

Norsk Vann

Rapport



249 | 2019

Veiledning i nødvannforsyning



Norsk Vann Rapport

Det utgis tre typer rapporter:

Rapportserie A

Dette er de opprinnelige hovedrapportene.

Dette kan være:

- Rapportering av prosjekter som er gjennomført innenfor organisasjonens eget prosjektsystem
- Rapportering av spleiselagsprosjekter hvor to eller flere andelseiere i Norsk Vann BA samarbeider for å løse felles utfordringer
- Rapportering av prosjekter som er gjennomført av andelseiere eller andre.
Rapporten vil i slike tilfeller kunne være en ren kopi av originalrapporten eller noe bearbeidet

Fortløpende nummer xx-årstall

Rapportserie B

Dette er en serie for «enklere» rapporter, for eksempel forprosjekter, som vil være grunnlag for videre prosjektvirksomhet mm.

Fortløpende nummer Bxx-årstall

Rapportserie C

Dette er rapporter delfinansiert av Norsk Vann, men som er utgitt av andre.

Fortløpende nummer Cxx-årstall



Norsk Vann BA, Vangsvegen 143, 2321 Hamar
Tlf: 62 55 30 30 E-post: post@norskvann.no
www.norskvann.no



Prosjektresultatene fra Norsk Vann Rapport (serie A og B) kan fritt benyttes internt i egen organisasjon. Når prosjektresultatene benyttes i skriftlig materiale, må kilde oppgis. Videre salg/ formidling av resultatene utover dette er kun tillatt etter skriftlig avtale med Norsk Vann BA.

Norsk Vanns rapporter utarbeides i samspill mellom rådgiver, styringsgruppe og referansegruppe for prosjektet og er ikke behandlet i Norsk Vanns styrende organer. Norsk Vann har ikke ansvar for feil eller ufullstendigheter som måtte forekomme i rapporten og kan ikke stilles økonomisk eller på annen måte til ansvar for problemer som måtte oppstå som følge av bruk av rapporten.

Norsk Vann Rapport

Norsk Vann BA

Adresse: Vangsvegen 143, 2321 Hamar
Telefon: 62 55 30 30
E-post: post@norskvann.no
Internettadresse: norskvann.no

Rapportens tittel

Veiledning i nødvannforsyning

Forfattere

Magnar Katla, Fredrik Ording, Møyfrid Sæverud
Hellberg (Asplan Viak),
Kapittel 4 Kevin H. Medby (Norconsult)

Rapportnummer: 249/2019

ISBN 978-82-414-0440-5 (trykt utgave)

ISSN 1504-9884 (trykt utgave)

ISSN 1890-8802 (elektronisk utg.)

Emneord, norsk

Nødvann, dimensjonering og organisering av
nødvannforsyning, nødvannutstyr, øvelser

Emneord, engelsk

Emergency water supply, recommendation and
equipment on emergency water supply

Forord



Drikkevannsforskriften §9 pålegger vannverkseier å legge til rette for at vannforsyningsystemet kan levere nødvann til drikke og personlig hygiene uten bruk av det ordinære ledningsnettet.

Målsettingen med dette prosjektet har vært å avklare vannverkseiers ansvar for leveringssikkerhet i henhold til drikkevannsforskriften, beskrive hvilke vurderinger som bør gjennomføres og hvilke planer som bør utarbeides, samt innhente praktiske erfaringer med tilpasninger og tekniske løsninger for nødvannforsyning. I rapporten er det gitt anbefalinger om norm for utstyr brukt til nødvannforsyning, og dimensjonering av nødvannsforsyningen.

Oppdragsleder for veiledningen har vært Magnar Katla i Asplan Viak. Øvrige medarbeidere fra Asplan Viak har vært Fredrik Ording, Møyfrid Sæverud Hellberg og Hans Jørgen Haugen. Kevin H Medby fra Norconsult har skrevet kapittel 4 om roller, regelverk og ansvar. Han har også bistått med vurderinger rundt plikten til å levere nødvann.

- Styringsgruppe for prosjektet har vært:
- Jan Fredrik Aarseth, Ås kommune
- Arne Bergo, DIHVA
- Anders Mangset, Bærum kommune
- Ernst Georg Hovland, IVAR
- Monica Gudim, NRV

Dette er personer som har arbeidet med etablering av nødvannsforsyning og dermed har praktisk erfaring med fagområdet.

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

En referansegruppe med følgende personer har deltatt i en workshop og forøvrig kommet med nyttige innspill undervegs:

- Ronny Steen-Olsen, VAV
- Christian Bjarnholt, eget firma
- Roar Bustebakke, Gjøvik kommune
- Jørgen Eikenes, DA Sogn og Fjordane
- Ane Prøsch-Oddevald, Drammen, GVD-kommunene
- Odd Atle Tveit, Trondheim kommune
- Morten Nicholls, Mattilsynet
- Marte Lerdal, Horten kommune,
- Kevin Medby, Norconsult
- Georg Finsrud, Scanwater AS
- Sissel Margrethe Berge, IVAR
- Jone Bakke, IVAR

Faglig ansvarlig hos Norsk Vann har vært Kjetil Furuberg.

Anbefalingene i rapporten er drøftet i styringsgruppen. Både referansegruppen og andre høringsinstanser har kommet med innspill som har bidratt til økt presisjon og tydeligere formuleringer. Anbefalingene er ikke behandlet i Norsk Vanns styrende organer.

Norsk Vann takker alle som har bidratt til rapportens innhold og håper rapporten vil være nyttig for alle som skal planlegge nødvannsforsyning.

Hamar august 2019

Einar Melheim
Prosjektleder

Sammendrag

Nødvann er vann til drikke og personlig hygiene som blir levert uten bruk av det ordinære distribusjonssystemet. Drikkevannsforskriften pålegger vannverkseier å sørge for at det kan leveres nødvann. Vannverkseier kan ikke forutsette at andre tar dette ansvaret hvis det ikke foreligger klare avtaler om det. Ansvaret er begrenset til vann til «drikke og personlig hygiene». Vannverkseier må kontakte abonnenter som har behov for vann ut over dette og avtale fordeling av beredskapsansvaret. Forskrift om kommunal beredskapsplikt pålegger alle aktører å samarbeide om beredskapen, og vannverkets abonnenter kan ikke avslå å delta i dette.

Det er to hovedprinsipper for nødvannforsyning:

- Vannverkseier distribuerer vann i tank til hente-punkter der abonnentene henter vann.
- Abonnentene henter vann ved grunnvannsbrønner (evt. andre vannkilder) i eller i rimelig nærhet av forsyningsområdet.

Begge variantene har sine styrker og svakheter, og valg av løsning må gjøres ut fra lokale forutsetninger. I tillegg finnes forskjellige kombinasjoner og varianter.

Dimensjonering

Som et minimum bør forsyningen være i gang innen 24 timer, med en mengde på 3 liter pr person pr døgn, som øker til 10 liter pr person pr døgn etter 3 dager. Det anbefales at ambisjonsnivået er oppstart innen 12 timer etter at vannet forsvinner med 5-10 liter pr person pr døgn, økt til 10-20 liter pr person pr døgn etter 3 dager. Helseinstitusjoner og andre sårbare abonnenter kan trenge mer vann og bør prioriteres fremfor boligabonnenter. De kan også ha behov for trykkvann fra tank rett på sitt interne ledningsnett. Hjemmeboende som ikke kan hente vann selv må få hjelp, men dette kan vanskelig håndteres av vannverkseiers eget personell. Det er naturlig at kommunens helse- og sosialetat trekkes inn i planleggingen av dette.

Organisering

Forskrift om kommunal beredskapsplikt pålegger kommunen et overordnet ansvar for samfunnsikkerheten for alle som oppholder seg i kommunen. Vannverkseier må samordne sin beredskap med kommunens overordnede beredskap. Videre bør det i større grad etableres kontakt mellom grupper av samarbeidende vannverkseiere innen fylke/region og nasjonalt, slik at man forholdsvis enkelt kan få tilgang til mer utstyr. Vannverkseier kan benytte private virksomheter og brannvesenet i sin beredskap, forutsatt at det foreligger klare avtaler om det. Vannverkseier må ha kontroll med hvordan tanker og eventuelt annet utstyr skal rengjøres og desinfiseres.

Utstyr

Hver vannverkseier bør selv ha et minimum av utstyr for utdeling av nødvann ved «normale» ledningsbrudd og andre hendelser av moderat omfang. Det kan f.eks. være en 1000 liters tank montert på tilhenger. Utstyr for større hendelser bør anskaffes i samarbeid mellom flere. Dette kan organiseres ved at hver vannverkseier har noe utstyr som står til disposisjon for de andre ved behov, eller at en vertskapsenhet (f.eks. interkommunalt vannverk eller større kommune) holder utstyret og at kostnadene fordeles. Rapporten kommer med en anbefaling til spesifikasjoner på nødvannsutstyr. Det anbefales at en bruker disse retningslinjene når en gjør innkjøp slik at utstyr kan utveksles regionalt og nasjonalt.

Planlegging

I beredskapsanalysen som inngår i utarbeidelsen av vannverkseiers beredskapsplan må det vurderes forskjellige scenarier der det må leveres nødvann. En viktig faktor er om det også leveres krisevann i ledningsnettet eller ikke.

På grunnlag av dette bestemmes:

- Behov for nødvann (mengde)
- Behov for materiell
- Behov for personell

Som en del av vannverkets beredskapsplan utarbeides det konkrete planer for nødvannforsyning, herunder:

- Etablering av punkter for utdeling av vann: sted, trafikkavvikling, frostsikring av vanntanker osv.
- Transport av vann til utdeling
- Praktiske rutiner for etablering og drift av nødvannforsyningen: klargjøring av utstyr, transport, vakthold osv.
- Informasjon - både til abonnenter, til Mattilsynet og til kommunelegen.

På grunn av utfordringene med etterfylling og betjening bør antall utdelingspunkter begrenses.

Øvelser

De som skal bruke utstyret må ha praktisk erfaring med det. Øvelser der utstyr tas i praktisk bruk er derfor svært viktig. Øvelser vil også avsløre svakheter og uforutsette utfordringer med det tekniske utstyret. Det anbefales å gjennomføre øvelser i forbindelse med planlagte vannavstengninger.

Innkjøp

Det er laget en mal for innkjøp av utstyr for nødvannforsyning, se kapittel 11.

English summary

This report is published in Norwegian by Norwegian Water BA (Norsk Vann BA).

Address: Vangsvegen 143, NO-2321 Hamar, Norway
Phone: + 47 62 55 30 30
E-mail: post@norsk vann.no
Website: www.norsk vann.no

Author: Magnar Katla, Fredrik Ording, Møyfrid Sæverud Hellberg (Asplan Viak), Kapittel 4 Kevin H. Medby (Norconsult)

Report no: 249/2019
Report title: Guidance on emergency water supply

ISBN 978-82-414-0440-5 (trykt utgave)
ISSN 1504-9884 (trykt utgave)
ISSN 1890-8802 (elektronisk utg.)

Summary

Emergency water supply is put into operation when drinking water is contaminated or the waterworks cannot supply enough water. Through the Norwegian drinking water regulation and regulations for contingency planning, the waterworks and councils have a common responsibility for water supply to the public, also in times of crisis or war.

Some Norwegian waterworks and councils have established plans for emergency water supply and have purchased equipment for water distribution. It is not feasible for each waterworks to have equipment for supplying emergency water at a large scale. Therefore, when larger incidents occur, the communities will have to rely on recourses from neighbouring waterworks and councils. In some regions, waterworks have established pools of equipment for water distribution and forums for corporation for planning, information and exercises. Regional corporation is encouraged. In the report, norms for equipment standardization is therefore compiled in order to ensure compliance in both equipment and use across council borders.

Recommendations for provision of emergency water supply provided in the report, along with advice on planning of supply for critical institutions.

The planning of emergency water supply is a part of the waterworks process of contingency planning. In the initial part of the process of establishing a plan for emergency water supply, the total need for recourses on a global basis within the supply area is established.

