurser og deling av dette?
- Det uforutsette?

«Kommunedirektørens postulat»:
Horten bra, kan bli bedre!

Lær av andre hendelser.



HORTEN
KOMMUNE

Daglig beredskapsorganisasjon

Kommunen har ansvar 24/7/365

- Beredskapsprinsippene
- Sterk linjeorganisering i kommunen
- 24/7/365 Kommunedirektørvakt
- 24/7/365 Teknisk vakt (samt VA, renseanlegg, brøytevakt og bakvakt Eiendom)
- 24/7/365 IT-vakt
- 24/7/365 Havnevakt
- Kommuneoverlege
- Legevakt og psykososialt kriseteam
- EROPH – vakt
- Barneverns vakt
- Ett sykehjem som alternativ kriseledelse (redundans)
- Politisk vedtak: 3 millioner til administrativ krisehåndtering



HORTEN
KOMMUNE

Krav til nødvannsforsyning - dimensjonering

Mattilsynet har satt krav til nødvannsforsyningen:

- Tilgang til drikkevannskilde med nok og godt nok vann
- Tre (3) liter per person og dag i tre(3) dager
- Deretter ti(10) liter per person og dag
- Oppstart levering senest etter 24 timer
- Kunne brukes til drikke og mat

Kravene til mengde er veiledende og må vurderes.

Nødvannsforsyningen må hensynta:

- Enkeltpersoner
- Skoler og barnehager
- Sykehus, sykehjem, institusjoner
- Landbruk, husdyrhold
- Slakterier
- Matprodusenter, serveringssteder
- Industri, annen næringsvirksomhet
- Tannleger, leger

Nødvannsforsyningen skal dimensjoneres for å gi innbyggerne et minimum av vann.

I Horten kommune er det tenkt at næring og institusjoner også skal få dekket minimumsbehovene sine for vann, men de fleste må påregne å transportere vannet selv.

Det er forutsatt at vann er tilgjengelig for drift av vannklosetter.



HORTEN
KOMMUNE

Horten – prinsippskisse - vann



HORTEN
KOMMUNE

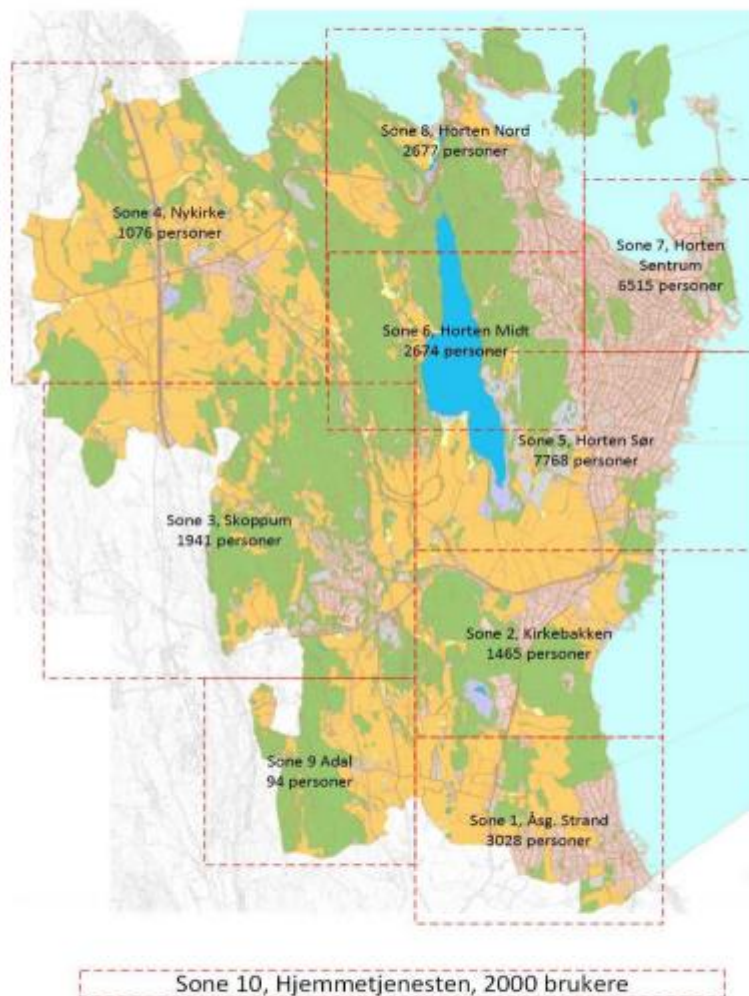
Nødvann



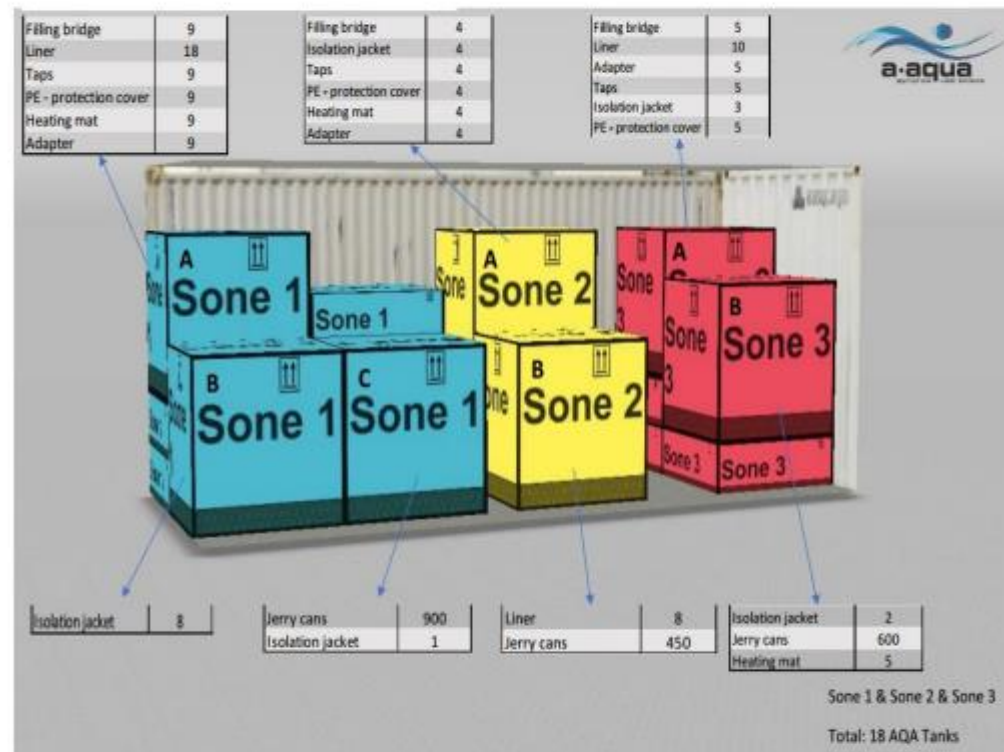
HORTEN
KOMMUNE

Nødvann – soner og utstyr

Sonekart Nødvann i Horten kommune



Horten Emergency Water Supply Container 1

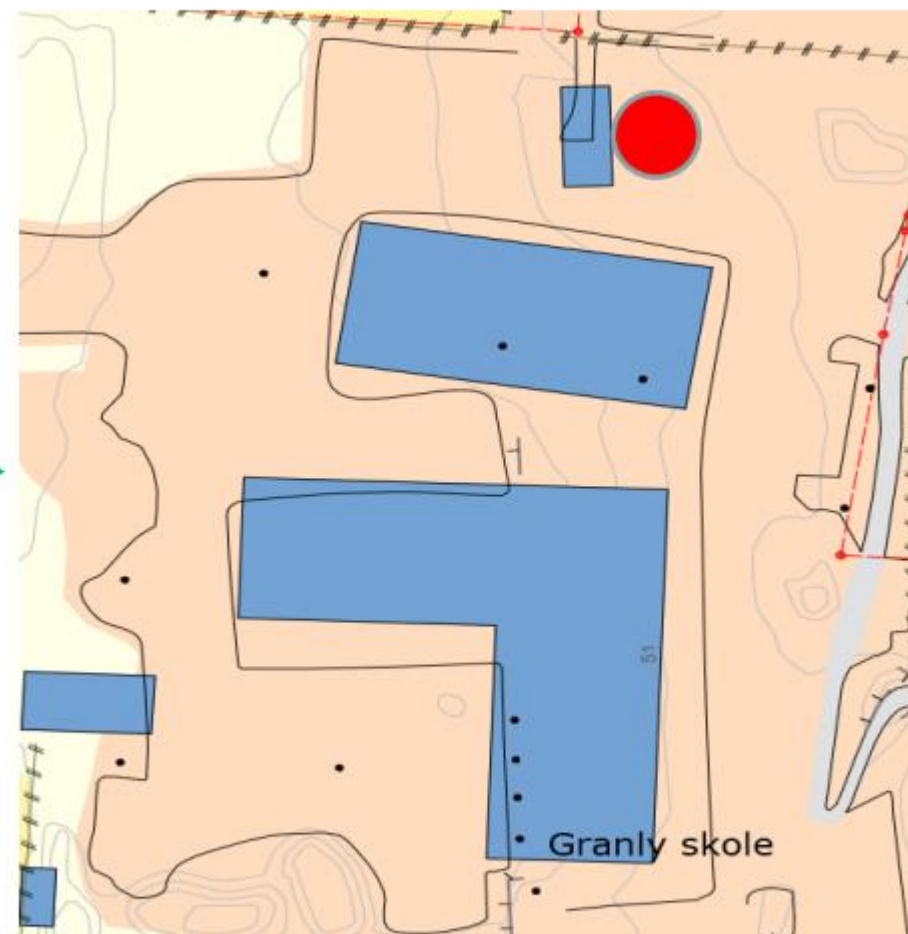


Logistikkplan er utarbeidet, fremvises ikke av sikkerhetsmessige årsaker



HORTEN
KOMMUNE

Eksempel, sone 5 (Granly skole)



HORTEN
KOMMUNE

Vannberedskap og nødvann

- Datakvalitet
- Kvalitetsplaner – prosedyrer ved hendelser
- Nødvann
- Fysisk sikkerhet
 - ☐ Høydebasseng
 - ☐ Ledningsnett – kritiske punkter
- Kritiske abonnenter
- Nødstrøm
- Brønner
- Prøvetaking
- Ressurser
- ROS
- Øvelser



HORTEN
KOMMUNE

Oppsummert

1. Gode planer gir bedre håndtering
2. Vær forberedt på «det uforutsette» – DU
3. Egne ressurser gir forutsigbarhet
4. Lær av andres hendelser



HORTEN
KOMMUNE

Samvirke i kriser

Jarle Løwe Sørensen, Dr. B. A.

