



# Reservevannkilde og nødvannforsyning i Ålesundregionen VA-dagene Midt Norge 2021

Bjørn Skulstad, avdelingsleder,  
Virksomhet for vann og avløp

# Reservevannkilde

Råvannskilde som benyttes når hovedvannkilden ikke kan brukes eller ikke har tilstrekkelig kapasitet. Råvann fra reservevannkilden fordeles i de fleste tilfeller via et vannbehandlingsanlegg, og videre som drikkevann gjennom distribusjonssystemet.

# Drikkevannsforskriftens krav

## **§ 9.Leveringssikkerhet**

*Vannverkseieren skal sikre at vannforsyningssystemet er utstyrt og dimensjonert samt har driftsplaner og beredskapsplaner for å kunne levere tilstrekkelige mengder drikkevann til enhver tid.*

*Vannverkseieren skal legge til rette for at vannforsyningssystemet kan levere nødvann til drikke og personlig hygiene uten bruk av det ordinære distribusjonssystemet.*

# Relevant litteratur

- A254 Forvaltning av nedbørsfelt for overflatevannkilder
- A230 NOMiNOR: Naturlig Organisk Materiale i Nordiske drikkevann
- A216 Veiledning i planlegging av vannkilde og vannbehandlingsanlegg
- A177 Drikkevannskvalitet og kommende utfordringer – problemoversikt og status
- B10 Vannkilden som hygienisk barriere
- Div info fra NGU og FHI

# Alternative drikkevannskilder for reservevannforsyning

- Ny, stor vannkilde i nabokommune
- Sjøvann som råvannskilde (RO)
- Utvidet bruk av Brusdalsvatnet

# Alternative kilder i tidlig fase





#### Spleiselag for reservevannverk basert på sjøvannsavsaltning

## Ålesund kommune etterlyser kommunale samarbeidspartnere

Ålesund kommune etterlyser kommuner langs kysten som mangler reservevannforsyning og som kan være interessert i samarbeid med Ålesund om et mobilt avsaltninganlegg for 400 l/s.

Ålesunds hovedvannkilde Brusdalsvatnet er en trygg vannkilde og vannbehandlingen anses også ganske sikker. Kommunen planlegger tiltak for ytterligere å øke forsyningsikkerheten i dette forsynings-systemet. Hovedutfordringen for Ålesund er at det er svært vanskelig å finne alternative vannkilder i akseptabel nærhet dersom hovedvannforsyning mot formodning skulle svikte.

På denne bakgrunn reiser kommunen spørsmålet om det kan være realistisk å vurdere følgende løsning for reserve- og krisevannforsyning:

1. Vannbehov 400 l/s tilsvarende 1440 m<sup>3</sup>/time eller ca 35 000 m<sup>3</sup> pr døgn
2. Avsaltning av sjøvann basert på et modulbasert avsaltninganlegg.
3. Driftskostnadene er ikke viktig, men vi må vite effektbehovet.
4. Anlegget skal være mobilt og kunne betjene mellomstore byer / kommuner langs hele kysten.
5. For å være hurtig operativt, og for å gi en bedre prosjektøkonomi, ser vi for oss at anlegget er i normal drift på et sted der det hurtig kan kobles fra og flyttes, for eksempel fra et fiskeslakteanlegg. Det må være i drift i Ålesund innen 1-2 døgn
6. Anlegget kan være landbaserte containere eller et anlegg bygd på en lektre som kan slepes til krisestedet.
7. På krisestedet skal anlegget kobles rett på nettet og levere til et system som vanligvis også inneholder et eller flere høydebassenger

#### Flere alternativer bør vurderes, for eksempel:

- En kontrakt med et selskap som påtar seg eierskap, beredskap og drift basert på et årlig «abonnement» for beredskap
- Et spleiselag mellom ulike vannverkseiere som ikke har en akseptabel reserveforsyning
- Et spleiselag som også involverer andre brukere, for eksempel et fiskeslakteanlegg eller liknende som kan eie og drive anlegget utenom krisesituasjoner.