These include:

- Amount of water needed for the public and institutions/industry with priority
- Equipment and transportation
- Personnel

On that basis provide plans in detail for:

- Establishing points for collection of water
- Logistics and transport of water to collection points
- Routines for operation of collection points and maintenance of equipment
- Information to population and authorities
- Providing personnel and providing training
- Exercises

As for all contingency, and emergency response systems, exercises are vital to provide basic training for personnel, to uncover weaknesses in organisation and in the logistics systems, and to establish corporation with authorities and organisations responsible for tasks connected to emergency water supply.

Innhold

1. Innledning	9	7. Valg av tekniske løsninger	30
2. Regelverk og ansvar	10	7.1. Generelt	30
2.1. Regelverk	10	7.1.1. Sårbarhet og uavhengighet	30
2.1.1. Drikkevannsforskriften	10	7.1.2. ROS-analysens begrensninger	30
2.1.2. Lov om helsemessig og sosial beredskap/ Forskrift om krav til beredskapsplanlegging	11	7.2. Stasjoner for utdeling av vann	30
2.1.3. Forskrift om kommunal beredskapsplikt	11	7.3. Produksjon av vann på stedet	31
2.2. Forskjellige aktører og deres rolle	11	7.4. Utplassering av tanker med tilkjørt vann	31
2.2.1. Vannverkseier	11	7.4.1. Tanker for tapping	31
2.2.2. Kommunen	12	7.4.2. Transport	32
2.2.3. Fylkesmannen	12	7.4.3. Vannforekomster som ikke er drikkevann	32
2.2.4. Mattilsynet	12	7.5. Levering av trykkvann direkte på bygningers interne ledningsnett	33
2.2.5. Sivilforsvaret	12		
2.2.6. Forsvaret	12	8. Organisering av nødvannsberedskapen	34
3. Eksempler på nødvannsberedskap	13	8.1. Samarbeidspartnere	34
3.1. Nedre Romerike vannverk og medlemskommunene/Osloregionen	13	8.1.1. Avklaringer og samarbeid mellom vannverkseier og kommunen	34
3.2. IVAR IKS	14	8.1.2. Samarbeid mellom flere kommuner	34
3.3. Horten	15	8.1.3. Samarbeid med brannvesenet	34
3.4. Vestvågøy	17	8.1.4. Samarbeid med private virksomheter	34
3.5. Odda kommune	17	8.1.5. Samarbeid med Sivilforsvaret	34
3.6. Sverige – VAKA som forsterkningsressurs	18	8.1.6. Samarbeid med Forsvaret	35
4. Erfaringer fra større hendelser	19	8.2. Eierskap til utstyr	35
4.1. Nødvannforsyning, oversvømmelse i England 2007 /4/	19	9. Beredskapsplan – nødvannsplanlegging	36
4.2. Nødvannforsyning, NOKIA Finland 2007 /5/	19	9.1. Utarbeidelse av scenarier	36
4.3. VAKA	20	9.2. Planlegging av nødvannforsyning	36
4.4. ASKØY	20	9.2.1. Innledende vurderinger	36
5. Dimensjonering av nødvannforsyningen	21	9.2.2. Detaljplan for nødvannforsyning	38
5.1. Hvem skal forsynes med nødvann?	21	9.3. Aksjonsplan nødvann	39
5.1.1. Begrenset leveringsansvar etter drikkevannsforskriften	21	10. Øvelser, drift og vedlikehold av beredskapen	40
5.1.2. Abonnenter med stor betydning for liv og helse	21	11. Innkjøp av nødvannsutstyr	41
5.1.3. Abonnenter som utgjør kritiske samfunnsfunksjoner	22	11.1. Erfaringer fra ulike typer anbudsutlysninger	41
5.1.4. Boligabonnenter	22	11.2. Administrativt og samarbeid	41
5.1.5. Andre abonnenter	22	11.3. Oppbygning av anbudsforespørselen	41
5.2. Hvor mye vann?	23	11.4. Regulering av priser	42
6. Nødvannsutstyr i bruk og på markedet	24	11.4.1. Indeksregulering av priser	42
6.1. Sammenleggbare palletanker	24	11.4.2. Regulering på grunn av mengder	42
6.2. Andre palletanker	25	11.5. Kvalifikasjonskrav	42
6.3. Tanker fast montert på tilhenger	25	11.6. Tildelingskriterier	43
6.4. Større tanker for transport og lagring av vann	25	11.7. Krav til tilbudet	43
6.5. Andre tankbiler	27	11.8. Deltilbud	43
6.6. Nødvannscontainer	28	11.9. Tekniske og funksjonelle krav til utstyr, beskrivelse av utstyr	43
6.7. Kuplinger	28	11.10. Tilbudsskjema	45
6.8. Manifoiler med tappekraner	28	12. Eksempel på aksjonsplan ved langvarig stans i forsyning	46
6.9. Poser eller beholdere for utdeling av vann	28	13. Referanser	47
6.10. Flaskevann	29	Tidligere utgitte rapporter	49
6.11. Vannposter	29		

1. Innledning

Veiledning til drikkevannsforskriften § 9 definerer nødvann som vann til drikke og personlig hygiene som blir levert uten bruk av det ordinære distribusjons-systemet.

Veiledningen peker på at det vil kunne være behov for nødvann i kriser eller katastrofer i fredstid, eller ved krig. Videre omtales behovet for planlegging og tilrettelegging, for samarbeid, og for avklaring av behovet hos sårbare abonnenter m.m.

Ansvar for å ha beredskap for nødvannforsyning er noe ulikt beskrevet i forskjellige lover, forskrifter og veiledninger. Juridisk ligger ansvaret for gjennomføring av nødvannforsyning i stor grad på kommunen som sådan, på rådmannsnivå, og ikke hos vannverkseier. Vannverkseier kan være kommunens VA-etat, IKS, private vannverk, andelslag eller annet. Denne veiledningen tar sikte på å oppnå en totalt sett god løsning for vannverkets abonnenter, uten å legge stor vekt på hvem som har det formelle ansvaret for tiltak som omtales. Blant annet legges det til grunn at det er vannverkseier som i mange tilfeller sitter med den beste kompetansen for å forberede og gjennomføre nødvannforsyning. Rapporten peker på tre nivåer for å organisere nødvannberedskap - lokal, regional og nasjonal. Per i dag er det ikke etablert noen nasjonal beredskap for nødvannforsyning, mens det er regionale samarbeid i deler av landet.

Norsk Vann har bedt Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) avklare ansvarsgrensen mellom kommunen (rådmann eller beredskapssjef) og vannverket. En slik avklaring foreligger ikke ultimo august 2019 når prosjektrapporten går i trykken. Ved utarbeidelse av planer for nødvannforsyning er det viktig at kommunen og vannverket har et godt samarbeid. Vannverket må gjøre en realistisk vurdering av hvor mye det er mulig å gjøre med egne ressurser. Eksempelvis vil drift og vakt hold ved utplasserte stasjoner, og distribusjon av nødvann til personer som ikke kan hente vannet selv normalt ligge utenfor det vannverket har kapasitet til. Det er viktig at det utarbeides klare avtaler om ansvarsdeling mellom vannverket og kommunens beredskapssjef. Det må holdes realistiske øvelser hvor en tester om planene fungerer.



Figur 0: Følg anbefalingene i denne rapporten og du får fornøyde kunder. Foto Svenskt Vatten.

2. Regelverk og ansvar

2.1. Regelverk

Samfunnssikkerhetsarbeidet i Norge er basert på de fire prinsippene om likhet, nærhet, ansvar og samvirke. Prinsippene sikrer alle aktører som forvalter samfunnskritisk infrastruktur, objekter og tjenester har et selvstendig ansvar for sin robusthet, at de har etablert en beredskap og et samarbeid med andre slik at de kan håndtere hendelser.

ANSVARSPRINSIPPET: Den virksomheten som til daglig har ansvaret for en tjeneste, infrastruktur eller objekt har også ansvaret for å bygge robusthet mot uønskede hendelser og trusler, og å håndtere slike situasjoner. Hver aktør har en selvstendig plikt til å opprettholde viktige funksjoner og oppgaver innenfor egen virksomhet dersom det inntreffer en uønsket hendelse.

LIKHETSPRINSIPPET: Ved håndteringen av en uønsket hendelse, skal organiseringen av tiltak være mest mulig lik den ordinære organisasjonen. Dette fordi erfaring og kunnskap som opparbeides gjennom arbeid i en normal-situasjon også gir et godt utgangspunkt for effektiv krisehåndtering.

NÆRHETSPRINSIPPET: En uønsket hendelse skal håndteres på lavest mulig nivå. Små hendelser skal planlegges og håndteres av virksomheten selv, mens større hendelser vil typisk involvere beredskap i kommunen, fylket eller stat.

SAMVIRKEPRINSIPPET: Alle samfunnssikkerhetsaktører har et selvstendig ansvar for å sikre best mulig samarbeid

med relevante aktører og virksomheter. Dette gjelder både forebygging, beredskap og krisehåndtering. Kravene om beredskap for vannverket herunder nødvann er i hovedsak nedfelt i to lover og to forskrifter som vist i figur 1. Disse er Helseberedskapsloven med tilhørende Forskrift om krav til beredskapsplanlegging, og Matloven med tilhørende drikkevannsforskrift.

I tillegg er kommunen underlagt krav i Sivilbeskyttelsesloven og Forskrift om kommunal beredskapsplikt, Folkehelseloven og forskrift om miljørettet helsevern.

2.1.1. Drikkevannsforskriften

Nedenfor er et utdrag av de viktigste bestemmelsene knyttet til lovverket som gjelder for nødvann. I henhold til § 11 i Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften) stilles følgende beredskapskrav til vannverkseier (enten det er kommunalt eller privat vannverk):

Vannverkseieren skal sikre at det gjennomføres nødvendige beredskapsforberedelser og utarbeides beredskapsplaner i samsvar med helseberedskapsloven og forskrift om krav til beredskapsplanlegging. Vannverkseieren av vannforsyningssystemer som produserer minst 10 m³ drikkevann per døgn, eller som forsyner en eller flere sårbare abonnenter¹ eller næringsmidelforetak, skal sikre at det utarbeides en plan for beredskapsøvelser i samsvar med § 7 i forskrift om krav til beredskapsplanlegging. Vannverkseieren skal sikre at denne planen er oppdatert og følges.

I samme forskrift stilles det i § 9 krav til leverings-sikkerhet og nødvann:



Figur 1: Regelverk vannforsyningsberedskap – oversikten er ikke uttømmende.

¹ Drikkevannsforskriften § 3 – definisjoner bokstav i) sårbare abonnent: abonnent som kjennetegnes ved stor risiko for sykdom eller andre alvorlige konsekvenser dersom det ikke leveres tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann.

Vannverkseieren skal legge til rette for at vannforsyningssystemet kan levere nødvann til drikke og personlig hygiene uten bruk av det ordinære ledningsnett. I veiledningen til denne forskriften står følgende om §9 Leveringssikkerhet:

Nødvann er vann til drikke og personlig hygiene som blir levert uten bruk av det ordinære distribusjonssystemet. Det vil kunne være behov for nødvann hvis det skulle oppstå kriser eller katastrofer i fredstid, eller ved krig. Det kan også være mindre dramatiske situasjoner hvor et slikt behov oppstår, men det at det blir behov for nødvann kan betegnes som en krise i seg selv.

2.1.2. Lov om helsemessig og sosial beredskap/ Forskrift om krav til beredskapsplanlegging

Lov om helsemessig og sosial beredskap fastsetter i § 1-3 at den bl.a. gjelder vannverk. Beredskapsansvaret og ansvarsprinsippet er omtalt i § 2-1:

Den som har ansvaret for en tjeneste, har også ansvaret for nødvendige beredskapsforberedelser og for den utøvende tjeneste, herunder finansiering, under krig og ved kriser og katastrofer i fredstid, med mindre noe annet er bestemt i eller i medhold av lov. Tilsvarende skal den som fører tilsyn med en virksomhet, også føre tilsyn med virksomhetens beredskap.