Førsteamanuensis i beredskapsledelse og krisehåndtering



Nordlys september 2018:

«Krise i Sverige - ...»



Ny avis for varehandel

Krise for kleskjedene: Dressmann med laveste omsetning siden 2008

Nordmenn brukte mye penger på ting i 2020, men ikke på klær. Klesbransjens så tre milliarder av omsetningen forsvinne i fjor.



Ole Gunnar Solskjær, Manchester United

- Sportslig krise

Til press for seier over Villarreal følger kritikken mot Ole Gunnar Solskjær.



Coronapandemien gir ketchup- krise i USA

Etter mer enn ett år med nedstenginger, smittefrykt og flere stengte dører står restaurantbransjen i USA nå overfor en ny krise, nemlig ketchups mangel landet over.



Lønsfesten i Oslo-skolen

Nye oppsigelser: - Helt krise

Nye oppsigelser rammer Utdanningsetaten, og opposisjonen mener Oslo-skolen rives i flått. I dag er det bølging etter Dagbladets avsløring om lønsfest, SMS-er og direktesamtaler.



Norge er mindre oljeavhengig enn ved forrige krise

Koronakrisen kan øke farten på omstillingen av norsk økonomi. Men de som mister oljejobber nå, går inn i et langt tøffere arbeidsmarked enn sist.



VG FORBRUKER

Rein krise: Snart tomt for joikakaker

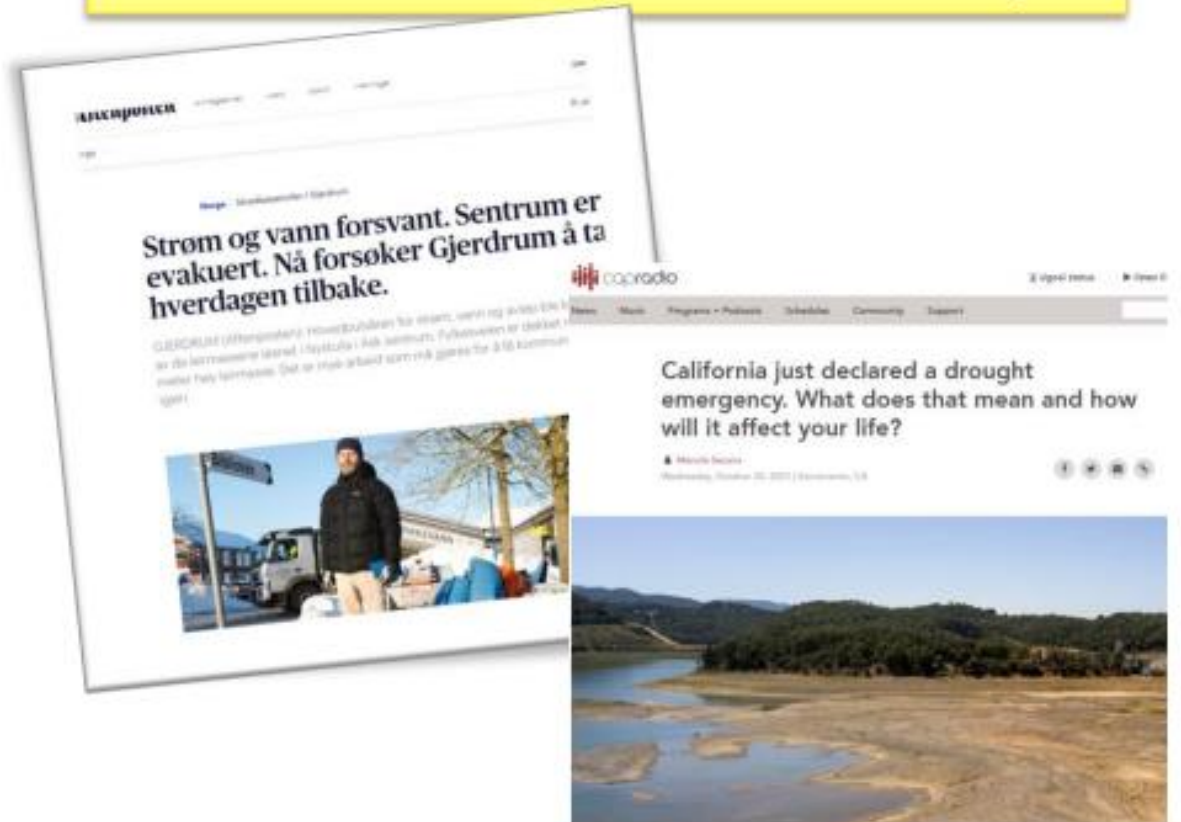




Hva kjennetegner en krise i en beredskapskontekst?

- Skjer sjeldent
- En tilstand som krever øyeblikkelig innsats
- Påvirker situasjonen til mange
- Følger ikke organisatoriske eller geografiske grenser
- Innebærer stor grad av usikkerhet (manglende info)
- Krever raske beslutninger
- Overbelaster tilgjengelige ressurser
- Krever **samvirke**

«Krise defineres som en uønsket situasjon med høy grad av usikkerhet og potensielt uakseptable konsekvenser for de enkeltpersoner, organisasjoner eller stater som rammes.» (Meld. St. 5 2020-2021)



Samvirke = jobbe sammen mot et felles mål

- Anses å være mer hensiktsmessig og effektivt enn individuelle initiativ
- Jo tidligere samvirke igangsettes, jo mer positiv effekt på utfallet
- Manglende samvirke kan gjøre det vanskeligere å:
 - Innføre struktur og orden
 - Møte samfunnets forventninger
 - Være effektiv og fleksibel
 - Bygge robusthet

Samvirke regnes som en suksessfaktor i krisehåndtering





Hvordan jobber organisasjoner sammen i kriser?

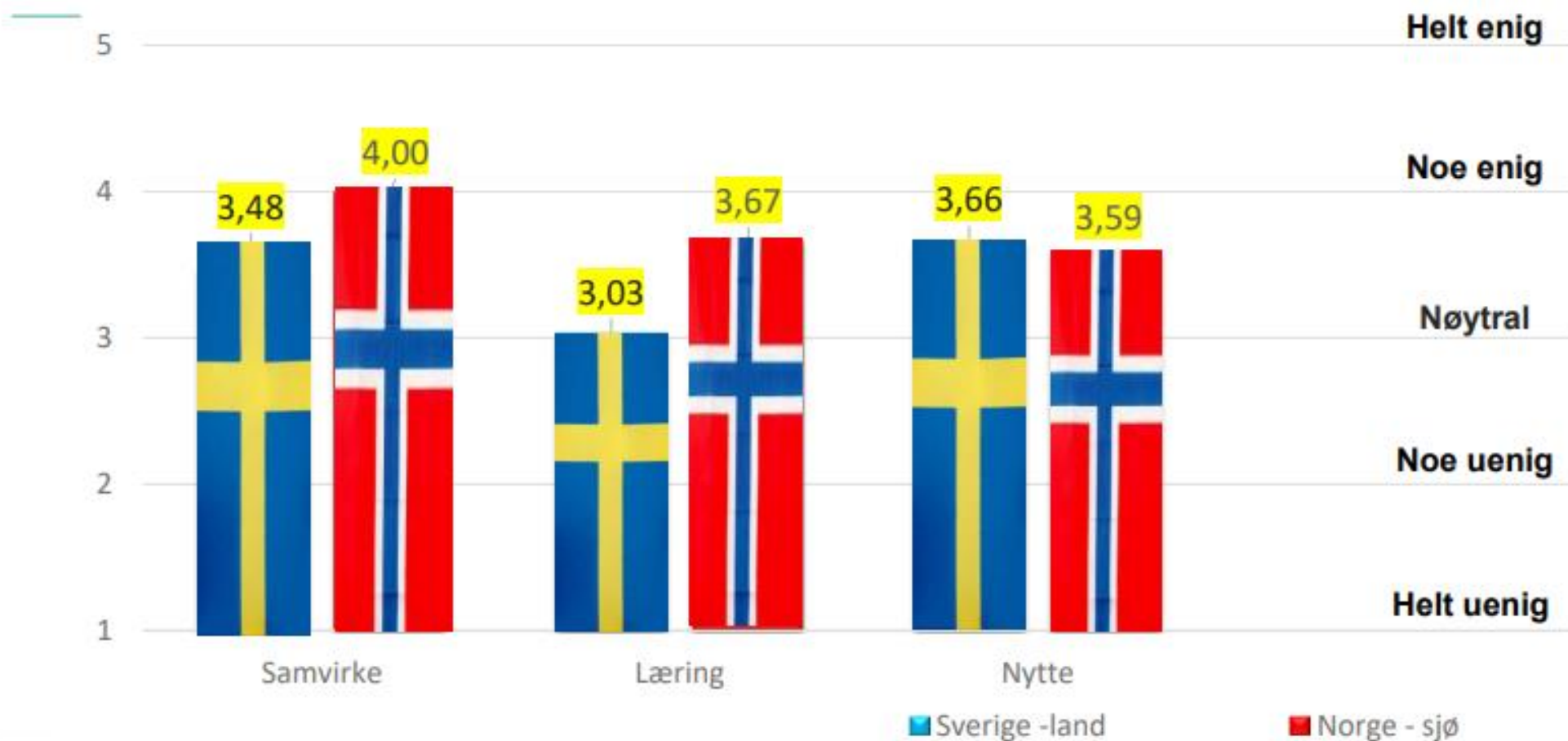
Evalueringsrapporter fra «kjente» kriser konkluderer med det samme:

Beredskapen er god, men samvirke mellom de ulike aktørene fungerer ikke optimalt

- 1980 Alexander Kielland
- 1990 Scandinavian Star
- 2011 22. juli-kommisjonen
- 2020 Leirskredet i Gjerdrum
- 2021 Koronakommisjonen



Hva er opplevelsen av samvirkeøvelser?