#### Interesserte kystkommuner bes kontakte

Bjørn Skulstad i Ålesund kommune  
(bjorns@alesund.kommune.no, tlf. 916 70 170) eller  
Christen Ræstad (rastad@online.no tlf. 917 24 855)

# Omvendt osmose som reservevann var noe som hørte framtiden til...

# Mattilsynets krav etter tilsyn 14.09.16

«Ålesund kommune vil bli pålagt å etablere **en fullgod reservevannforsyning** slik at kommunen kan

levere tilstrekkelige mengder drikkevann under normale forhold, under kriser og katastrofer i fredstid,

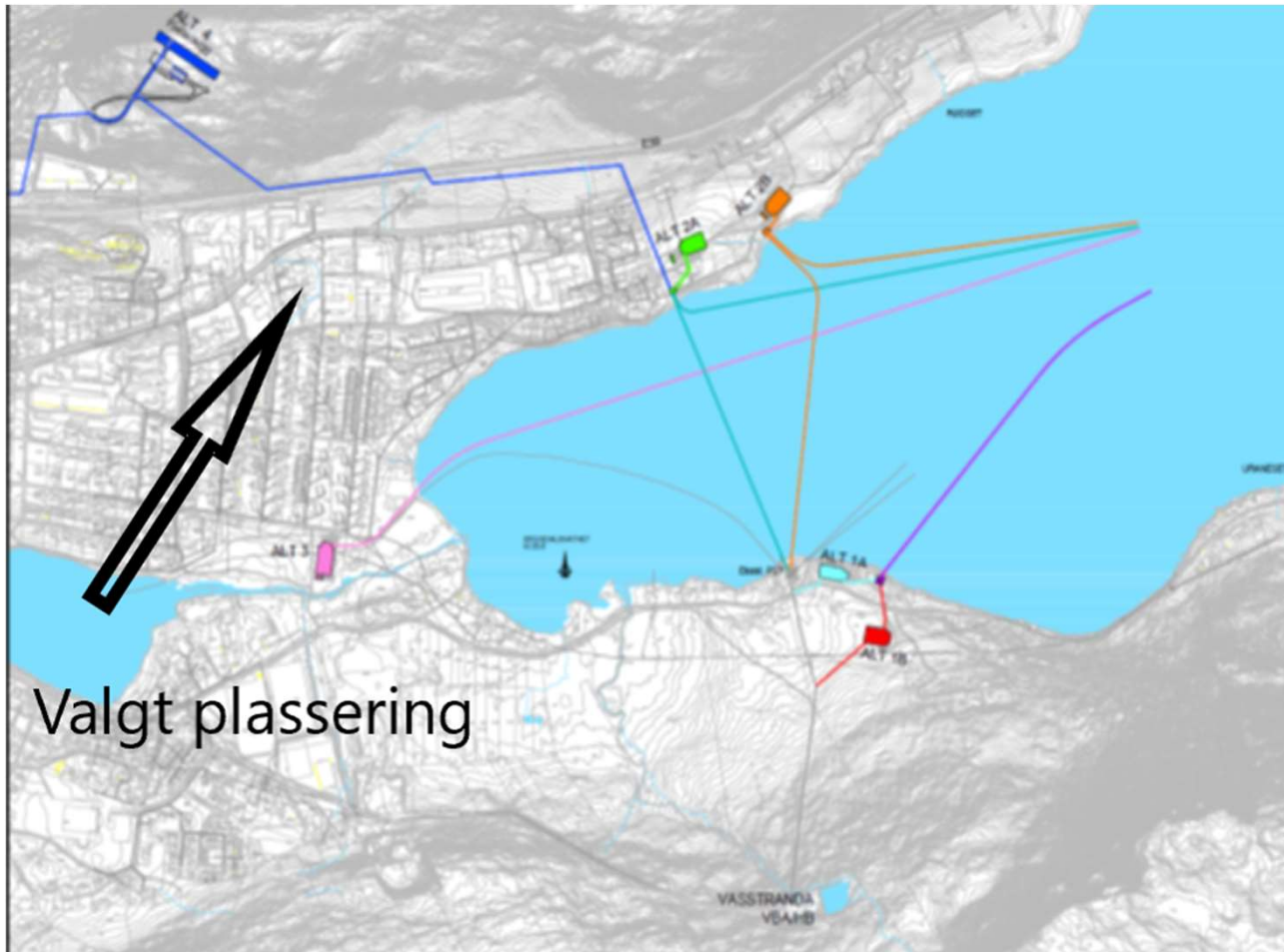
og ved krig, og slik at Ålesund kommunale vannverk tilfredsstiller krav i drikkevannsregelverket.