I § 4 i Forskrift om krav til beredskapsplanlegging stilles krav til at beredskapsplanene skal bidra til å opprettholde tjenesteytelsene (leveranse av drikkevann) ved både interne og eksterne hendelser:

Beredskapsplanene skal omfatte prosedyrer for ressursdisponering og omlegging av drift som sikrer nødvendig tjenesteytelse ved: (a) interne og eksterne hendelser som vesentlig reduserer virksomhetens evne til å yte varer og tjenester. (b) eksterne hendelser som vil innebære en ekstraordinær belastning på virksomheten og som kan kreve en generell omstilling av den ordinære

driften for å kunne øke kapasiteten. Beredskapsplanen skal bygge på planforutsetninger fra departementet, overordnet virksomhet, eier, eller fra virksomhet som er ansvarlig for samordning av beredskapsplaner.

2.1.3. Forskrift om kommunal beredskapsplikt

Forskrift om kommunal beredskapsplikt pålegger kommunen et overordnet og koordinerende ansvar for samfunnssikkerheten for alle som oppholder seg i kommunen. Forskriftens § 1 definerer formålet slik: Forskriften skal sikre at kommunen ivaretar befolkningens sikkerhet og trygghet. Kommunen skal jobbe systematisk og helhetlig med samfunnssikkerhetsarbeidet på tvers av sektorer i kommunen, med sikte på å redusere risiko for tap av liv eller skade på helse, miljø og materielle verdier. Plikten omfatter kommunen som myndighet innenfor sitt geografiske område, som virksomhet og som pådriver overfor andre aktører.

Pådriver overfor andre aktører i denne sammenheng kan være private vannverk.

Gjennom Sivilforsvarsloven § 14 og § 15 stilles det krav til at kommunene skal kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen gjennom en ROS-analyse. På bakgrunn av denne analysen skal det utarbeides en beredskapsplan.

Dette kravet fritar ikke kommunale vannverk å ha egen beredskapsplan jf. kapittel 2.1.1 og 2.1.2. Loven krever imidlertid at kommunene også har en overordnet beredskapsplan for hendelser som kan ramme kommunen. Et langvarig bortfall av vannforsyning kan være en slik hendelse. Dersom det bare er private vannverk i kommunen, vil kommunen ha en pådriverrolle. Kommunen må også kunne håndtere konsekvensene av en slik hendelse.

2.2. Forskjellige aktører og deres rolle

2.2.1. Vannverkseier

Med utgangspunkt i lovkravene beskrevet i kapittel 2.1, har vannverkseier en plikt til å etablere en beredskap tilpasset vannforsyningssystemets art og omfang. Dette gjelder uavhengig om det er et kommunalt, privat eller andelseiet vannverk. Vannverket skal legge til rette for at det kan leveres nødvann til drikke og personlig hygiene uten bruk av det ordinære ledningsnett. Vannverket skal ha tilgang til det materiellet som trengs for å kunne levere tilstrekkelig helsemessig trygt drikkevann. Vannverkseiere må derfor selv sørge for alle tiltak som må iverksettes for å gjenopprette vannforsyningen, enten

alene eller ved bruk av samarbeidspartnere. Ansvaret for bistand til drift av utplasserte stasjoner, distribusjon av nødvann til personer som selv ikke kan hente vann, m.v. tilligger kommunens beredskapsorganisasjon (se kapittel 2.2.2)

For vannverk der flere aktører er involvert (vannbehandling, distribusjon), bør det inngås avtaler som gir den enkelte aktør et tydelig ansvar i beredskapssituasjoner. Viktig at det holdes øvelser hvor denne arbeidsdelingen testes i praksis.

2.2.2. Kommunen

Kommunen har et overordnet ansvar for å ivareta befolkningens sikkerhet og trygghet. Det betyr at kommunen må håndtere følgehendelser av at vannforsyningen svikter. Kommunene har også en plikt til å involvere private vannverk i sitt beredskapsarbeid og være en pådriver overfor eiere av bl.a. kritisk infrastruktur.

Når en større nødvann-situasjon oppstår, vil det sannsynligvis være behov for ressurser ut over de som vannverkseier disponerer. Det er ikke gitt hvordan oppgavene skal fordeles mellom kommunen og vannverkseier (enten dette er en etat i kommunen eller en ekstern eier), men det er viktig at dette er diskutert og ligger inne i både kommunens og vannverkseiers beredskapsplaner. Uansett er det viktig at vannverkseier informerer rådmann eller kommunal kriseledelse på et tidlig tidspunkt når en alvorlig situasjon oppstår – eller kan oppstå.

Oppgaver som kan falle på kommunens beredskapssjef og/eller krisestab er:

- anmodninger om personell eller utstyr fra andre etater i kommunen
- koordinering mot kommunens helsetjenester m.m.
- bistand med personell til distribusjon av nødvann
- varsling av alle aktuelle instanser
- anmodning om hjelp fra Sivilforsvaret.

Ved et sykdomsutbrudd, uansett årsak, har den kommunale smittevernmyndigheten (smittevernlegen) ansvaret for å etterforske utbruddet. Dette innebærer bl.a. å identifisere kilden og igangsette nødvendige tiltak (jf. Smittevernloven). I den grad utbruddet skyldes vannbåren smitte, bidrar Mattilsynets avdelingskontor i arbeidet med å spore opp kilden å iverksette tiltak. Samarbeidet mellom smittevernlegen og Mattilsynet er nærmere angitt på www.utbrudd.no.

2.2.3. Fylkesmannen

Fylkesmannen har ansvaret for å påse at kommunalt beredskapsplanverk er tilfredsstillende. Kommunene skal inkludere vannforsyningen i dette planverket. Fylkesmannen skal i henhold til gjeldende retningslinjer (Kgl.res. av 12.12.97) håndtere krisesituasjoner av regional betydning der liv og helse ikke er truet. Fylkesmannen kan, etter samråd med politiet, overta samordningsansvaret når flere kommuner er involvert, eller én kommune selv ikke klarer å håndtere situasjonen - når liv og helse ikke lenger er truet. Fylkesmannens regionale samordningsansvar for ressurser og innsats gjelder omdisponering av alle typer beredskapsressurser.

2.2.4. Mattilsynet

Mattilsynet har vide fullmakter, og kan om nødvendig pålegge vannverkseier å gjennomføre tiltak. Dersom Mattilsynet blir kjent med at vannverket leverer-, eller kan ha levert helsefarlig vann, vil Mattilsynet sikre at kommunelegen (smittevernlegen) i berørt(e) kommune(r) er varslet. For øvrig skal Mattilsynet informere og gi råd til kommunens smittevernlege ved behov jf. Smittevernloven, og følge opp deres ansvar og formelle roller ved hendelser som forutsetter nødvannforsyning. Ved et sykdomsutbrudd som skyldes dårlig drikkevann, vil Mattilsynet bistå den kommunale kriseledelsen. Denne bistanden vil være av kompetansegivende og besluttsende art, ikke operativ og utførende.

2.2.5. Sivilforsvaret

Sivilforsvaret har mannskaper som er opplært i ordenstjeneste, transport, brannslukking og redning. De er en forsterkningsressurs som vanligvis bistår de konvensjonelle nødetatene. De har også en del slanger og bensindrevne pumper, men dette er utstyr som må desinifiseres før bruk hvis det skal brukes til drikkevann. De har også utendørsbelysning, aggregater, telt med oppvarming, samband og noe transportkapasitet. Sivilforsvaret er underlagt DSB og er inndelt i 20 distrikt, ett beredskaps- og kompetansesenter og ett sentrallager. Det er en statlig forsterkningsressurs som bistår de konvensjonelle nød- og beredskapsstatene ved håndtering av uønskede hendelser. Fredsinnsatsgruppene består av 22 tjenestepliktige mannskaper og befal. Det er noe over hundre slike grupper i landet. Sivilforsvaret skal ikke erstatte primæransvarlige etater, men utgjøre et supplement ved hendelser som krever stor ressursinnsats. Anmodning om bistand fra Sivilforsvaret kan i prinsippet gjøres av «alle» unntatt private og frivillige organisasjoner, men en vannverkseier må først gå til kommunen. Kommunen må ta i bruk alle sine egne personellressurser, også utenfor VA-etaten, før de ber sivilforsvaret om bistand. Ved en større krise med samtidige hendelser, må sivilforsvarets ressurser prioriteres og nødvannsforsyning kan falle ut av prioriteringslisten.

2.2.6. Forsvaret

Forsvaret disponerer personell, tankvogner, vanntanker og noen relativt store mobile vannbehandlingsanlegg. Utstyret er stort sett lokalisert på hærens baser. Heimevernet har personell som er lokalkjent i hele landet og som vil kunne bistå. Det er lite samarbeid mellom forsvaret og kommunal sektor angående forhold som vannforsyning. Ved flere alvorlige hendelser i utlandet har forsvaret bistått med utdeling av nødvann.

3. Eksempler på nødvannsbereidskap

3.1. Nedre Romerike vannverk og medlemskommunene/Osloregionen

Oslo kommune VAV, Ås kommune, Ski kommune, Oppegård kommune, Asker kommune, Bærum kommune og kommunene tilsluttet Nedre Romerike Vannverk (NRV) har kjøpt inn utstyr for distribusjon av nødvann. Dette utstyret består i hovedsak av til sammen:

- 3 tanker på ca. 10 m³ med hydroforanlegg for distribusjon av vann. Disse tankene kan også trykks sette bygg eller deler av ledningsnett. Tankene fraktes på krok løftbil.
- 5 containere, hver med ca. 30 sammenleggbare palletanker med engangs innerposer for utplassering på vannposter.
- Engangsposer for utlevering av vann

Utstyret er lagret på Romerike, i Oslo og i Bærum. Utstyret disse kommunene har er kompatibelt slik at de kan bistå hverandre ved behov. Samarbeidet er formalisert og et styre rår over utstyret. Ved forespørsl er om bistand innenfor samarbeidet avklarer styret forespørselen og gjør prioriteringer ved interessekonflikter. Utstyret er finansiert gjennom et engangsinnskudd på

5 kr/innbygger. Ved bruk av utstyret belastes den kommunen som bruker det med kostnadene. NRV har per i dag en container med 30 palletanker stående klar til å kjøres ut på bil og tre palletanker stående montert, klare til bruk. Disse ferdigmonterte tankene kan kjøres ut på lastebil tomme eller fulle. Det er også klargjort tre stativer til å sette disse tankene på. Sammen med tankene følger også utstyr for å ivareta hygiene og et begrenset antall elektriske varmematter og overtrekk for å sikre mot frost.

For å kjøre ut vann står en 10 m³ tank klar til bruk med vann som sirkulerer. Denne kan brukes til fylling og etterfylling av tanker eller til å trykks sette deler av et eller flere ledningsnett eller abonnenter. Denne tanken er klar til bruk og desinfiseres normalt ikke etter bruk. Tanken kan kjøres ut på NRV sine egne krok løftbiler. Med en så høy beredskap er utrykningstiden ca. to timer fra varsling, noe avhengig av tiden det tar å få fatt i sjåfører til å kjøre ut utstyret. (Sjåførene er per i dag ikke en del av NRV sin vaktordning).

NRV har ansvaret for å ha beredskap for utkjøring av vann, mens ansvaret for utdeling av vann og bemanning av vannposter for utdeling av vann ligger hos medlemskommunene. Det er opp til kommunene å planlegge og organisere vannutdeling og eventuell distribusjon til personer som ikke kan hente vann selv. Kommunene er også ansvarlig for informasjon til abonnentene. I følge NRV er det en del sprik i hvor langt medlemskommunene har kommet i å lage planer for utdeling av vann og tilrettelegging for trykks setting av bygg.