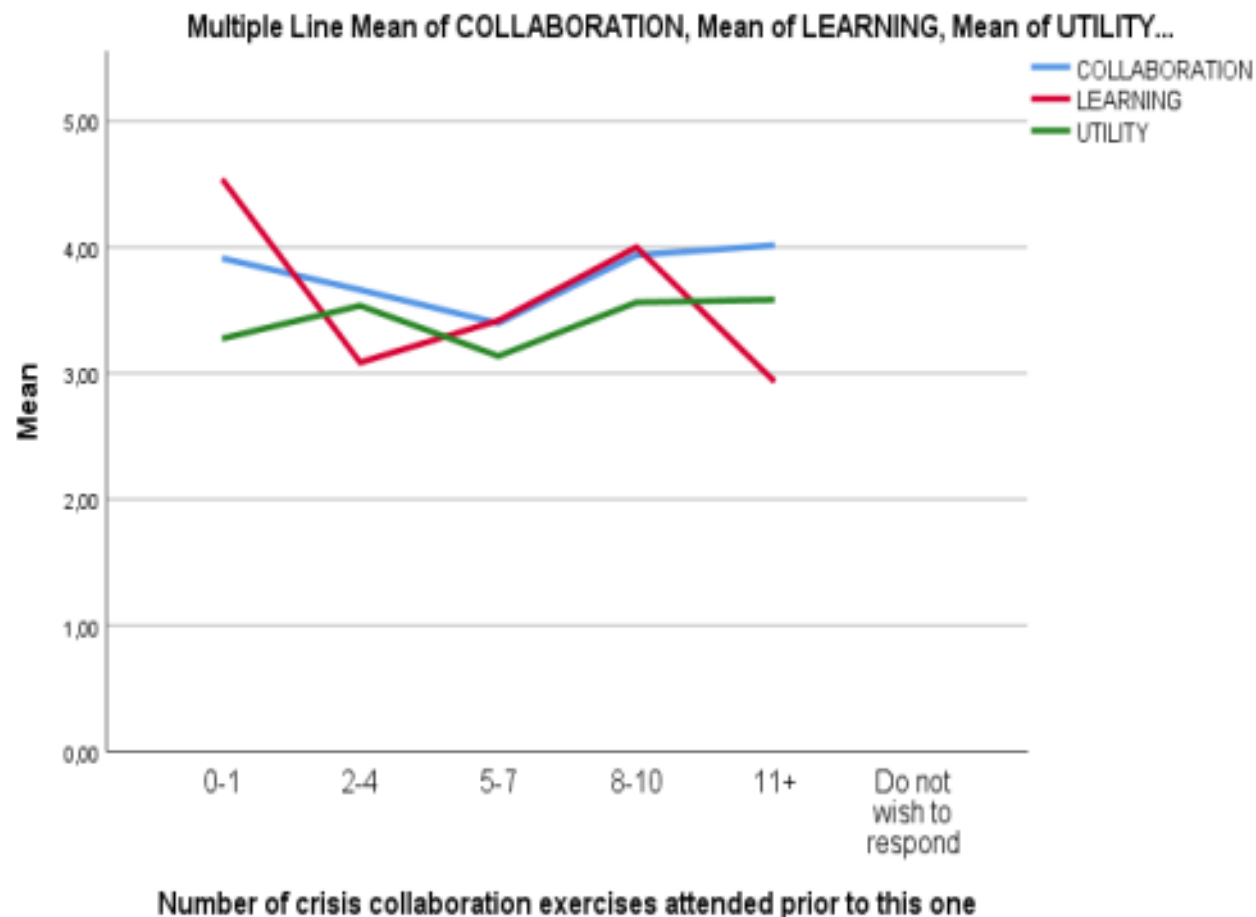


Deltakerens opplevelser av læring og nytte - øvingsdeltakelse

Samvirke max/min: 4.01/ 3.40

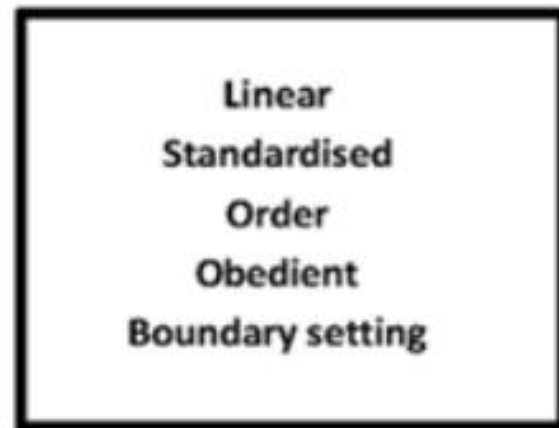
Læring max/min: 4.54/2.93

Nytte max/min: 3.58/3.14



Utfordring: Forskjellige organisasjonsformer, mål og stammespråk

Mechanistic



Organic



Burns and Stalkers (1961)

Utfordring: For mye hierarki og tradisjonsbundet beslutningsprosesser



1. Ansvarsprinsippet

Den organisasjon som har ansvar for et fagområde i en normalsituasjon, har også ansvaret for nødvendige beredskapsforberedelser og for å håndtere ekstraordinære hendelser på området.

2. Likhetsprinsippet

Den organisasjon man opererer med under kriser, skal i utgangspunktet være mest mulig lik den organisasjon man har til daglig.

3. Nærhetsprinsippet

Kriser skal organisatorisk håndteres på lavest mulig nivå.

4. Samvirkeprinsippet

Myndigheter, virksomheter og etater har et selvstendig ansvar for å sikre et best mulig samvirke med relevante aktører og virksomheter i arbeidet med forebygging, beredskap og krisehåndtering.

Utfordring: For mye standardisering og for lite fokus på læring og nytte under øvelser



- For mye fokus på trening og drill
- Ikke tydelig nok definerte læringsmål og aktiviteter
- Større er ikke alltid bedre
- Ikke god nok erfaringsdeling

Hvordan utvikle samvirke?

- Tydeliggjør og spiss øvingsmålene med tilhørende læringsaktiviteter
- Øk fokuset på refleksjon og evaluering underveis og i etterkant
- Gradvis eskalere vanskelighetsnivået
- Fokuserer mer på improvisasjon



Faglig påfyll?

- Øvelser i kriseberedskap (EVU) – Vår 2022
- Samvirke og beredskap (EVU) – Høst 2022
- Det uforutsette og beredskap (EVU) – Vår 2022



-
- Strategisk beredskapsledelse og krisehåndtering (masternivå) – Høst 2022
 - Samfunnssikkerhet og beredskap, styring og strategi (EMM) – Høst 2023

Takk for oppmerksomheten!

Jarle Løwe Sørensen

E-post: jarle.sorensen@usn.no

Telefon: 992 38 930





Nødvann – Beredskap – Overvåking

Webinar 18.02.22

Monica Gudim, Driftsingeniør NRV/NRA

Nedre Romerike Vannverk IKS

- Eies av kommunene Lørenskog, Lillestrøm, Rælingen, Nittedal og Gjerdrum
- Grunnlagt i 1971, vannverket ble offisielt åpnet i 1982
- Forsyner rundt 175 000 innbyggere og leverer vann til blant annet A-hus, Coca-Cola, Ringnes og Arcus
- Produserer 16 – 17 millioner m³ drikkevann årlig
- NRV er grossist med ansvar for produksjon og leveranse av vann til tyngdepunkt i kommunene.
 - Inkluderer ordinær forsyning, reservevann, (krisevann) og nødvann.



Bakgrunn

- §9 Leveringssikkerhet
 - Forskrift: Vannverkseieren skal legge til rette for at vannforsyningssystemet kan levere nødvann til drikke og personlig hygiene uten bruk av det ordinære distribusjonssystemet.
 - Veileder: Dere er selv ansvarlige for å velge strategi for hvordan dere skal legge til rette for å levere nødvann, og for å følge opp den strategien dere har valgt.
- Nødvannssamarbeidet i Osloregionen
 - Medlemmer: NRV, Oslo VAV, Asker, Aurskog-Høland, Bærum, Frogn, Gimilvann, Hurdal, Nannestad, Nesodden, Nordre Follo, Ullensaker, Ås (totalt 17 kommuner/vannverk)
 - 1,25 mill innbyggere
 - Dimensjonering: Største hendelse, redundante løsninger (krisevann og reservevann)
 - 15000 personer 15 l per person og døgn = 225 m³/døgn
 - Prioritering av sårbare abonnenter (Hver kommune prioriterer)
 - Organisering: «styre» + 1 rep fra hver kommune/vannverk
 - Fordelingsnøkkel etter antall innbyggere
 - 5 utstyrsbaser (Oslo, NRV, Bærum, Ullensaker, Nordre Follo)



Utstyrsbaser – samarbeid ved hendelser

Oslo VAV

2 stk 10m³-tanker
1 stk 1,5m³-tanker
90 stk kombotanker

NRV

2 stk 10m³-tanker
1 stk 1,5m³-tanker
30 stk kombotanker

Bærum

1 stk 10m³-tank
30 stk kombotanker

Ullensaker

1 stk 10m³-tank
15 stk kombotanker

Nordre Follo

1 stk 10m³-tank
15 stk kombotanker



Erfaringer med hendelser

- Leirskred i Nittedal 16. september 2019
 - Antall innbyggere i Nittedal: 24295
 - Antall innbyggere med kokevarsel: 20146
 - Antall trykktanker (10m³): 3 (1 på bo- og behandlingshjem, 1 på skole og 1 til å etterfylle)
 - Antall Combotanker (1 m³): 14
 - Antall poser (10 liter): 3800
 - Antall 5 liters kanner: 20 000
 - Totalt forbruk av vann utenom ledningsnett: 138000 liter
 - Forbruk nødvann per person med kokevarsel: 6,85 liter
 - Antall liter per person og døgn: 0,86





Erfaringer forts.