Med fullgod menes i denne sammenheng at svikt i ethvert viktig element i vannforsyningen

ikke skal kunne slå ut store deler av normal vannforsyning til Ålesund og Sula kommuner, og reservevannforsyning til Giske kommune.»



# Konseptvalg -utredning



# Spørsmål vedr. vannverk som ikke har etablert reservevannløsninger

- Hvorfor går ikke flere vannverkseiere i gang og planlegger reservevannløsninger umiddelbart.
- Hvor lang tid tar det før de fleste/alle vannverkseiere har etablert reservevannløsning i tråd med drikkevannsforskriften?
- Hva tenker Mattilsynet om dette?

# Nødvannsforsyning

Fordeling av trygt drikkevann  
utenom distribusjonssystemet

# Drikkevannsforskriftens krav

## **§ 9.Leveringssikkerhet**

*Vannverkseieren skal sikre at vannforsyningssystemet er utstyrt og dimensjonert samt har driftsplaner og beredskapsplaner for å kunne levere tilstrekkelige mengder drikkevann til enhver tid.*

*Vannverkseieren skal legge til rette for at vannforsyningssystemet kan levere nødvann til drikke og personlig hygiene uten bruk av det ordinære distribusjonssystemet.*

Norsk Vann

# Rapport

249 | 2019



## Veiledning i nødvannforsyning



 Norsk Vann

# Tilgjengelig, god kunnskap



|   |              |                |             |
|---|--------------|----------------|-------------|
| <b>INTERNKONTROLL VANN OG AVØP</b>                            |              |                |             |
| Beredskapsprosedyre- Bruk av kombitank (1m <sup>3</sup> tank) |              |                |             |
| Utarbeidet av: SAØ, AR, LVS                                   | Godkjent av: | Dato: 08.04.21 | Rev.nr. 1.0 |

Intern

## Beredskapsprosedyre- Bruk av kombitank (nødvann)

### Formål

Formålet med prosedyren er å sikre at vannet leverer hygienisk bet

Omfang /Virkeom  
Prosedyren gjelder for

Generell informasjon  
Kombitank kan fylles  
ta i betraktning at va  
varmematter.

Ansvar/myndighet  
Driftsleder ledningsn  
enkelte arbeidstaker

Aktivitet/beskrivelse  
Utstyr  
Alt utstyr som trengs

|                                      |
|--------------------------------------|
| Utstyr                               |
| 1 m <sup>3</sup> kombitank           |
| 1000 liter innerpose                 |
| Tappekran enkel                      |
| Mellomring med st<br>kutte innerpose |
| Gaffatape                            |
| Nor kupling med gje                  |
| Trepaller                            |

|  |              |                  |  |
|--|--------------|------------------|--|
| <b>INTERNKONTROLL VANN OG AVØP</b>           |              |                  |  |
| Driftsprosedyre- Desinfisering av vannhenger |              |                  |  |
| Utarbeidet av: SAØ og LVS                    | Godkjent av: | Dato: 19.03.2021 |  |

Intern

## Driftsprosedyre- Desinfisering av vannhenger

### Formål

Formålet er å desinfisere vannhengeren på en god og forsvarlig måte, slik at av god kvalitet.

### Omfang /Virkeområde

Prosedyren gjelder for drift vannforsyning.

### Generell informasjon

Desinfisering av vannhenger skal som et minimum skje annenhver måned

- Ved bruk av nye deler/førstegangsbruk.
- Hvis henger eller tank har blitt reparert eller vært på service.
- Hvis man mistenker eller har påvist sykdomsfremkallende forurensning man mistenker at vann med mye farge og partikler har blitt fylt på.
- Hvis vannhengeren har blitt fylt med ikke-godkjent drikkevann.
- Hvis vannhengeren har blitt lånt bort til en tredjepart (eks. utlån til

### Ansvar/myndighet

Driftsleder ledningsnett har overordna ansvar for opplæring i bruken av vannhengeren. Driftsleder har ansvar for å følge prosedyre etter opplæring. Driftsleder ledningsnett har det overordna ansvaret for at vannhengeren bli måned eller etter følgende bruk nevnt i punkt under «Generell informasjon»