Utstyret som er kjøpt inn brukes jevnlig i forbindelse med vannavslag og det er øvelser med medlemskommunene. NRV oppgir at øvelser er helt avgjørende for at NRV sine mannskaper skal være godt rustet, for at samvirket med kommunene skal fungere og at kommunene har personell med tilstrekkelig kompetanse. Erfaringsmessig er det ikke behov for så mye opplæring utover opplæring i hygiene i forbindelse med tapping av vann, og i montering av utstyr. Det har ikke vært behov for utstyret ved større nødvannshendelser og det har ikke blitt gjennomført øvelser med mange utdelingspunkter for vann, så det er lite erfaring med lang tids drift og logistikk for etterfylling av vann på vannposter. Men det er åpenbart at i en situasjon der de fleste palletankene til NRV er plassert ut, er det ikke tilstrekkelig med bare én 10 m³ tank for etterfylling.



Figur 2: Krok løftbil med trykktank og bil med combitank (Foto: Monica Gudim, NRV).



Figur 3: Tappekran monteres med hansker, steril innerpose monteres, øvelse: Foto: Monica Gudim.

Pallettankene må plasseres på et stativ/paller eller på annen måte løftes fra bakken for at det skal være mulig å tappe fra tankene. Hvis det er kaldt, kan tankene varmes opp og beskyttes, men er det fare for at krana fryser igjen. Derfor fjernes den ofte ved opphold i tappingen i kaldt vær. Det blir ofte en del søl og vanntap når en skal

starte påfyllingen av vannposene for utdeling ettersom posene er stive og ikke åpner seg så lett. Det er gjort forsøk med å sette på en ekstra slangestuss på krana som kan dyttes ned i posen og lette påfyllingen.

3.2. IVAR IKS

IVAR IKS er et interkommunalt selskap som eies av 13 kommuner i Rogaland og leverer vann til ca. 330 000 personer. IVAR sitt nødvann system er bygget for å dekke en hendelse der 10 000 til 12 000 personer blir uten drikkevann. IVAR har ansvaret for vannverk/grunnvannsbrønner for nødvann, tanker for transport ut til aktuelle områder, tanker for utdeling, poser for utdeling av nødvann og transport av vann. IVAR har prosedyrer/handlingsplaner for distribusjon av nødvann.

Dagens utstyr består av:

- 10 stk krokloft tanker på 14 m³, 5 av tanker har hydroforanlegg, overføringspumpe, nødstrøms-

aggregat, tappepunkter og er vinterisolert. Ringstive suge og trykkslanger har varmekabel i spiralen.

- 55 stk Combo tanker på 1000 liter derav 40 stk er vinterisolerte med varmematte.
- 1 stk tilhengertank 1100 liter vinterisolert med hydroforanlegg.
- 12000 bæreposer for vann, 10 liter.
- 2 stk trykkøknings stasjoner for mindre områder og som kan benyttes sammen med putetank.
- Har også flere småpumper og tappearrangement for drikkevann.

IVAR sine eierkommuner har ansvaret for å utarbeide prosedyrer for oppstilling av vanntanker for utdeling av

nødvann ute på utdelingsplassene og driften av disse under en hendelse. Prosedyren skal også si noe om antall tanker som skal utplasseres og hvor mange mennesker som stasjonen skal betjene. Oppstillingsplassen skal være godt egnet for mye biltrafikk uten at dette skal være en fare for nabolaget. Oppstillingsplassen skal også være godt egnet for å komme inn med store kjøretøy for etterfylling av tankene. Kommunene skal også legge til

rette for tilkobling og direkte innpumping fra tankanlegg til ekstra sårbare abonnenter som sykehjem etc.

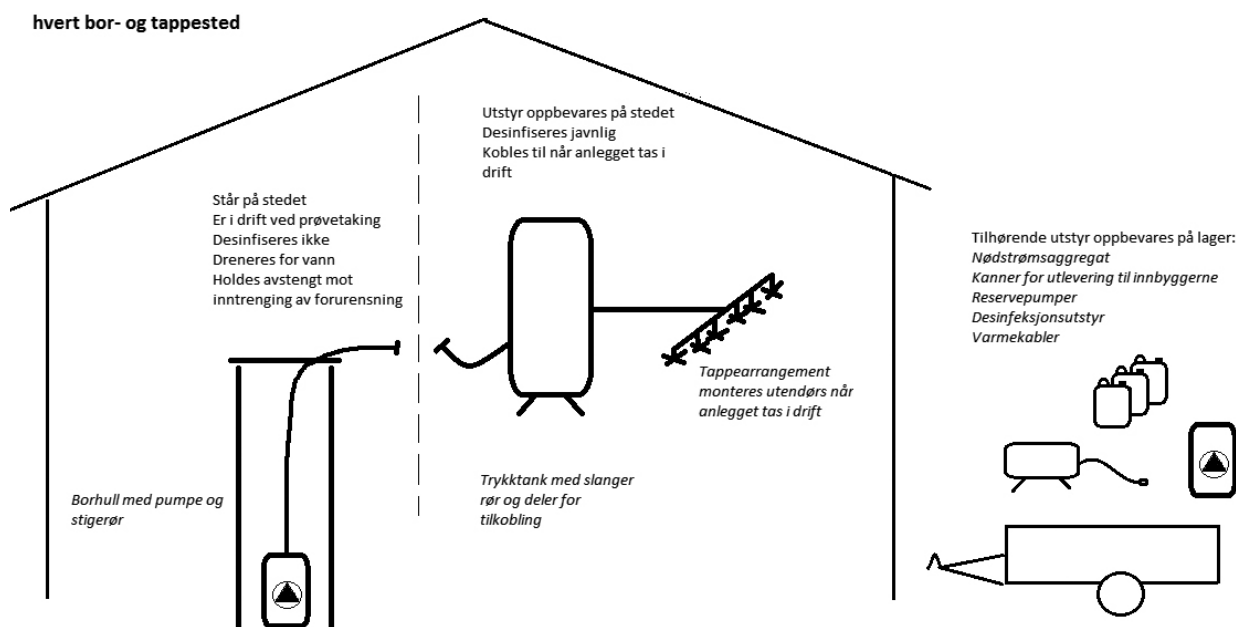
IVAR har kjørt flere øvelser, dette er nødvendig for å avdekke svakheter i gjennomføringen å holde personell oppdatert og forbedring av utstyret. Lagring av utstyret i større enheter er viktig for å holde oversikten og et faglig godt vedlikehold av utstyret.

3.3. Horten

Horten får drikkevann fra det interkommunale vannverket Vestfold Vann (tidligere VIV) som forsyner størstedelen av Vestfold fra to vannbehandlingsanlegg i hver sin ende av fylket. Vestfold Vann har anskaffet utstyr til nødvannforsyning, av samme type som beskrevet for NRV og Oslo-området.

Horten kommune vurderer det slik at hvis vannforsyningen fra Vestfold Vann faller ut, vil også de andre kommunene etterspørre nødvannsutstyret, og det vil ikke være nok utstyr tilgjengelig. Derfor har Horten etablert en egen nødvannsberedskap, uavhengig av

Vestfold Vann. I stedet for å basere seg på å frakte vann, har kommunen etablert en rekke grunnvannsanlegg for nødvannforsyning. Tanken er at befolkningen så langt som mulig møter opp der for å hente vann. Noen av anleggene ligger inne i eksisterende offentlige bygg, mens andre er frittliggende brønner med brønnhus. Anleggene er plassert i nærheten av bebyggelse, og lokaliseringen er gjort mer utfra hensyn til tilgjengelighet enn hva som er vanlig ved etablering av konvensjonelle brønner for vannforsyning.



Figur 4: Prinsipp for grunnvannsanleggene. Illustrasjon: Horten kommune.



Figur 5: Fylling av tankbil, grunnvannsanlegg plassert i varmesentral. Foto: Horten kommune.



Figur 6: Tappearrangement for fylling av kanner eller vannposer. Foto: Horten kommune.

Tilsigsområdene er ikke klausulert. Etter etablering er det prøvedriftsperiode, der brønnene testes og det tas prøver relativt ofte. Når en på den måten har fått oversikt over brønnenes kvalitet reduseres omfanget av prøvetakingen. Alt dette er etter samråd med Mattilsynet. Brønnene er da klar til å taes i bruk ved behov. Anleggene er komplette, uavhengige grunnvannsanlegg med nødstrømsaggregat. De er ikke knyttet til driftskontrollanlegget.

I tillegg til dette har kommunen utstyr for å kunne levere ut vann til institusjoner og bedrifter som trenger det.

3.4. Vestvågøy

Buksnes vannverk forsyner nær 6000 personer og forskjellige tjenester, blant annet et sykehus. Generelt har kommunen som mål at alle abonnenter skal få vann levert dersom vannforsyningen uteblir i mer 8 timer på grunn av uforutsette hendelser. Nordlandssykehuset gjorde en henvendelse til kommunen for 2-3 år siden med forespørsel om bedre forsyningssikkerhet enn dette. Kommunen startet da et prøveprosjekt med leveranse av nødvann i tankbil i samarbeid med en entreprenør som kommunen har rammeavtale med.

Forsyningen er lagt opp for å betjene sykehuset, som har første prioritet, og sykehjemmene. Institusjonene har tilkoblingslanger og oppstillingsplass for bilen, slik at

vann leveres direkte på det interne nettet i bygningen. Avtalen er utrykning innen 2 timer. Entreprenøren har en gammel brannbil som bare benyttes til drikkevann. Vann tappes fra brannhydrant. Klorering av vannet anses ikke nødvendig. Avtalen har fungert godt, men den aktuelle rammeavtalen utløp ved årsskiftet 2018/2019. Kommunen ønsket å videreføre beredskapen og utlyste derfor konkurranse i høst. De fikk imidlertid ingen kvalifiserte tilbydere og konkurransen ble avlyst. I tillegg har kommunen et lager av 5-litersdunker med drikkevann (kjøpt på butikk) som deles ut ved behov, hovedsakelig som en ekstra service på forespørsel.

3.5. Odda kommune

I Odda kommune er Odda sentrum det største tettstedet, i tillegg bor det folk i en rekke bygder og tettsteder med relativt store avstander og krevende topografi. Som en følge av det er vannforsyningen desentralisert slik at hver bygd og tettsted har hvert sitt vannverk. De aller fleste er kommunalt eid. Hvert år er det flom, snø/jordskred eller veger stengt på grunn av snø og vintervær. Dette gjør driften av vannforsyningen krevende, siden det jevnlig er situasjoner der driftspersonale og VA-vakt ikke kan komme fram til anlegg og infrastruktur. På den annen side er kommunens totale sårbarhet for hendelsen i vannforsyningen mindre siden det er lite sannsynlig med hendelser som setter hele kommunens vannforsyning ut av spill. Ved en hendelse der det kreves forsyning av nødvann, vil en som regel kunne få fatt i godt drikkevann innenfor kommunen. I tillegg vil den mobile delen av befolkningen kunne dra til nabobygda og hente vann på egenhånd uten at det krever stor tilrettelegging og organisering, hvis det er framkommelig.

Det har ikke vært noen store hendelser i kommunen der vann har vært borte i lang tid i store områder og man ikke har klart å forsyne med provisoriske løsninger. Men det har vært svært nær at vannverk har måtte stenges ned på grunn av faren for flom. I det ene tilfellet sammenfalt det med at vegen mellom sentrum og kommunenes personell og vannverket var stengt. Vannforsyningen kunne styres over driftskontrollen, men en ville ha flere timers reisevei for å kunne få gjort reparasjoner og få organisert vann til de 500 innbyggerne. Da ble det gjort henvendelser til kommuner/sivilforsvar i Telemark og Ryfylke for bistand.

Kommunen har noen tanker i palletankstørrelse til dels montert på henger som brukes ved planlagte vannavslag eller mindre hendelser. En er da avhengig av å bruke kommunal brannbil til å frakte vann til disse. En har også brukt brannbil som utdelingspunkt for vann når behovet har vært litt større. Ved ledningsbrudd har også bygg med særskilte behov vært trykksatt ved pumping med «hyttepumper» og med palletanker som magasin. I forbindelse med kommunesammenslåing er utarbeidelsen av en felles beredskapsplan for nye Ullensvang kommune påbegynt. Her vil mulighetene for noe desentralisert lagring av nødvannsutstyr, vaktordning som kan dekke hele kommunen og samarbeid med nabokommuner utredes videre. Dialogen med sårbare abonnenter for å klarlegge behov for nødvann må bedres. Dette er en typisk nødvannberedskap i mindre kommuner, en vil kunne håndtere planlagte avbrudd og mindre hendelser. Men en er avhengig av å få bistand fra andre hvis et av de større vannverkene faller ut, eller en ikke kan komme fram til tettstedet som er rammet.