- Leirskred i Gjerdrum 30.desember 2020
 - Antall innbyggere i Gjerdrum: ca 6900
 - Antall innbyggere i Gjerdrum som får vann fra NRV: ca 4700
 - Antall ansatte hos NRV/NRA som bidro: ca 60
 - Antall nødvannsposter: 3 (bemannet i to skift kl 09-21 hver dag i 10 dager)
 - Antall 10-liters poser med nødvann delt ut: 2700
 - Antall liter vann delt ut til mennesker og dyr utenom ordinært ledningsnett: 55400
 - Antall liter per person/døgn, nødvann (totalt): 0,85
 - Antall liter per person/døgn, nødvann (uten vann i springen): 7,1





Utfordringer

- Logistikk
 - Krokløftbiler, sjåfører
- Overvåking og planlegging
 - Nivå i enheter
 - Posisjon til enheter
 - Kobling til kartverk (ledningsnett punkter for fylling osv)
 - Plan for etterfylling, antall biler, sjåfører osv



Malthe Winje

Stor bredde – høy kompetanse

WEBINAR – BEREDSKAP FOR VANNKRISER

www.beredskapsdashboard.no

Digitalisering av beredskapsarbeidet

Fredrik Bamsrud – Avdelingsleder VA - 18.02.2022



Malthé Winje

Om Malthé Winje - *et teknologiselskap*

- Malthé Winje er i 100% norsk eie
- Etablert i 1922
- Ca. 170 dyktige og erfarne ansatte
- Konsernets samlede omsetning mer enn 450 MNOK

Malthé Winje Gruppen består av flere selskaper i Norge, Sverige, Finland, Estland, Latvia, Frankrike og Kina
Vi har også spennende aktiviteter og prosjekter i Øst Afrika.

Stor bredde - høy kompetanse

Malthe Winje Automasjon

Ca. 70 ansatte - Største selskap i MWG





Vann- og avløpsteknikk

Vannverk
Renseanlegg
Utestasjonsanlegg



Samferdsel

Likerettere
Infrastruktur
Sporvekselvarme
Spenningsbegrensere



Byggautomasjon

SD anlegg
Varme og kjøling
Ventilasjon
Lysstyring



Energi

Kontrollanlegg /
SCADA
Vannkraftverkt



Vannkraft

Totalprosjekter
vannkraftverk



Installasjonsmateriell
og sensorer



El- og
automasjonstavler



PLS og
lokal HMI



Driftskontroll
SCADA



Datafangst,
rapporter og analyse



Integrerte, intelligente
systemer

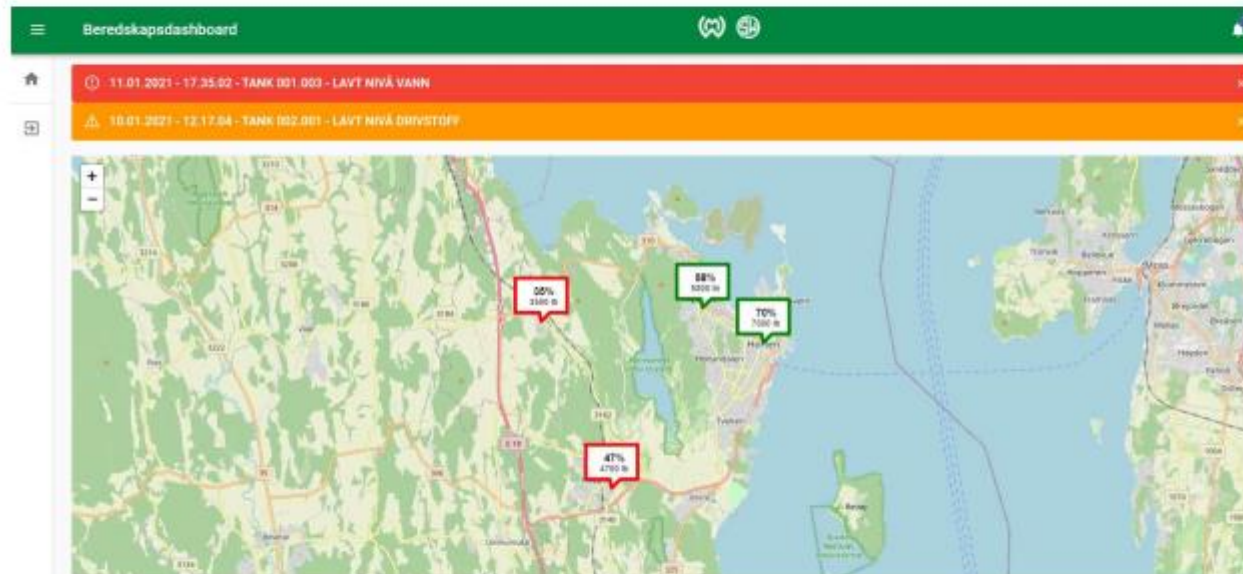


Malthe Winje

Stor bredde – høy kompetanse

Beredskapsdashboard.no / .se Preparednessdashboard.com

- Sikkerhet
- Fleksibilitet
- Nytteverdi



Malthe Winje

Stor bredde – høy kompetanse

Intelligent Infrastruktur



Datafangst,
rapporter
og analyse



Integrerte,
intelligente
systemer



Innovasjon
Norge

skattefunn



Malthe Winje

Stor bredde – høy kompetanse

Verdiforslaget

For offentlige og private aktører som er utilfreds med vedlikeholdsetterslep, miljøutslipp og innsikt i drift;

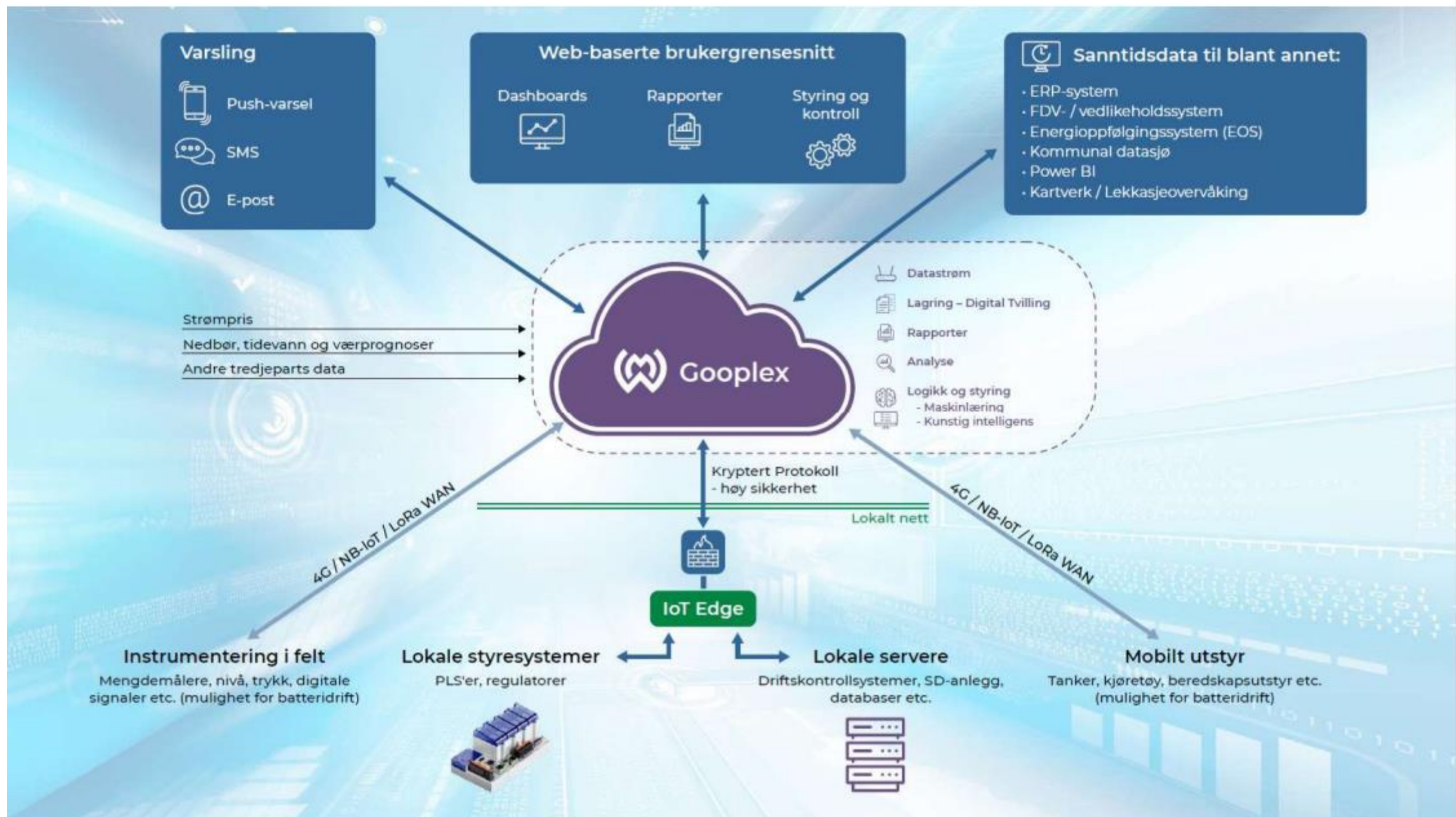
Vår løsning - som er en **digital, tjenestebasert plattform for datafangst, analyse og styring** - dekker kundens behov for **beslutningsstøtte og styringsfunksjonalitet**.

Løsningen er unik fordi den kombinerer dyp **domenekunnskap** med teknologiforståelse som gjør det mulig å kommunisere med eksisterende systemer og styre prosesser ved hjelp av kunstig intelligens.