### Aktivitet/beskrivelse

- Før man går i gang med desinfiseringen skal man spyle tanken ren
- Før å desinfisere tanken i vannhengeren kan man benytte én av to
  - Sjokk- kloring 25,0 mg/l i 24 timer
  - Sjokk- kloring 50,0 mg/l i 8 timer

| Volym vann     | Mengde natriumhypokloritt (Helsus vann) | Dose: 50  |
|----------------|---|-----------|
| 700 liter vann | 1,2 dl                                  | 2,3 dl kl |

- Fyll halve tanken med vann, deretter tilsett riktig mengde med klor i tanken med vann slik at man oppnår ønsket mengde med vann (700)
- La det klorholdige vannet stå i tanken til man har oppnådd ønsket n
- Koble slange til henger
- Start pumpen slik at man ser at det kommer vann i enden av slange
- gjennomspyling av pumpe og slange
- Stopp pumpen

|   |              |                  |             |
|---|--------------|------------------|-------------|
| <b>INTERNKONTROLL VANN OG AVØP</b>                |              |                  |             |
| Beredskapsprosedyre- Bruk av vannhenger (nødvann) |              |                  |             |
| Utarbeidet av: SAØ og LVS                         | Godkjent av: | Dato: 19.03.2021 | Rev.nr. 1.0 |

Intern

## Beredskapsprosedyre- Bruk av vannhenger (nødvann)

### Formål

Korrekt og forsvarlig bruk av vannhenger.

### Omfang /Virkeområde

Prosedyren gjelder for drift vannforsyning.

### Generell informasjon

For å kunne levere nødvann av god kvalitet er det viktig at man gjør gode vurderinger når det gjelder valg av brannhydrant. Unngå å tappe fra en brannhydrant som befinner seg på en mindre ledning og/eller en endeledning da dette kan føre til mye grums og farge i vannet.

### Kriterier for valg av hydrant/påfyllingspunkt

- Hydranten må befine seg på en større ledning (helst diameter >150 mm) med god sirkulasjon.
- Hydranten må ikke befine seg på en endeledning.
- Velg en hydrant som har god tilgjengelighet med tanke på trafikkavvikling og nærhet til vannposten.

### Ansvar/myndighet

Driftsleder vannforsyning har overordnet ansvar for opplæring i bruken av vannhenger. Den enkelte arbeidstaker har ansvar for å følge gitt prosedyre etter opplæring.

### Aktivitet/beskrivelse

#### Utstyr og fylling av vannhenger

- Før bruk er det viktig at man påser at vannhengeren er desinfisert innen de siste to månedene.
- Før utkjøring av vannhenger, kontroller at alt utstyr er på plass og i orden (vannposer, slanger)
- Før man fyller på vannhengeren må man foreta en kontrollert utspyling av hydrant.
- Ta en kontrollsjekk av vannet ved å fylle opp målebegeret og kontroller for farge og partikler.
- Koble til slange fra hydrant til vannhenger.
- Ved fylling skal ventil 1 (se figur 1 neste side) stå åpen. Denne ventilen skal stenges før demontering av slanger når tanken er fyllt.