3.6. Sverige – VAKA som forsterkningsressurs

I Sverige er den generelle beredskapen også et kommunalt ansvar, vannforsyningsberedskapen ligger delvis hos kommunen og delvis hos vannverkseier. Ansvaret for nødvannforsyning i en større hendelse er et kommunalt ansvar og ikke vannverkets ansvar. Derfor anbefales det i den svenske veiledningen til nødvannsberedskap at planverket for nødvann utarbeides av kommunene, i samråd med vannverkseier og kommunal VA-forvaltning. Disse planene skal blant annet inneholde prioritering av hvilke abonnenter og virksomheter som skal få vann i en krisesituasjon. Argumentet for at kommunen står for utarbeidelse av planene, er at ved en hendelse der kommunal kriseledelse mobiliseres, vil ansvaret for koordinering og beslutning ligge hos kommunal kriseledelse og planen vil da være forankret og utarbeidet av de ansvarlige.

VAKA er en krisestøttegruppe for kommuner eller regioner som rammes eller står i fare for å bli det. Livsmedelverket administrerer et nettverk av fagfolk som kan bistå ved større og mindre hendelser. For å styrke den nasjonale beredskapen på området har VAKA etablert beredskapslagre for utstyr til nødvannsdistribusjon i seks kommuner rundt om i landet. Hvert av lagrene inneholder et antall 20 fots containere med combotanker for utplassering på vannposter, vannposer til utdeling av vann og litt støttemateriell. Til sammen er det over 1000 combotanker med sterile innerposer til disposisjon, noe som holder til å dele ut minimums-

vannmengde til over 350 000 personer. Materiell er tenkt som et supplement til kommunenes eksisterende beredskap og forbeholdt bruk ved uønskede hendelser. Henstilling om bruk av materiell rettes av kommune eller VA-verk til VAKAS beredskapstelefon. Rekvirent står selv for transport. Etter bruk av utstyret står VAKAs personell for nedpakking og opptelling. Kommune eller VA-verk bekoster forbrukt og ødelagt utstyr, transport av materiell og reise og opphold for VAKA i forbindelse med dette.

Lagrene ble etablert i 2015 og det rekvireres materiell 3- 4 ganger i året. Det har ikke vært noen store hendelser der nødvann har vært kjørt ut til store deler av befolkningen. Ved mikrobiell forurensing av vannforsyningen brukes utstyret ofte sammen med kokepåbud for å forsyne institusjoner, samfunnskritisk virksomhet og andre som ikke kan koke vann til eget bruk.

Kommunene har ofte et samarbeid med frivillige ressursgrupper/organisasjoner for støtte til nødvannsberedskapen. VAKA har bistått med opplæring i bruk av nødvannsmateriell i flere titalls kommuner. Vanligvis deltar både kommunalt personell og medlemmer av de frivillige ressursgruppene. VAKA tilbyr også støtte til øvelser og har egne øvingssett som lånes ut til kommuner.

4. Erfaringer fra større hendelser

4.1. Nødvannforsyning, oversvømmelse i England 2007 /4/

Sommeren 2007 var preget av stor nedbør og oversvømmelser i England. Vannverket Myrthe i Gloucestershire måtte stenges ned på grunn av faren for oversvømmelse. Vannverket forsyner 350 000 personer. I løpet av 2-3 døgn hadde vannselskapet Severn Trent Waters organisert nødvannforsyning til alle innbyggere med støtte fra forsvaret, privat næringsliv og fra TESCO supermarked. Som ved alle slike store kriser var det utfordringer knyttet til informasjon, organisering og logistikk, men nødvannforsyningen fungerte. Det tok 17 dager fra vannverket stengte til vannet var helt trygt å drikke.

- Det ble plassert ut 1400 tanker på utdelingspunkter for vann. Vannselskapet disponerte noen få hundre selv og klarte å skaffe resten fra næringslivet i regionen. På disse punktene ble det delt ut ca. 3 millioner liter vann per dag. Det var transport av vann til disse punktene som utgjorde hovedutfordringen i operasjonen.
- Det ble etablert 15 egne utdelingspunkter for flaskevann. Supermarkedkjeden TESCO sto for transport og til dels for utdeling av flaskevannet. Det ble delt ut ca. 2 millioner liter flaskevann per dag. Dette var avgjørende for at folk skulle få vann.
- Regelverket satte krav til at det skulle forsynes 10 l/pd, det viste seg at forbruket var større enn det. Hamstring av vann forekom.
- 2000 personer fra vannselskapet, private entreprenører, forsvaret og fra offentlig beredskap deltok i nødvannoperasjonen:
- http://www.bbc.co.uk/gloucestershire/content/articles/2007/07/23/flood_news_latest_feature.shtml/
- Vanntanker som sto ubevoktet ble utsatt for hærværk
- Det var behov for vakthold på grunn av trenghet på utdelingspunktene
- I flere dager var avløpsnettets også oversvømt, befolkningen ble bedt om å skylle toaletter med annet vann enn drikkevann. Det gjorde at avløp ble blandet med flomvannet. Det er ikke rapportert noen sykdomstilfeller som følge av dette.
- Helse og sosialsektoren hadde problemer med å få ut vann til de som ikke kunne hente selv. Det viste seg at personer som vanligvis klarer seg selv ikke maktet å dra til utdelingspunkter for å hente vann. Det var krevende å skaffe seg oversikt over disse, som vanligvis ikke fikk hjelp fra hjemmetjenester.

4.2. Nødvannforsyning, NOKIA Finland 2007 /5/

En feilhandling på et avløpsrensingsanlegg førte til at store mengder avløpsvann ble pumpet ut på vannettet i Nokia, ca. 9500 personer ble rammet av forurensingen. Disse

måtte forsynes med nødvann i opptil 12 døgn. Svært mange ble syke og mange har langvarige plager etter hendelsen.



Figur 7: Innbyggere i Nokia henter vann fra tankbil etter at kommunens distribusjonsnett ble forurenset med avløpsvann. Foto: Veli-Matti Parkkinen / Lehtikuva / NTB Scanpix

Kort oppsummert:

- Etter beslutning om nødvannforsyning og varsel til befolkningen tok det en kveld og en morgen før en var klar til å dele ut flaskevann på en idrettsplass i byen
- Situasjonen kom ut av kontroll og folk forsynte seg selv og hamstret vann, og det var spent stemning og trusler mot personell i situasjoner der utdelingen stanset opp.
- I løpet av de to første dagene ble det delt ut 100 000 liter vann på denne utdelingsposten
- Etter hvert ble det etablert 18 utdelingsposter for vann med større og mindre vanntanker rundt i byen

- Private transportfirma sto for mesteparten av transport av vann til utdelingspostene
- Vann kunne hentes i Tampere vannforsyningssystem, ikke langt unna
- Hæren bisto med 110 mannskap og befal, frivillig redningsvesen og frivillige organisasjoner bidro med omtrent like mange. Disse sto for vakthold, utdeling av vann og utbæring av vann til personer som ikke kunne hente selv.
- I løpet av perioden ble det delt ut 700 m³ flaskevann og 5500 m³ vann fra utdelingspunktene.

4.3. VAKA

Erfaring fra Sverige tilsier at det er svært krevende å distribuere nødvann til mer enn 40 - 50 000 personer i relativt kort tid og 20 000 personer i over lang tid. Logistikken og personellbehovet er svært krevende.

4.4. ASKØY

På Askøy i Hordaland har ca 10 000 personer tilknyttet Kleppe vannverk i juni 2019 fått forurenset drikkevann i krana. 2 000 personer er blitt syke. Kommunen iverksatte nødvannforsyning og utplasserte vanntanker på over 20 steder i vannverkets dekningsområde. På kommunens hjemmeside ble det lagt ut informasjon om hvor det er mulig å hente rent vann.



Faksimile fra TV2.no 11.6.2019

5. Dimensjonering av nødvannforsyningen

5.1. Hvem skal forsynes med nødvann?

5.1.1. Begrenset leveringsansvar etter drikkevannsforskriften

Drikkevannsforskriften krever at vannverkseier skal kunne levere nødvann til drikke og personlig hygiene. Dette vil gjelde både i hjemmene og på skoler, arbeidsplasser og institusjoner. Det nevnes ikke krav om leveranse til f.eks. industri eller landbruk.

Kommunens overordnede ansvar etter Forskrift om kommunal beredskapsplikt favner bredere. Kommunen (ikke som vannverkseier) skal foreta en helhetlig vurdering av behovet for vannforsyning til alle typer aktivitet innenfor kommunen i en krisesituasjon. Det betyr ikke at kommunen selv skal besørge nødvannforsyning, men kommunen skal være pådriver i beredskapsarbeidet, jf. avsnitt 5.1.3.

Vannverkseier kan også være forpliktet av kontrakten(e) med abonnentene. Det kan for eksempel være i form av en tjenestegaranti, der det kan foreligge løfter eller forventninger om levering av nødvann utover minstekravet i drikkevannsforskriften.

Selv om man avgrenser hvilke abonnenter som skal forsynes med nødvann, kan det være nødvendig å prioritere hvem som skal få først og hvor mye hver skal få, særlig ved oppstart. Nedenfor er ansvar, prioritering og tiltak for forskjellige abonnenter diskutert. Det er viktig at vannverkseier har god dialog med Mattilsynet under arbeidet med prioritering.

5.1.2. Abonnenter med stor betydning for liv og helse

Helseinstitusjoner, og spesielt sykehus, er åpenbart sårbare abonnenter. Det er en rekke funksjoner ved slike institusjoner, for eksempel internt vaskeri, som trenger vann. En rigid tolkning av drikkevannsforskriftens avgrensning til «drikke og personlig hygiene» vil muligens være i strid med drikkevannsforskriftens intensjon. Helseinstitusjoner bør uansett prioriteres høyt ved oppstart av nødvannsdistribusjon.

På den annen side har et større sykehus så høyt vannforbruk at det ikke er realistisk å ta sikte på å opprettholde tilnærmet normal drift basert på tilkjørt vann. Det kan også ha behov for nødvanntilførsel raskere enn det vannverkseier kan stille opp med. Vannverkseier kan generelt avgrense sine forpliktelser, og sykehuset må innrette seg etter dette. Samtidig har det vist seg at flere sykehus ikke selv har noen slags beredskap for stans i vannforsyningen. Det er derfor viktig at eier av vannverk

som forsyner sykehus har dialog med sykehuset for å avklare sårbarhet, vannbehov, mulige tiltak og ansvar. Det bør legges til grunn at eier av sykehus selv tar ansvar for distribusjon av nødvann. Vannverkets ansvar vil normalt være å bringe vannet fram til en tank på utsiden. Viktig at det øves på dette samarbeidet (se kapittel 10)

Andre institusjoner (sykehjem m.m.) har ofte et mer overkommelig nødvannbehov. Prinsippet om dialog, fordeling av ansvar og øvelser gjelder også her.

Hjemmeboende syke eller bistandstrengende må få hjelp til f.eks. å hente vann. Dette kan normalt vannverket ikke ta ansvar for, det må skje i samarbeid med kommunens hjemmebaserte tjenester. Ansvars- og ressursfordelingen må være diskutert og avtalt med hjemmebaserte tjenester som en del av beredskapsplanleggingen. Erfaringene fra England (avsnitt 4.1) viser at det er flere hjemmeboende som kan ha problemer med å hente vann. Dette er naturlig, blant annet fordi avstanden til hentepunktet kan være større enn de avstander de normalt beveger seg, og vann er tungt å bære. Det kan derfor være aktuelt å mobilisere både vannverkseieren, kommunens helse- og sosialenhet, Sivilforsvaret, frivillige organisasjoner og befolkningen generelt til å bistå. Mulighetene må vurderes under beredskapsplanleggingen.