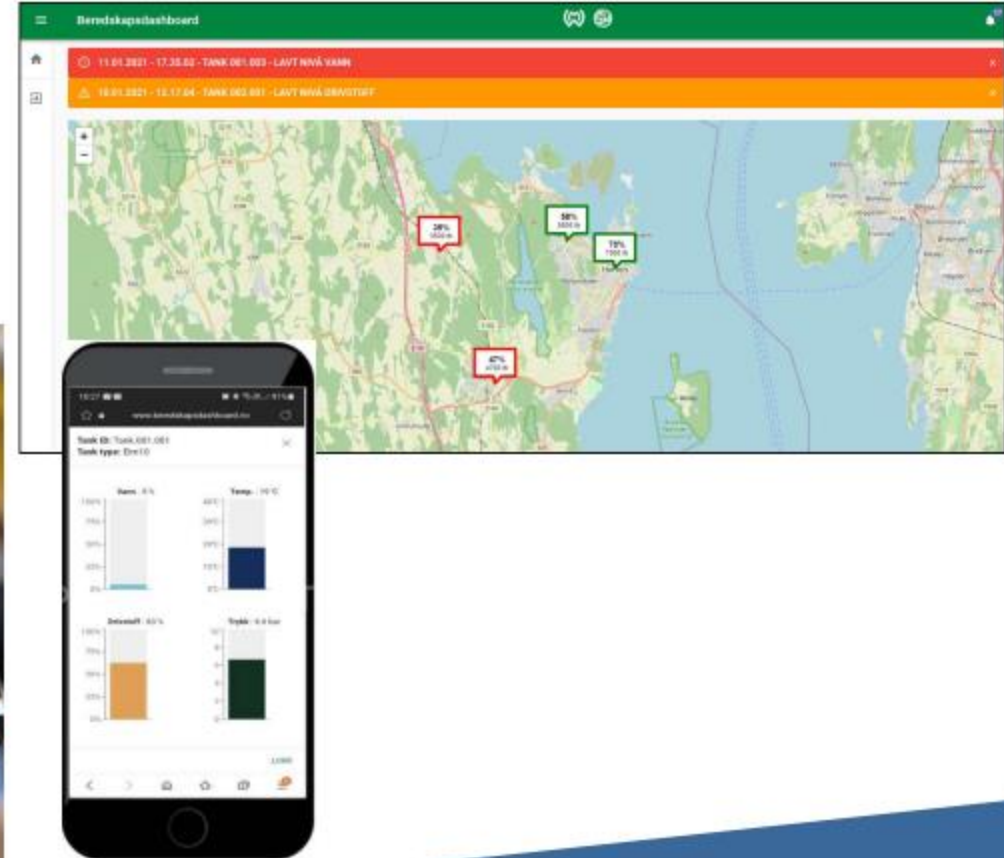
Malthe Winje

Stor bredde – høy kompetanse



Pilotleveranse høsten 2021

- ... nivå og temperatur på vann
- ... nivå drivstoff
- ... vanntrykk
- ... posisjon
- ... alarmer – også på SMS
- ... for PC, nettbrett og mobil



Malthe Winje

Stor bredde – høy kompetanse

Sikkerhet først!

- ... brukerstyring ved hjelp av Active Directory, mulighet for to-faktorautentisering
- ... kontinuerlig automatisert overvåking av plattformen opp i mot oppdatert trusselbilde
- ... krypterte protokoller mellom utstyr og plattform
-



Informasjonssikkerhet og Robusthet



Malthe Winje

Stor bredde – høy kompetanse

Funksjonalitet som kommer...

- **Brukernivåer og –grupper**
 - Sentrale koordinatører
 - Detaljert status og posisjon for eget utstyr
 - Detaljert status og posisjon for utstyr på samarbeidende baser
 - Lokale koordinatører
 - Detaljert status og posisjon for utstyr tilknyttet egen kommune / base
 - Tankbilsjåfører
 - Posisjon og nivå på de tankene i den sonen de har ansvar for å betjene
 - Også dersom dette er vanntanker lånt inn fra andre baser
- Konfigurerbart gjennom Active Directory



Funksjonalitet som kommer...

- **Lagerstyring**
 - Lagerstatus for forbruksmateriell og utstyr – inkl. lokasjon / plassering
 - Mulighet for å legge inn bilde på vare, for enklere identifisering
 - Automatisk oppfølging og varsling på forbruksmateriell som har begrenset holdbarhet, f.eks. vannposer – gjennom batchregistrering
 - Mulighet for at Sentrale koordinatorene kan se lagerstatus på samarbeidende baser



Funksjonalitet som kommer...

- **Hendelser** – ved registrering så skal blant annet følgende informasjon kunne tilknyttes:
 - Påvirkede soner
 - Roller / ansvarsområder for involvert personell – med mulighet for forhåndsoppsett
 - Uttak av forbruksmateriell
 - Distribuert vannmengde
- Historikk knyttet til en hendelse vil bli ivaretatt



Funksjonalitet som kommer...

- **Sonekart** – for hver sone vil det vises:
 - Antall innbyggere
 - Antatt vannforbruk i en beredskapssituasjon
 - Plassering av vanntank(-er) og fyllestasjoner
 - Nærmeste reservevannskilde og alternativ reservevannskilde
 - Informasjon om spesielt sårbare abonnenter (sykehus, skoler etc.)
- Ved en aktiv Hendelse så vil det vises
 - Om sonen er påvirket direkte, nærliggende til påvirket sone eller upåvirket. (trafikklys)
 - Status på utplassert utstyr
 - Kontaktpersoner / bemanning på vannposter



Funksjonalitet som kommer...

- **Kontaktregister** – kontaktinfo skal kunne registreres av administratorer, f.eks.:
 - Navn
 - Adresse
 - Telefonnummer
 - E-post
 - Arbeidsgiver
 - Stilling
 - Rolle(-r) i beredskapsorganisasjon
 - Basetilhørighet
 - Etc.
- Kontaktene skal kunne knyttes til roller / ansvarsområder i forbindelse med Hendelser





Malthe Winje

STRØMPRISER OG MÅLERAVLESNINGER

VÆRDATA – HISTORISK, NÅ OG PROGNOSE

ANDRE TREDJEPARTS DATA

Aquaplex fremmer bærekraft ved å utnytte kraften i en fullt integrert Smart Water driftsplattform.

Sikkerhet først - alle prosesser er dekket av lokale styringer med distribuert intelligens. De lokale styringene sikrer autonom drift av prosessene, men det integrerte systemet legger også til rette for å benytte avansert ML og AI funksjonalitet tilgjengelig i skyplattformen, tilgang til store sanntids- og historiske datasett, og mulighetene i å modellere hele Vann- og avløpsinfrastrukturen i en Digital Tvilling.

Integrert overvåking og styring av utstyr for drikkevannsberedskap – beredskapsdashboard.no

Edge (Lokale Styringer)
Distribuert Intelligens
med 2-veis kommunikasjon



Råvannskilde



Vannbehandlingsanlegg



Distribusjon av drikkevann



IoT – sensorer
- Mengde
- Nivå
- Trykk
Trådløst+Batteri



Transport av avløpsvann



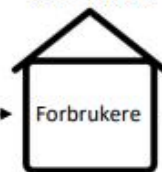
Avløpsrenseanlegg



Resipient



Vannforbruk



Forbrukere



IoT – sensorer
- Mengde
- Nivå
- Trykk
Trådløst+Batteri

Aquaplex

Integrated Smart Water Operations Center



SCADA



Dashboards



Rapporter



Styring



Varsling

Redusert Vannforbruk

- Lekkasje-deteksjon
- Lokale vakuumbaserte avløpssystemer
- Lokal gjenbruk av gråvann til sekundærformål
- Smart overvåking av vannkvalitet i reservoarer
- Dashboard for forbrukerinformasjon

Redusert Energikostnad

- Smart pumping basert på strømpriser
- Optimalisering av pumpeeffekt
- Smart styring av vannforsyning til reservoarer
- Lokal håndtering av avløpsvann

Redusert Miljøavtrykk

- Lokal ressursgjenvinning fra avløpsvann
- Smart styring av kjemiklledosering
- Overvåking og analyse av overløp
- Tilstandsovervåking for å unngå nedetid

Digitale løsninger som gir faktisk nytteverdi.



Malthe Winje

Stor bredde – høy kompetanse

Malthe Winje Automasjon



Fredrik Bamsrud
Avdelingsleder VA

Malthe Winje Automasjon AS
Årvollskogen 30, 1529 Moss

fba@mwg.no
+47 95 19 65 56
www.mwg.no

An aerial photograph of the ocean with small, rhythmic waves. The water is a deep blue color. In the center, there is a white rectangular box containing the text "Scanwater 2022".