# Rosanalyse, utstyr og instruksjoner



# Tankbil for nødvannforsyning





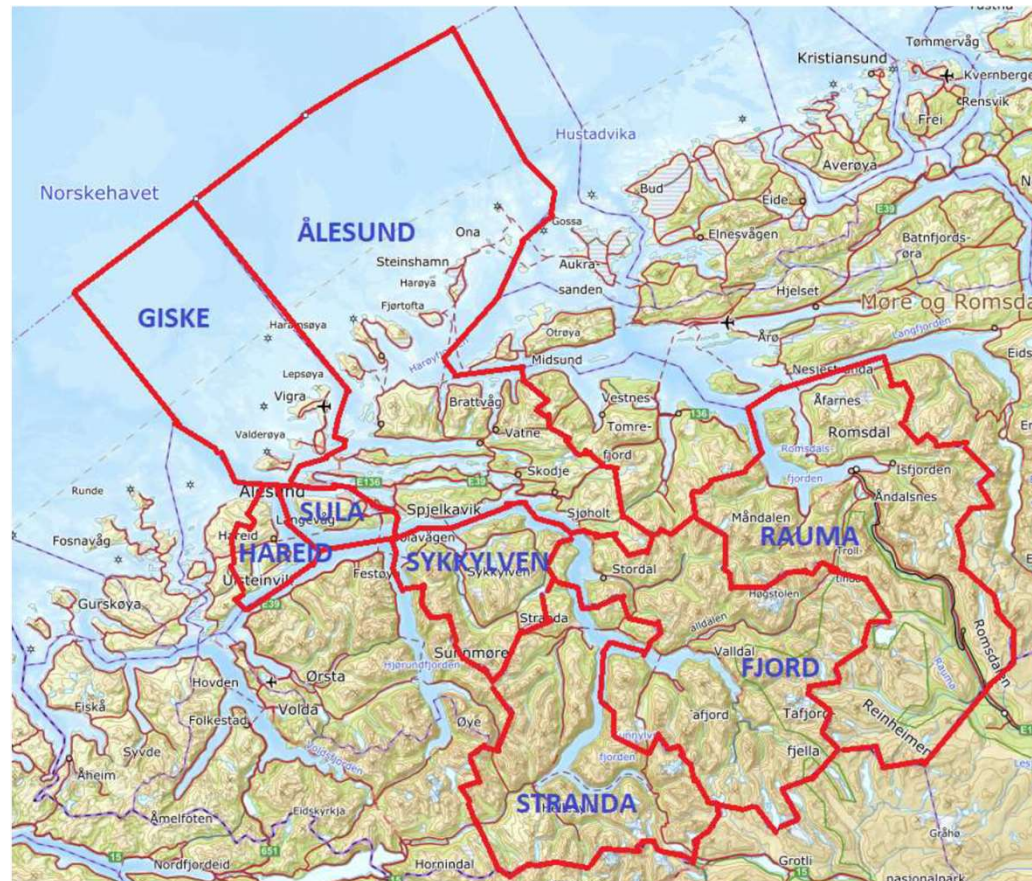
# Utstyr for distribusjon av nødvann

# Spesialordning for drift av sykehuset ved hjelp av nødvann

- Noe spinkelt med bare en tankbil
- Innkjøp av flere store tanker er i gang
- Drift av sykehuset mulig (200 m<sup>3</sup>/døgn)



# Samarbeid om nødvann på Sunnmøre



# Nødvannforsyning og geografi



- Hvordan ser en hensiktsmessig inndeling av fylket ut?

# Samarbeid mellom offentlige og private

- 8 kommuner
- 8 kommunale vannverk
- 30-40 private vannverk





# Avtale kan baseres på:

- Drikkevannsforskriften
- Lagerbeholdning sentralt (Ålesund) og lokalt
- Kostnadsfordeling etter folketall pr. vannforsyningsområde. Engangsbeløp investert samt årlige driftskostnader
- Valgt modell for samarbeid (IKS, Vertskommune)

# Styrets oppgaver kan være...



- Kjøpe inn, lagre og fornye utstyr
- Etablere og vedlikeholde nødvendige merkantile rutiner for innkjøp
- Gjennomføre minst et årleg medlemsmøte med gjennomgang av regnskap, årsrapport, budsjett og planer for virksomheten
- Gjennomføre valg av styre og styreleder

# Videre arbeid

- Videre kartlegging, nov./des. 2021
- Etablering av formelt samarbeid medio 2022?
- Videreutvikle samarbeidet
- Jobbe for at flere kommunale og private vannverk skal delta

# Oppsummering

1. Å finne en fullgod reservevannkilde er ofte en lang, men viktig prosess
2. Reservevann har vært nedprioritert i mange kommuner og mange har en vei å gå både med å overbevise sin egen administrasjon og politikerne om behovet.
3. Nødvannforsyning er en viktig del av den totale vannforsyningen. Ansvaret for nødvannforsyning ligger hovedsakelig hos vannverkseier, men rådmannen/kommunedirektøren har også et ansvar.
4. Samarbeid mellom flere vannverk, kommunale som private kan være en god løsning, men må være avtalefestet og ha en fornuftig kostnadsdeling i samsvar med selvkostprinsippet.

Takk for meg