Det er forskjellige meninger om hvordan skoler og barnehager bør vurderes. Brukerne kan ikke anses å være helsemessig spesielt sårbare, med unntak av de aller minste barna. De kan heller ikke anses å ha vesentlig forskjellige behov fra det hjem og arbeidsplasser har. Det har blitt påpekt at hvis det samtidig leveres krisevann gjennom ledningsnettet, kan de yngste ha problemer med å forstå at vannet i springen ikke skal drikkes. På den annen side kan man ikke forvente at forholdene blir bedre hvis barna sendes hjem til hus som heller ikke har hygienisk trygt vann. Dette tilsier at det leveres nødvann til skoler og barnehager, men ikke gis vesentlig høyere prioritet enn boliger og arbeidsplasser. I tillegg vil sikring av drift av skoler og barnehager bidra til at nøkkelpersonell som bemanner kritiske funksjoner i samfunnet ikke blir bundet opp hjemme. Siden fengsel bare delvis kan evakueres på en tilfredsstillende måte er det aktuelt å gi disse høy prioritet.

Tror gravetabbe førte til vannstans ved Nordlandssykehuset

Bodø kommune og Nordlandssykehuset satte tirsdag formiddag krisestab da store deler av Bodø ble uten vann.



Store deler av Bodø var tirsdag formiddag uten vann som følge av bygging av den nye riksveien inn til byen.
FOTO: NIKLAS AUNE JOHNSEN / NRK



Andreas Budalen
@Andreas_Budalen
Journalist



Lise Forfang Hagen
Journalist

Figur 8: Reparasjon av hovedledning inn mot Bodø sykehus. Sykehus er blant de mest sårbare abonnentene. Faksimile fra NRK.no 2018-12-18.

5.1.3. Abonnenter som utgjør kritiske samfunnsfunksjoner

Dette er blant annet forsvarets installasjoner og kontorer, nødetatene (politi, brann og redning, ambulanse og sykehus), kommunens kriseledelse, elektrisitetsforsyning. Det ligger i sakens natur at disse funksjonene må kunne arbeide effektivt, særlig hvis krisen ikke bare dreier seg om stans i vannforsyningen, men er generell (ekstremvær, krig osv.).

5.1.4. Boligabonnenter

En betydelig del av boligabonnentene vil være i stand til å hente drikkevann selv i andre kommuner/ved andre vannverk i større grad enn det institusjoner vil. Det synes derfor riktig å prioritere disse lavere enn abonnentene nevnt i de foregående avsnittene. Det er likevel klart at vannverkseier uavhengig av dette er forpliktet til å levere nødvann til boliger og arbeidsplasser.

DSB har i en kampanje i 2018 anbefalt alle å ha et lager av det aller nødvendigste hjemme, herunder 3 liter vann pr person pr døgn for tre døgn. Hvis alle har dette, er det grunnleggende behovet slik det er definert i beredskapsveilederen dekket for de tre første døgnene. I praksis må

man innse at mange ikke kommer til å ha vann på lager. Det kan være aktuelt for vannverkseier å minne abonnentene om DSBs anbefaling, særlig hvis forsyningsområdet er slik at det i visse tilfeller kan være fysisk umulig å betjene alle abonnentene med nødvann (force majeure).

5.1.5. Andre abonnenter

Husdyrbruk er til dels meget sårbare for avbrudd i vannforsyningen. I denne sammenheng nevnes det at i lov om dyrevelferd § 24 Tilsyn og stell, bokstav a) står det følgende:

«Dyreholder skal sikre at dyr får godt tilsyn og stell, herunder sikre at:

a) fôr, beite og vann er av god kvalitet, dekker dyrets behov for næring og væske og fremmer god helse og velferd. (...)»

Basert på nevnte lover og veiledninger vurderes det slik at det er dyreholder som skal sikre tilgang til vann for sine dyr, og at vannverkseiers lovpålagte krav om levering av nødvann ikke omfatter husdyr. Det er ikke identifisert

andre krav fra myndighetene om at vannverkseier skal levere nødvann til husdyrhold.

Tilsvarende er ikke vannverkseier pliktig å sørge for nødvann til industri og annen næring, bortsett fra det som gjelder drikkevann og vann til personlig hygiene for ansatte og eventuelt gjester. Også her gjelder det at vannverkseier bør ha dialog med abonnentene om behovet for nødvannforsyning. Det vil gi vannverket et bedre grunnlag for prioritering, og det vil gi abonnentene informasjon om hvor rask og omfattende nødvannforsyning de eventuelt kan forvente, og hva de eventuelt kan og må etablere av egne løsninger i tillegg til det vannverket kan tilby. Dessuten vil en ryddig avklaring frita vannverket for en del mulig ansvar eller erstatningskrav i etterkant av en hendelse.

En dialog kan for eksempel startes med et rundskriv der vannverkseier gjør rede for hvordan nødvannforsyning i området er planlagt.

Ved vurdering av forskjellige abonnenters nødvannbehov må det blant annet avklares

- hvor viktig virksomheten er for samfunnet
- om det er tilstrekkelig å benytte vann som ikke har drikkevannskvalitet (krisevann)
- hva vannbehovet er
- praktiske forhold rundt leveransen, atkomst, om vannet bør trykkes osv.

I praksis vil husdyrbesetninger, en del industri og andre abonnenter kunne bruke vann som ikke oppfyller kravene til drikkevannskvalitet. Om de skal prioriteres er derfor også avhengig av om det er krisevann tilgjengelig i nettet eller ikke, og hvilken kvalitet krisevannet i så fall har.

5.2. Hvor mye vann?

Beredskapsveileningen/1/ anbefaler følgende ambisjonsnivå for nødvannforsyningen:

- «Nødvannforsyning bør kunne etableres etter 24 timer etter at beslutning om å iverksette tiltak er ivarettatt
- Første døgn bør leveransen være minst tre liter per døgn per person, så økes til minst 10 liter per person per døgn»

Ambisjonene er veiledende, ikke et krav. Mer enn 24 timer er lenge å være uten tilgang til rent vann. Mange kommuner opererer med en målsetting om at avbrudd i vannforsyningen ikke skal overstige 8 timer. Det er da naturlig å spørre seg om ikke i hvert fall ambisjonen for nødvannforsyning burde være at den er i gang innen 8 timer, selv om dette ofte ikke er mulig i praksis.

I tillegg er 3 liter per person per døgn svært lite, og skal man holde i gang dagliglivet i flere dager er også 10 liter lite. Til en toalettspyling går det 4-6 liter – men når det skal skylles ned med bøtte trengs det ofte noe mer vann enn dette. Erfaringen fra England (avsnitt 5.1) var at det gikk mer enn de beregnede 10 l pr person pr døgn.

Videre må ambisjonsnivået differensieres avhengig av om det kan forutsettes at det leveres krisevann. I veiledningen til S11 står det: «I enkelte tilfeller kan det være aktuelt å levere krisevann i kombinasjon med nødvann. Krisevann har som hensikt å opprettholde trykk i distribusjonssystemet samt gi vannforsyning av sanitære hensyn og til

brannslukking. Krisevann trenger ikke å oppfylle drikkevannsforskriftens krav til kvalitet.»

Både sanitære hensyn og brann sikkerhet er så viktig at det er ønskelig at det leveres krisevann, ikke bare i enkelte tilfeller men som hovedregel. Krisevannforsyning fritar ikke vannverket fra å levere nødvann, men det vil redusere behovet for mengde. Nødvannforsyning med og uten krisevann er dermed to forskjellige scenarier.

På samme måte kan det ha stor betydning hvilke muligheter abonnentene har for å skaffe seg vann på andre måter. (Det gjelder særlig vann til toalettspyling osv., men også drikkevann fra f.eks. private brønner.) I spredtbygde områder kan denne muligheten være ganske god, mens den i større områder med blokkbebyggelse kan være svært dårlig.

På bakgrunn av dette anbefales følgende ambisjonsnivå:

Varighet hendelse	Utenfor tettbygde strøk og med god tilgang til andre vannforekomster og/eller krisevann i nettet til toalettspyling og noe vask m.m.	Tettbygde strøk og ikke krisevann i ledningsnettet
Etter 12 timer uten vann	5 l/p d	10 l/p d
Etter 3 døgn	10 l/p d	20 l/p d

Disse tallene gjelder vanlige boligabonnenter. For øvrig må både mengde og responstid vurderes særskilt for helseinstitusjoner og andre sårbare abonnenter.

6. Nødvannsutstyr i bruk og på markedet

I dette kapittelet omtales spesialutstyr for nødvannforsyning. For nødvannforsyning direkte fra grunnvannsbrønner i området benyttes ikke spesialutstyr ut over eventuelt poser, så dette er ikke nærmere omtalt her.



Figur 9: Nødvannforsyning, utdeling og transport (skisse fra Scanwater)

6.1. Sammenleggbare palletanker

Figur 10 viser sammenleggbare 1000 liters palletanker. Den bærende delen av tanken er sammenleggbare og har pallegotavtrykk. Ved bruk monteres det engangs innerposer i plast i tankene.

Disse tankene har mindre lagringsvolum og lavere vekt enn konvensjonelle tanker, og er derfor enklere å frakte. De kan leveres stablet med 30 – 40 tanker i en 20 fots container. På grunn av engangsinnerposen er tankene klare til bruk etter lagring, uten at det er behov for rengjøring eller desinfeksjon. Tankene kan fylles opp før de kjøres ut, eller distribueres flatpakket og monteres der vannet skal deles ut.

På den annen side må tank og innerpose monteres før de kan fylles, og dette krever særskilt opplæring. Innerposene har begrenset levetid på lager og må fornyes etter anvisning fra leverandør. Tankene har en avtagbar

kran plassert nederst. Det gjør det nødvendig å plassere tanken på et stativ eller på annen måte løfte dem opp fra underlaget for å få fylt beholdere. (Til dette kan eventuelt 2-3 sammenslåtte tanker brukes, se siste bilde i Figur 10.)

Det finnes utstyr som gjør det mulig å koble flere tanker sammen eller stable dem oppå hverandre. Det fins tappestasjoner/manifoiler som gjør det mulig å tappe fra flere kraner samtidig (se avsnitt 9.8).

For bruk ute om vinteren finnes det elektriske varmematter og isolerende eller varmereflekterende overtrekk til palletankene. I begynnelsen av januar 2019 er det to norske leverandører av palletanker, poser og annet utstyr som er aktive på det norske markedet, Scanwater AS og KZ Handels AS.



Figur 10: Montering av palletank type Combo Life (<http://kzhandels.no/>)

6.2. Andre palletanker

Hvis det er tilgjengelig lagerplass og en ikke trenger mange tanker, er alminnelige palletanker for næringsmiddelformål, i stål, GRP eller PE, et rimelig alternativ til sammenleggbare tanker. Forutsenningen for at disse kan brukes trygt er at de ikke brukes til annet enn

drikkevann, og at en har gode rutiner for kontroll (med om noe kan ha kommet inn i tanken under lagring) og for eventuell vask og kloring før bruk.

6.3. Tanker fast montert på tilhenger

Tanker i stål, GRP eller PE kan stå fast montert på en tilhenger. De kan fraktes med liten bil og er klar til bruk rett fra lager. Mange kommuner har et lite antall slike til bruk ved planlagte driftsavbrudd eller mindre ledningsbrudd. En slik tank kjøres ut full og kan etterfylles på tappestedet eller transporteres bort for fylling. Tanken kan gjerne stå klar, fylt med drikkevann. Dette vannet bør byttes ut etter noen måneder. Tankene bør sjekkes innvendig og desinfiseres med klor årlig.



Figur 11: Liten tank på tilhenger (foto: Tønsberg kommune).