Scanwater 2022

1. Kort introduksjon av Scanwater
2. Vannberedskap – eksempler på utstyr og noen erfaringer
3. Opplæring og øvelser
4. FHI – prosjekt «mobil reservevannsløsning»





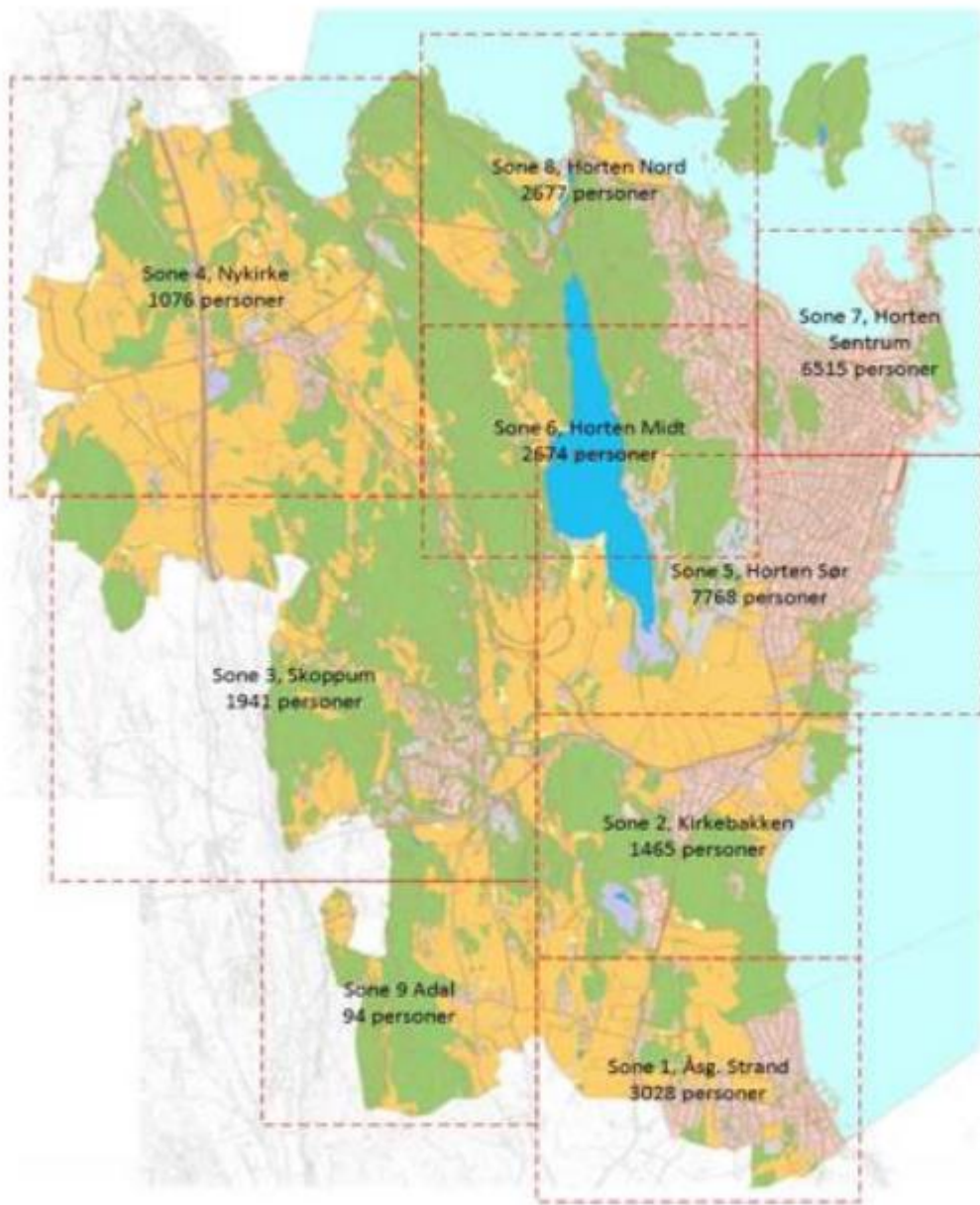
Nødvann – lagring og distribusjon



Utplassering av 1m³ Vanntanker

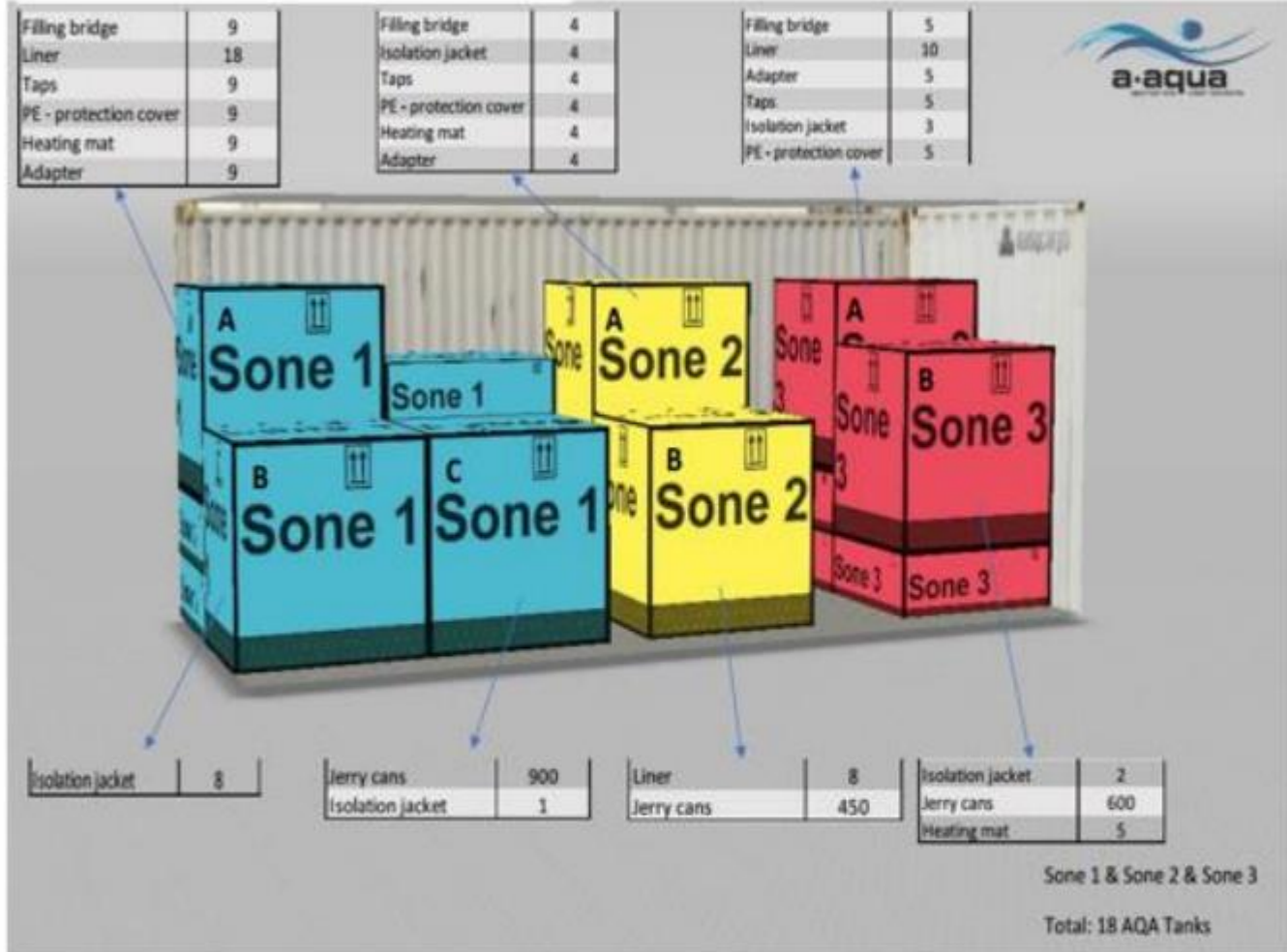
• Sted	PE	tanker	Dekker området.
• Biri	1500	3	Biri og Biristrand
• Snertingdal	500	2	Snertingdal
• Stampevegen	2386	3	Kallerud og Tongjordet
• Engelandsodden	1202	2	Nordbyen
• Vindingstad skole	1936	3	Sørbyen, Kirkeby, Vindingstad og Viken
• Kopperud skole	4591	6	Kopperud, Toppen, Fredeng og Skoglund
• Fastland	1250	2	Kråkjordet og Hunn
• Vardal u.skole	1408	2	Hunndalen og Åslundmarka
• Bjørnsveen u.skole	1602	3	Bjørnsveen og Bråstad
• Sykehuset	1330	2	Sentrum, Hunnsjordet og Solås
• Øverby	2911	6	Øverby, Øverbylia og Torke
• Ytterseth	557	1	Ytterseth
• Bjugstad	312	1	Bjugstad





Sone 10, Hjemmetjenesten, 2000 brukere

Horten Emergency Water Supply Container 1



Logistikkplan er utarbeidet, fremvises ikke av sikkerhetsmessige årsaker



Transporttank:

- 10 m³ på krokløftramme
- Pumpemodul (frekvensstyrt)
- Manluker og skvalpeskott
- Pollenfilter
- Oppvarming og sirkulasjonspumpe
- Rengjøringsmodul





Transporttank:

- 1,5 m³ på henger
- Pumpemodul (frekvensstyrt)
- Aggregat
- Manluke og skott
- Pollenfilter
- Oppvarming
- Flottør og ventil



Pakking og merking







Program for teknologiutvikling i vannbransjen

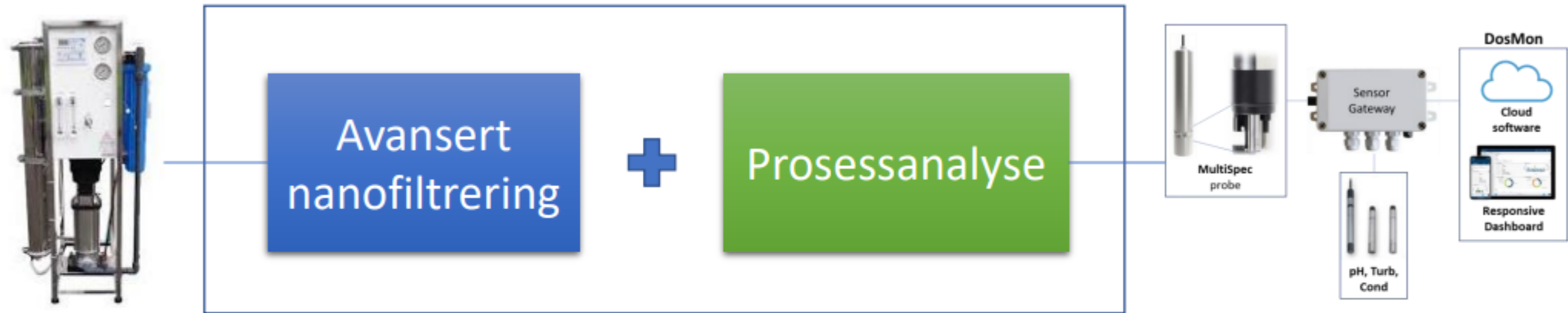
IntelMEM

Intelligente membransystemer for reservevannforsyning

Fase I – 2022 (Fase II og Fase III?)

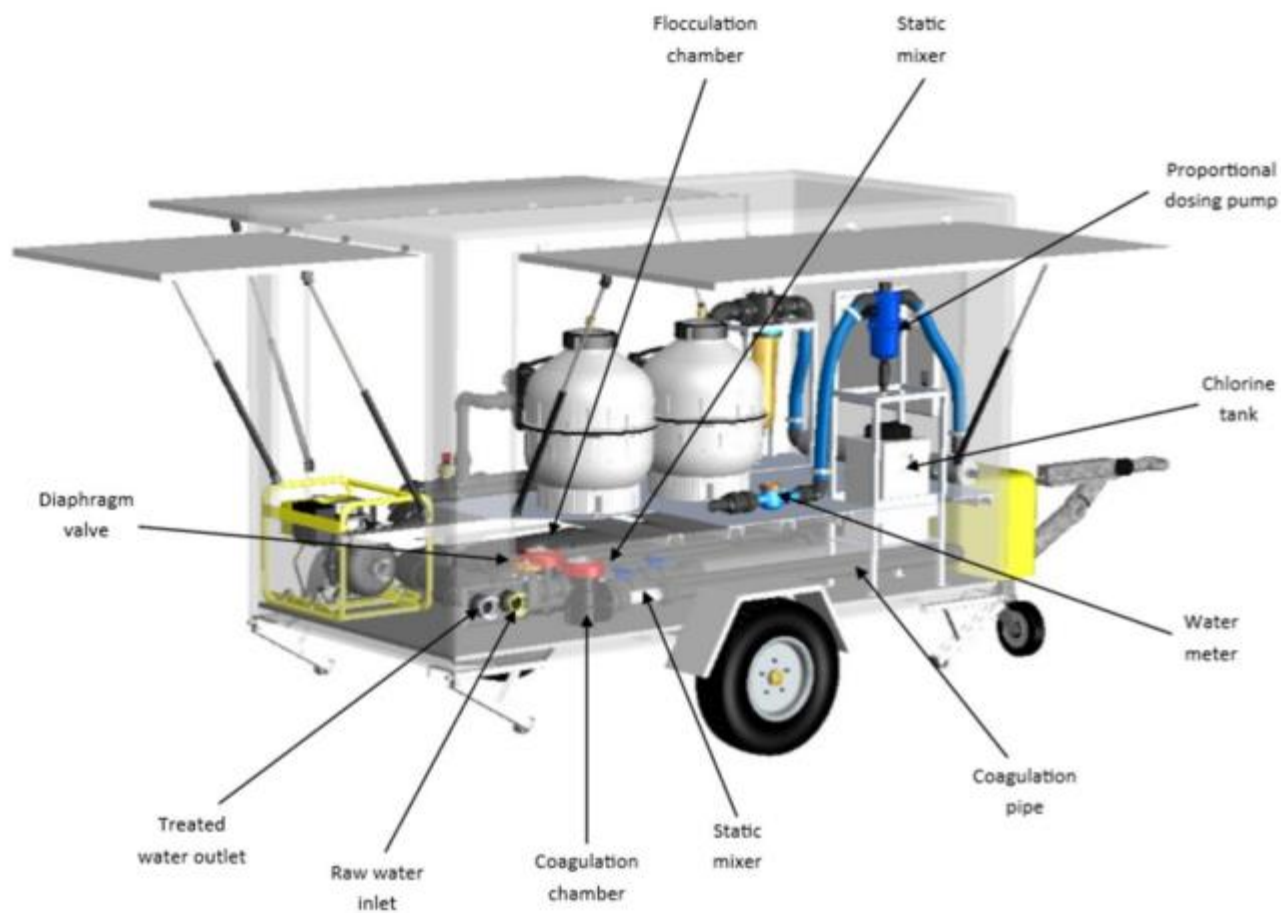
Samfinansiert av FHI, Sunnfjord, Sogndal og Vestvågøy kommuner

Prosjekt ide



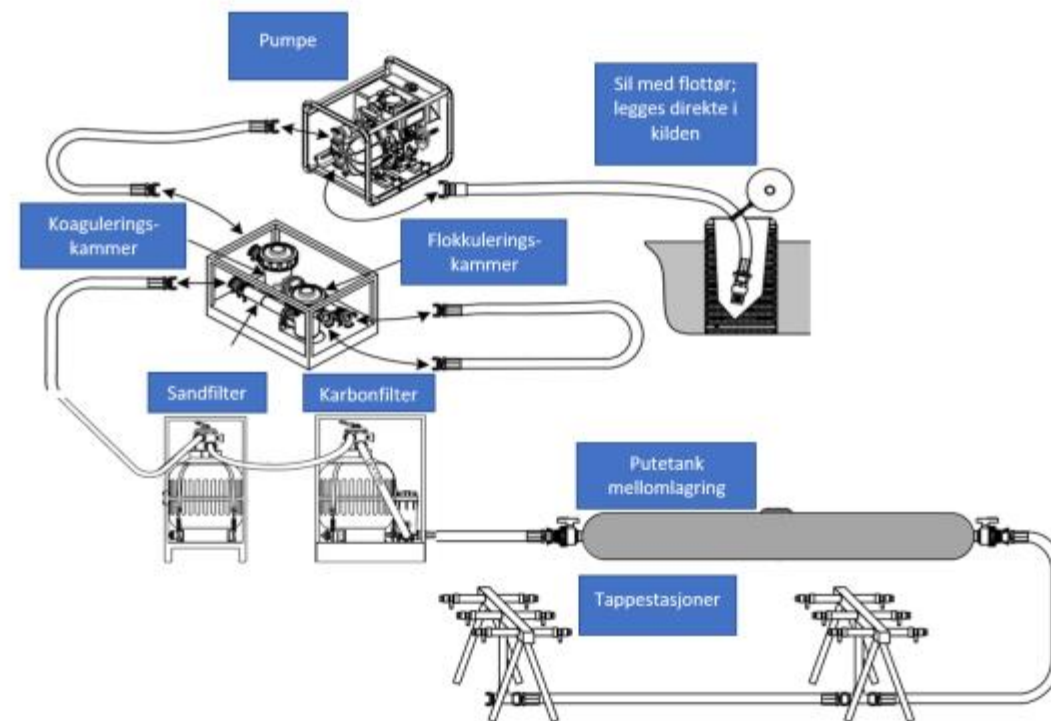
Reservevannforsyning med nanofiltrering er en løsning med stort potensiale:

- effektiv reduksjon av naturlig organisk materiale (<80%)
- rask responstid og god beredskapssikkerhet
- membran fouling kontroll og reduksjon av drift- og vedlikeholdskostnader
- enkel forbehandling og betjeningsvennligheten
- bærekraft via kontroll av energiforbruk (lavt CO2-utslipp)