6.4. Større tanker for transport og lagring av vann

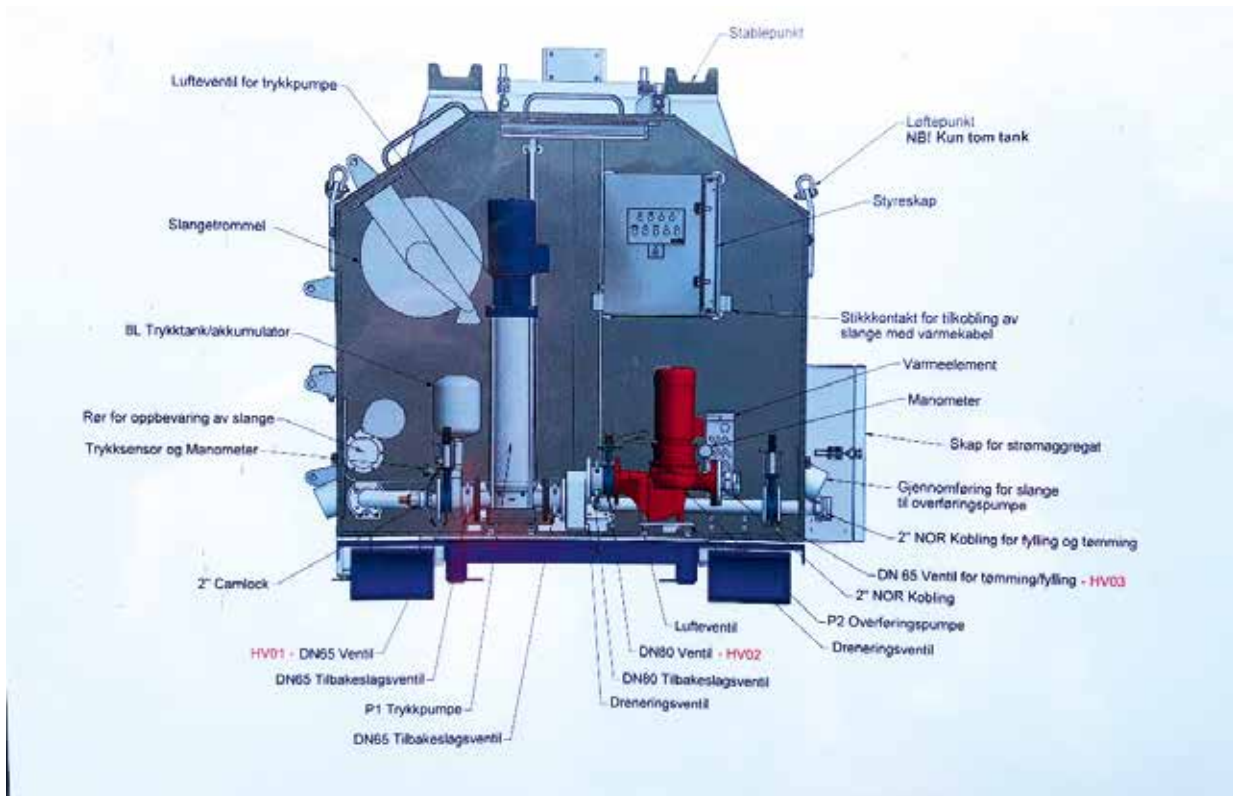
Større ståltanker brukes til

- utdeling av vann på hentested
- transport av drikkevann for etterfylling av andre utplasserte tanker
- levering av trykksatt vann inn på bygninger.

De finnes i en rekke forskjellige utgaver. Vanligvis er det 7,5 – 15 m³ ståltanker som kan fraktes på flakbil eller krokloftbil.



Figur 12: Tanker for transport av drikkevann 14 m³ (foto: Tønsberg kommune).



Figur 13: Beredskapstanker for transport av vann Foto: IVAR IKS

Tankene kan være utstyrt med

- pumpe med høy kapasitet og lavt arbeidstrykk for bruk ved etterfylling av andre tanker
- pumpe og hydrofor for trykksetting av ledningsnett eller bygninger
- aggregat
- varmeelement for å hindre gjenfrysing.

Putetanker produsert av armert plastduk

Putetanken kan stropes på lastebil, eller plasseres ut på en vannpost. Men erfaringene tilsier at putetanker ikke er egnet til transport av vann av trafiksikkerhetshensyn. I tankene vil det oppstå bevegelse/bølger som gjør transporten usikker. Men de er godt egnet som nød-vannsreservoar hos abonnenter med stort vannbehov eller på utdelingspunkter. Tanken må nødvendigvis plasseres på et forhøyet dekke hvis det skal være mulig å tappe fra den via selvfal.

Putetanker leveres i størrelser fra 100 liter opp til 20 m³. Tankene tar ikke mye plass under lagring, og de er rimelige enn ståltanker. De er vanligvis ikke utstyrt med ekstrafunksjoner, så pumpe, aggregat mv. må anskaffes separat hvis det er behov for det.



Figur 14: Putetank produsert i Norge (Protan.no)

6.5. Andre tankbiler

Det er mange andre tankbiler og tanker som kan benyttes til transport og oppbevaring av vann, blant annet:

- tanker som normalt brukes til transport av næringsmidler, for eksempel melk eller bryggerivarer,
- tanker som brukes til leveranse av drikkevann til hytter mv. (ofte eid av transportfirmaer)
- tankbiler til slukkevann (brannbiler)

Man bør kunne forutsette at tanker som benyttes av transportvirksomheter nettopp til transport av drikkevann har tilfredsstillende kvalitet og renhold. Det anbefales likevel at vannverkseiere som ønsker å benytte eksterne transportører tar en gjennomgang av rutinene for rengjøring og desinfeksjon. Det samme gjelder for tankbiler som enkelte brannvesen har som de opplyser at bare brukes til drikkevann.

Livsmedelverket og Svenskt Vatten /6/ peker på at det har blitt funnet både sand og slam og rester av slokkeskum i tanker som man har antatt var «rene». De anbefaler derfor at brannbiler ikke brukes til transport av drikkevann. De anbefales samtidig at heller ikke tanker beregnet på næringsmidler benyttes uten grundig og kvalifisert rengjøring.

Det kan diskuteres om man ikke her risikerer å la det beste bli det godes fiende. I en krisesituasjon vil kanskje konsekvensen av å ikke ta i bruk alt tilgjengelig transportmateriell være større enn konsekvensen av å benytte tanker som ikke holder drikkevannsstandard.

Alle biler og tanker rengjøres og desinfiseres før bruk. Tanker som brukes til transport av flytende næringsmidler må vaskes i tillegg. Tanker som brukes til vanntransport kan svakkløres, mens andre tanker må desinfiseres med kraftigere klorløsninger med lengre kontakttider. Hvis en er i tvil brukes framgangsmåter som for desinfeksjon av ledningsnett og høydebasseng. Ved tømning etter klorering, må vannet dekloreres hvis det ikke skal tømmes til spillvannsnettet.

Forutsetningen for å la eksterne virksomheter inngå i vannverkseiers beredskap er at det foreligger en avtale som sikrer vannverket prioritet til utstyret. Biler skiftes ut forholdsvis ofte, så avtalen må ikke gå på registreringsnummer men på type kjøretøy med spesifikasjoner. Avtalen må følges opp regelmessig for å sikre at utstyret fremdeles er tilgjengelig. Å bruke de eksterne bilene regelmessig ved øvelser er en god måte å følge dette opp på. Det er ingen sentral oversikt over transportører eller utstyr, så den enkelte kommune/vannverkseier må kartlegge muligheter for bistand i sitt område.

6.6. Nødvannscontainer

Flere vannverkseiere/vertskapsenheter benytter en container der «alt» nødvendig utstyr er plassert. Innholdet kan omfatte:

- palletanker (sammenlagte og evt. noen ferdig oppslåtte)
- innerposer til palletankene,
- putetank
- henteposer
- aggregat og pumper
- tappeutstyr (manifoil - kraner)
- jekketralle
- varmeovertrekk
- utstyr for å ivareta hygiene



Figur 15: Container med palletanker Foto: Vann og avløpsetaten, Oslo

Containeren bør pakkes slik at det man trenger først eller oftest kan tas ut uten at hele container må tømmes. Det er viktig å ha kontroll med at alt utstyr kommer tilbake til containeren.

6.7. Kuplinger

De fleste tanker og utstyr benytter Nor-kuplinger. Nor-kuplinger er beregnet på sammenkobling av rør og slanger for brannslukking og spyling med vann. Kuplingene er av klo-prinsippet og kobles mot hverandre med 2 like deler. De leveres i 3 ulike størrelser: Lås 1 (størst), lås 2 og lås 3 (minst). Til nødvannssystemer anbefales

Nor-kupling lås 1, som typisk brukes med 2 ½ tommers slange.

6.8. Manifoiler med tappekraner

Det finnes forskjellige manifoiler for fordeling av vann fra én tank til flere kraner. Flere typer tappekraner og manifoiler er imidlertid ikke frostsikre. Om nødvendig må de isoleres provisorisk, og de kan demonteres i tider på døgnet der det ikke leveres ut vann.

6.9. Poser eller beholdere for utdeling av vann

Mange abonnenter har lite egnede beholdere for å hente vann. Det finnes derfor sterile vannposer i tykk plast med skrukork for utdeling av vann. Vanligvis brukes det poser i størrelser fra 10 til 15 liter, mindre poser finnes også på markedet.

6.10. Flaskevann

Et lager av vann på flasker eller mindre kanner kan være et godt supplement til systemer med tanker og engangsposer. Vann tappet på flaske har lang holdbarhet. Ferdigtappet vann forenkler utdeling av nødvann kraftig og kan ha en kort responstid.

Det er ikke nødvendigvis ønskelig for vannverkseier å holde et lager på mange tusen liter flaskevann i beredskap. Hvis det er produsenter av vann eller en dagligvaregrossist i nærheten, kan det være mulighet for en avtale om å kunne få vann fra produsentens lager ved behov.

Ullensvang kommune har en muntlig avtale med en produsent av flaskevann om levering av nødvann. Vestvågøy har et lager med 5-liters flasker med drikkevann (kjøpt på butikk).

I England er det en kommersiell aktør som har lagre rundt om i landet som tilbyr vannverk å ha et medlemskap/abonnement i en vannbank der en kan få levert flaskevann på stedet det trengs i løpet av ganske kort tid /7/. Lavere befolkningstetthet, og langt færre byer og tettsteder, gjør det mer krevende å tilby en slik løsning i Norge enn i England.

6.11. Vannposter

Noen kommuner har vannposter som kobles til brannstendere. Disse kan benyttes ved lokale hendelser som ledningsbrudd, slik at berørte abonnenter kan hente vann umiddelbart utenfor det berørte området. Dette vil selvfølgelig ikke dekke nødvannbehovet ved en større hendelse, og er derfor ikke nærmere omtalt i denne veiledningen.

7. Valg av tekniske løsninger

7.1. Generelt

7.1.1. Sårbarhet og uavhengighet

Nødvann må kunne leveres under vanskelige forhold, for eksempel stengte veger eller ekstremvær. Transport av vann med tankbil innebærer en sårbarhet. I områder med sårbart vegsystem, for eksempel med ferjer eller fjelloverganger, må det vurderes om man i det hele tatt kan basere seg på transport av vann over lengre avstander.

Nødvannforsyningen bør være vanskelig å stanse gjennom bevisste handlinger som militært angrep eller terroranslag. Dette taler for at man om mulig ikke gjør seg avhengig av lange transportlinjer eller av enkeltstående tekniske innretninger (for eksempel ett eneste påfyllingspunkt).

Nødvannforsyningen bør ikke kunne rammes av den samme hendelsen som rammer hovedvannforsyningen. Det beste er om nødvannforsyningen kommer fra kilde og anlegg som er uavhengige av den forsyningen den skal erstatte. I forsyningsområdet til et interkommunalt vannverk vil et fullstendig sammenbrudd i det interkommunale vannverket ramme alle kommunene samtidig, slik at man ikke kan hente nødvann hos nabokommunen. En liknende situasjon kan man ha ved kraftig radioaktivt nedfall, som kan ramme alle overflatevannkilder i et område.

I praksis må valg av løsninger i noen tilfeller bli et kompromiss mellom det robuste og det praktisk mulige ut fra lokale forutsetninger. Hvis nødvannforsyningen inneholder elementer med høy sårbarhet, bør man også ha en alternativ plan.