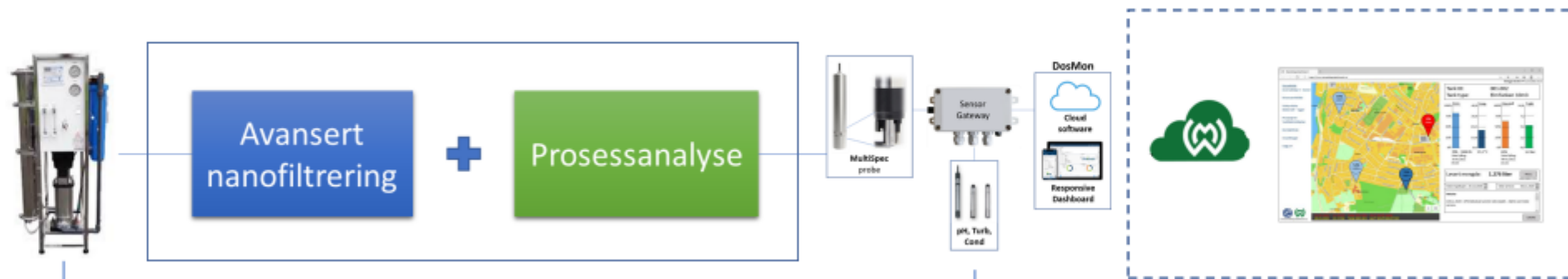


EmWat4000

Totalt system- 02



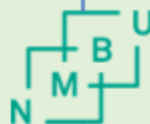
Konsortium og synergi



Vannindustri



FoU-miljø



eksternt fagråd

medfinansiert av NFR/NFR-DAAD

Sluttbrukere



Sogndal
kommune



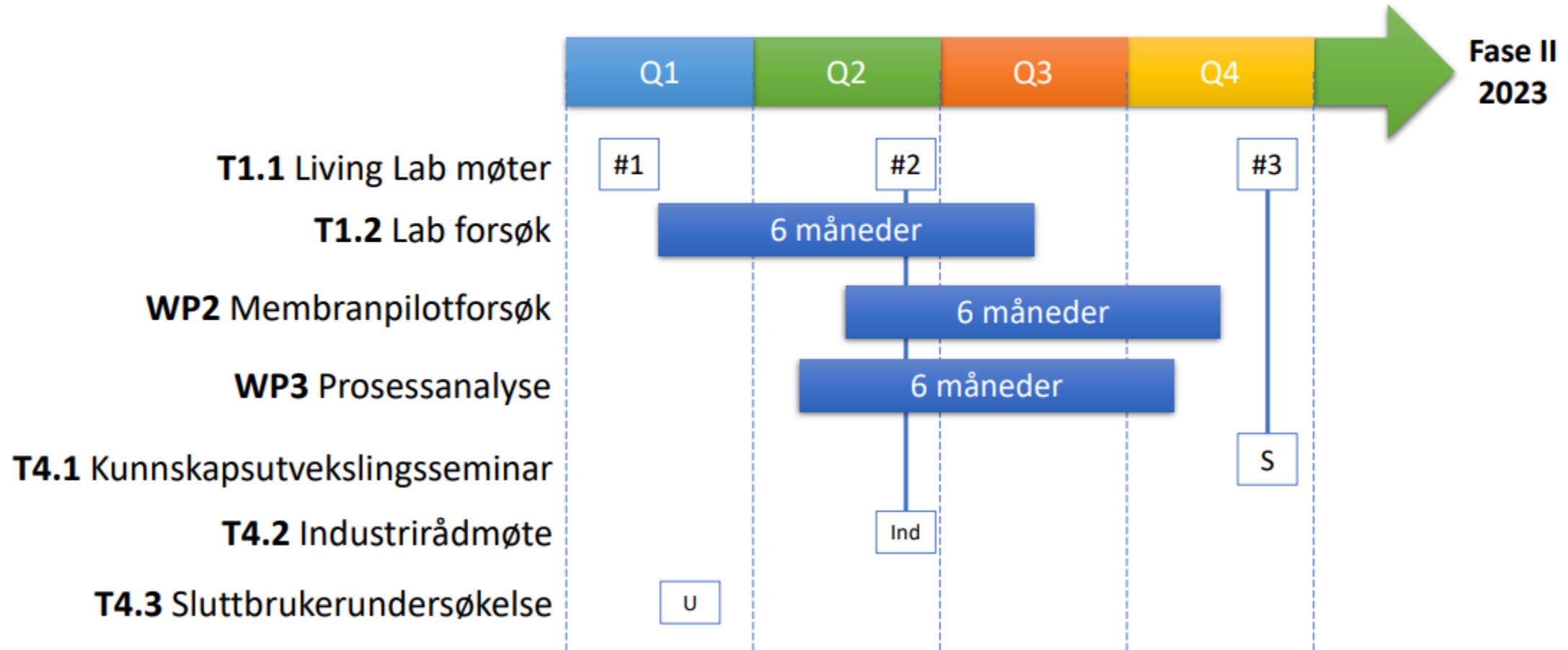
Sunnfjord
kommune



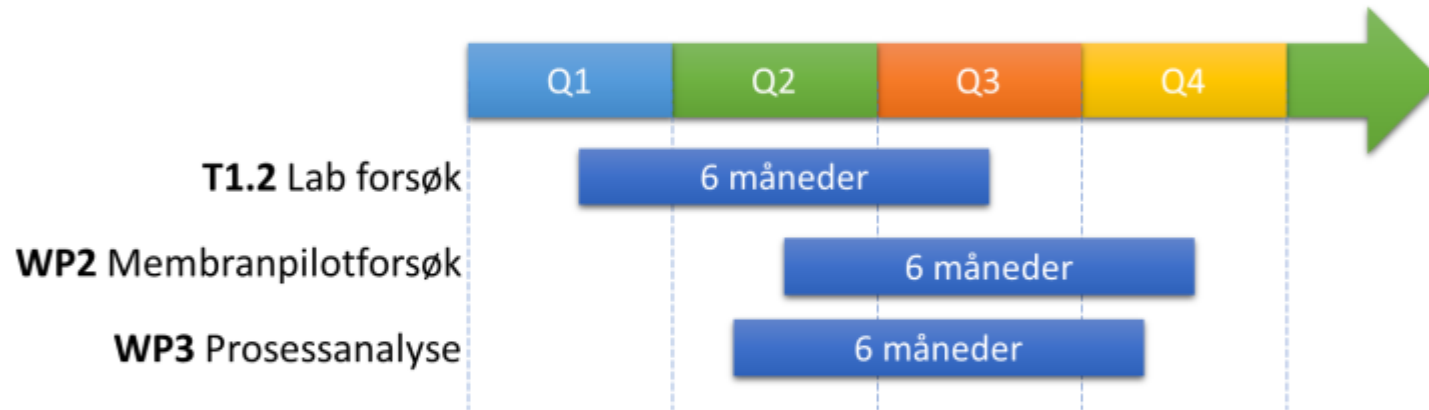
Vestvågøy kommune

Front runner

Plan 2022



Forskning



T1.2 (NMBU):

- Vannanalyser i Tyskland og på NMBU
- Lab filtrering

WP2 (ScanWater):

- Pilotsystemet
- Koordinering av pilotforsøk

WP3 (Doscon):

- Kontrollsystemet, virtuelle sensorer

Beredskapsdashboard

- Integrert vannbehandling og tank



via 4G



+



Batteri- /
Generator- /
Nett -drift

Sensorer

Vann-
mengde

Vann
kvalitet

Vann-
nivå

Drivstoff
Nivå

Trykk

Posisjon

Vannberedskapskurs – teori og praksis

Innhold:

- Beredskap og Krisehåndtering
- Innføring i risiko-og sårbarhetsanalyse (ROS)
- Drikkevannsforskriften og nødvann
- Det uforutsette og vannberedskap
- Øvelsesplanlegging og samvirkeøvelser
- Gruppeøvelser
- Praktiske arbeidsøvelser



Håndbok

Drikkevannsforsyning



Beredskap for vannkriser

Et samarbeidsinitiativ mellom Universitetet i Sørøst-Norge, Høyskolen I Innlandet, Horten kommune og Scan Water AS.

Kurset skal avholdes 25, 26 og 27 april 2022 i Horten

Kurset koster 14 900 NOK/person for alle tre dager

Prisen inkluderer:

- Overnatting med fullpensjon (frokost, lunsj, middag) på Thon Hotell Horten
- Kurskompendia- deles ut til deltakere ved oppstart
- Kaffe, te, mineralvann, og møtesnacks alle dager
- Transport til befaringslokasjoner
- Omvisning på Karljohansvern v/Jacob Prytz
- Kursbevis ved avslutning

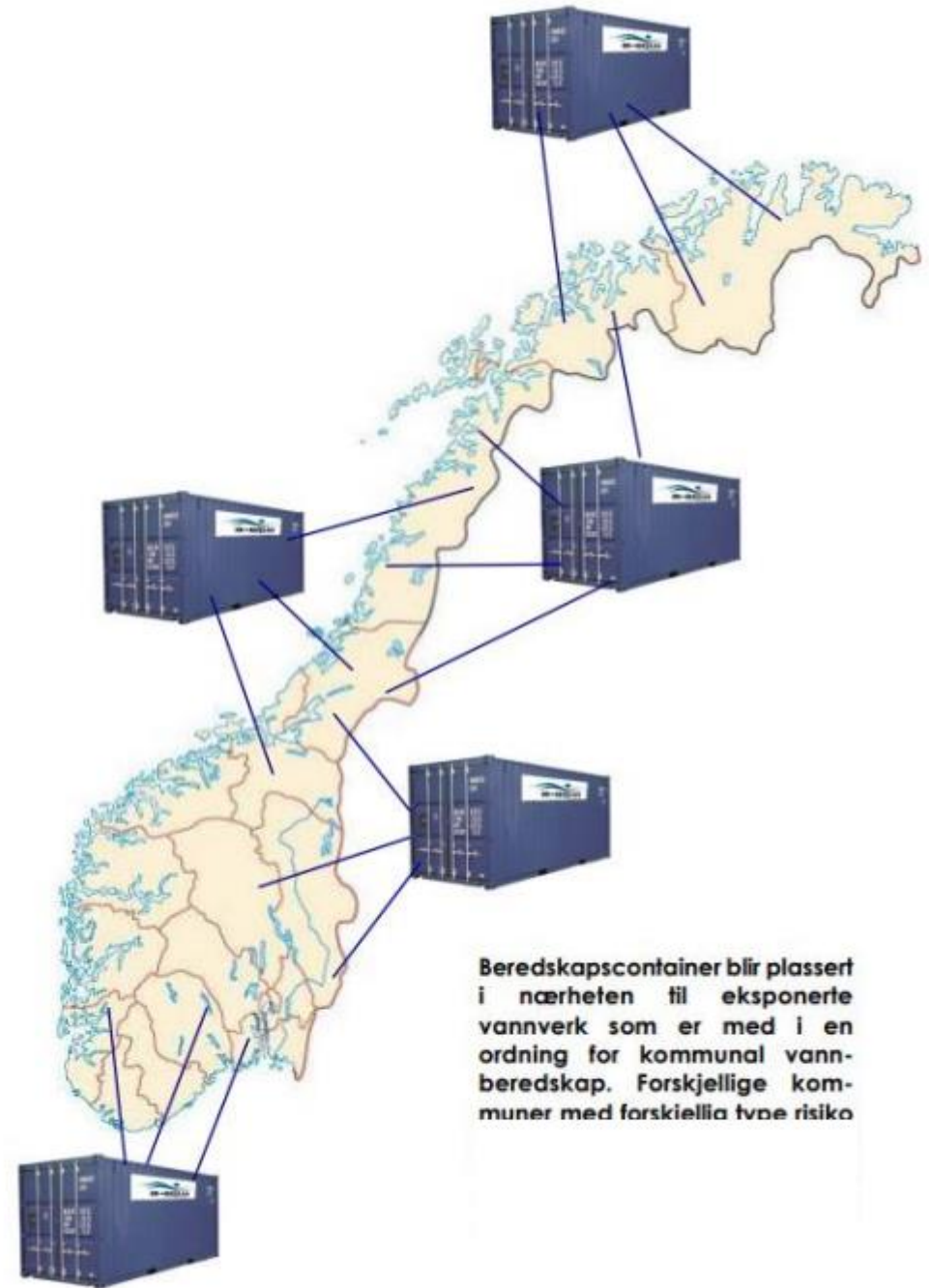
Påmelding gjøres gjennom prosjektets administrasjon:

E-post: post@beredskapskurs.com

Tel: +47 984 15 020

- Nasjonal vannberedskap
- Reserveforsyning med mobilt vannbehandlingsanlegg
- Digitalisert beredskap
- Nettverk
- Opplæringen (teori og praksis)

Nasjonalt vannvakt 21 07 88 88



Beredskapscontainer blir plassert i nærheten til eksponerte vannverk som er med i en ordning for kommunal vannberedskap. Forskjellige kommuner med forskjellige tvæ risiko



Takk for oppmerksomheten
gfi@scanwater.no