7.1.2. ROS-analysens begrensninger

Veiledningen til drikkevannsforskriften sier at: «En helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) er grunnlaget for arbeidet med å etablere beredskapsplanen. En god helhetlig ROS skal avdekke alle utfordringer som kan oppstå både ved ordinær drift, og under kriser eller katastrofer eller ved krig.»

Som teksten sier kan ROS-analyser avdekke utfordringer, dvs. fortelle hva som kan skje, og hva konsekvensene av hendelsene kan bli. Derimot er det i mange tilfeller uhyre vanskelig å tallfeste sannsynligheten for at en hendelse skal inntreffe. Det er heller ingen entydig sammenheng mellom beregnet risiko og omfanget av beredskapstiltak.

ROS-analysen er derfor et nyttig hjelpemiddel i oppstarten av arbeidet med nødvannforsyning. Men valg av løsninger, kapasitet og «servicegrad» vil ikke kunne leses ut av ROS-analysen. Dette må velges med et betydelig element av skjønn og lokale tilpasninger.

7.2. Stasjoner for utdeling av vann

Med stasjoner menes her det stedet publikum kommer for å hente vann, enten vannet «produseres» på stedet (f.eks. fra en grunnvannsbrønn) eller vannet transporteres av vannverkseier eller andre i tank fram til stasjonen, uansett løsning er det en del forhold det må tas hensyn til.

Det er viktig å velge steder som kan tåle den biltrafikken som må påregnes. Dagligvareforretninger kan ha god atkomst og parkeringsmulighet og samtidig gunstig beliggenhet i forhold til hvor folk bor. Skoler og barnehager kan også ha en gunstig beliggenhet, men her kan økt biltrafikk i kombinasjon med skolebarn som går til og fra skolen føre til uønskede hendelser. Det må derfor tas høyde for at skolen/barnehagen kanskje må stenges, og konsekvensene av dette må veies opp mot fordelene ved å benytte akkurat dette stedet til utdeling av vann.

Beredskapsplanverket må inneholde detaljerte planer for trafikkavvikling og adkomst for tankbil for etterfylling.

Hvis de fleste kan hente vann i gangavstand vil det redusere faren for trafikk-kaos, men dette er trolig bare realistisk i tette bysentra.

Tankene må plasseres slik at vannsøl ikke skaper problemer. Enkelte kommuner har sørget for mulighet for å plassere tanker innendørs ved bruk om vinteren, for eksempel i inngangspartiene til kjøpesenter eller skole. Horten kommune har plassert noen av sine nødvannsbrønner innendørs i offentlige bygg.

7.3. Produksjon av vann på stedet

Vann kan leveres fra grunnvannsbrønner anlagt for formålet innenfor forsyningsområdet (Horten-modellen, se avsnitt 6.3), eller fra vannverk eller private grunnvannsbrønner som er i jevnlig bruk.

Brønner som ligger inne i forsyningsområdet kan være en meget robust løsning. Den er uavhengig av den ordinære vannkilden, den forutsetter ikke transport av vann i tank på bil, og den forutsetter bare i begrenset grad at publikum/abonentene skal bruke bil. Dette gjør løsningen robust mot ytre forhold (ekstremvær o.l.), responstiden blir kort og behovet for personell fra vannverkseiers eller kommunens side kan bli redusert.

Alternativt kan brønner eller andre vannforsyningsanlegg utenfor forsyningsområdet benyttes. Dette kan være private borebrønner, eller det kan være mindre vannverk, private eller kommunale, som forsyner f.eks. en skole, en næringsvirksomhet eller et mindre antall hus. I disse tilfellene forutsettes det at de som skal hente vann selv sørger for transport – i praksis med bil – til og fra hentestasjonen. Beredskapsforberedelsene må da også inneholde en vurdering av hva som gjøres hvis veien ikke er fremkommelig. Det vil også bety at det er flere som

ikke kan hente vann selv, og beredskapsplanene må omfatte løsninger for disse. Det er ikke etablert retningslinjer for hvor langt det er akseptabelt at man må kjøre til slike hentestasjoner. I dette prosjektet har inntil 10-20 km blitt vurdert som mulig, men dette kan ikke anses som en endelig anbefaling.

Det er enkelte viktige forutsetninger:

- man må ha løpende kontroll med at vannkvaliteten er god. Man kan nesten si det er en forutsetning at anlegget som skal levere vann er i regelmessig drift, slik at man har reell kontroll med kvaliteten. En regelmessig kontroll av vannkvaliteten og eventuelt noen oppgraderingstiltak, bekostet av kommune/hovedvannverkseier, kan kanskje være en kompensasjon til eieren av det lokale anlegget for at det stilles til disposisjon for nødvannforsyning.
- anlegget må ha tilstrekkelig kapasitet, dette bør testes.
- anlegget må være klargjort for tilkobling av nødstrøm (eller det må finnes manuelle pumper).
- Behovet for kapasitet tilsier at det kan være vanskelig å benytte denne løsningen ved store vannverk.

7.4. Utplussing av tanker med tilkjørt vann

7.4.1. Tanker for tapping

Til bruk ved mindre omfattende hendelser som enkle ledningsbrudd og planlagte avstengninger, bør man ha utstyr som kan betjenes av én person, typisk en 1000 liter tank ferdig montert på tilhenger. Det kan benyttes palletank av stål, GUP eller PE. Det kan også benyttes en sammenleggbare container med innerpose av plast. Hvis tanken benyttes med noen måneders mellomrom kan den gjerne stå oppfylt og klar til bruk.

For mer omfattende utfall av forsyningen må det finnes utstyr og planer for å distribuere større volumer. Utstyret til dette kan være

- sammenleggbare palletanker á 1000 liter
- faste palletanker (stål, GRP, PE) á ca. 1000 liter
- større tanker (stål, GRP, PE eller putetanker)

Antall utleveringssteder, og antall personer forsynt på hvert sted, må vurderes ut fra lokale forhold. Også arbeidsplasser m.m. skal kunne hente vann på disse stedene.

Det finnes en rekke løsninger som beskrevet i kapittel 6, med større eller mindre tanker. Man kan plassere ut 1000 liters tanker på mange hentepunkter, samle flere 1000 liters tanker på ett hentepunkt, eller plassere en større tank (evt. tankbil eller putetank) på ett eller noen få sentrale hentepunkter. Å plassere ut 1000 liters tanker på en rekke steder gir abonnentene i teorien god service (kort avstand) og letter eventuell trafikk og kødannelse, men har flere ulemper: det krever mer tid og ressurser til etterfylling og mer personell til vakthold. Det er viktig av vannverkseier gjør en realistisk vurdering av hva man vil ha kapasitet til å gjennomføre.

Enten det brukes en stor eller flere små tanker må det sikres at det er nok tappekraner. Ved stor tilstrømning kan det være antall tappekraner som begrenser forsyningen, ikke kapasiteten på tanken eller etterfyllingen.

Innbyggerne tilbys «nødvann» etter lekkasje



NØDVANN: Innbyggere uten vann kan hente forsyninger ved Mega-butikken på Skjetten. Foto: VIDAR SANDNES

Figur 16: Tank med nødvann fra NRV plassert utenfor Mega-butikken på Skjetten etter avstengning av vannet pga. ledningsbrudd. Faksimile fra nettutgaven av Romerikes Blad, rb.no.

7.4.2. Transport

Vann hentes fra et vannverk i samme kommune eller i nabokommunen. Det er viktig at det er fysisk mulig å tappe de nødvendige vannmengdene for å fylle transporttankene raskt. Fyllepunkter må være en del av beredskapsplanen og må være testet på forhånd. I kapittel 8 er det påpekt en del forhold som gjør transport av vann fra nabokommuner m.m. sårbar.

Langs kysten kan det være aktuelt å frakte vann med båt. Supplybåter har tilpassede anlegg for fylling av drikkevann langs kysten, og de har rutiner for transport av drikkevann. Det må være tank-kapasitet for mottak av vann for mellomagring, med mindre båten skal fungere som vanndepot. Utdeling av vann på kaien kan være en gunstig løsning for enkelte byer, men kan gi utfordringer med trafikkavviklingen.

Supplybåter har så stor kapasitet at de kan være aktuelle også for oppfylling av vannverkets ordinære bassenger, slik at vann kan distribueres gjennom ledningsnettet som normalt. I så fall må det, som en del av beredskapen, sikres nødvendig ledningsnett for pumping fra kai til basseng. Tanker for transport av vann er for øvrig omtalt i kapittel 6.

7.4.3. Vannforekomster som ikke er drikkevann

Nødvann må hentes fra vannforsyningsanlegg som oppfyller drikkevannsforskriftens krav. Det er mulig at myndighetene kan akseptere avvik for noen parametre som ikke har helsemessig betydning.

Andre vannforekomster må i utgangspunktet anses som hygienisk usikre. For en del år siden ville man forutsatt at klorering var tilstrekkelig for å gjøre «alt» vann hygienisk trygt. Siden man nå har kunnskap om at det kan forekomme klor-resistente protozoer (parasitter) i vannet,

er dette som hovedregel ikke lenger tilstrekkelig. Overflatevann vil derfor kreve behandling med UV, membranfilter eller andre egnede metoder, men det er lite hensiktsmessig å ha slikt utstyr stående i beredskap bare til bruk ved nødvannforsyning. Grunnvann kan ha

god hygienisk kvalitet i utgangspunktet, men hvis brønnen ikke er i regelmessig bruk har man dårlig sikkerhet for at dette gjelder over tid.

7.5. Levering av trykkvann direkte på bygningers interne ledningsnett

Planer for levering av trykkvann må bygge på en grundig registrering av faktisk forbruk, sammen med bygningseieren. Tilkoblingsmuligheter må også vurderes. Det må inngås en avtale med hver enkelt bygningseier der vannverkets ansvar kommer fram, sammen med en beskrivelse av eiers ansvar for å legge til rette for å kunne ta mot trykksatt nødvann.

Flere vannverkseiere har 10-14 m³ tanker med fast montert pumpe og hydrofor beregnet på dette. Flere kommuner har forsynt mindre sykehjem eller andre abonnenter med en 1000 l tank og en «hyttepumpe» drevet av et lite aggregat eller strøm fra bygningen.

Tanken bør utstyres med pumpe og hydrofor for levering av vann. Pumpa bør gå på strøm fra aggregat, ikke på bilens kraftuttak. Det er ikke ønskelig med bil på «tomgang» nær bygninger. Hvis tanken også skal brukes til fylling av utplasserte tanker, bør den utstyres med pumpe med stor kapasitet mot lav løftehøyde. Denne kan drives av bilens kraftuttak. Det må vurderes om det er behov for varmeelement i tanken.



Figur 17: Tank for transport av drikkevann, 14 m³
(foto: IVAR IKS)

8. Organisering av nødvannsbereidskapen

Det formelle ansvaret for beredskap og nødvannforsyning er omtalt i kapittel 5. I dette kapittelet presenteres forslag og anbefalinger om hvordan vannverkseier

kan forholde seg til andre aktører når det gjelder ansvar og eierskap til utstyr.

8.1. Samarbeidspartnere

8.1.1. Avklaringer og samarbeid mellom vannverkseier og kommunen

Vannverkseier har hovedansvaret for planlegging og gjennomføring av nødvannforsyning. Dette omfatter nødvendigvis også å skaffe til veie utstyret som trengs.

VA-etaten som eier av kommunalt vannverk må avtale med kommunen for øvrig hva VA-etaten skal sørge for og hva andre etater skal sørge for. Tilsvarende må private vannverk avtale ansvarsfordelingen med kommunen. «Kommunen» betyr i denne sammenheng primært rådmann eller beredskapssjef.

Også interkommunale vannverk har et ansvar for å avklare med sine eierkommuner hvilke deler av nødvannforsyningen som skal ivaretas av det interkommunale vannverk og hvilke som ivaretas av eierkommunene.

8.1.2. Samarbeid mellom flere kommuner

Generelt anbefales det at man samarbeider med nabokommuner eller nabovannverk. Det gjelder særlig samarbeid om utstyr, men også om personell. Der det finnes et interkommunalt vannverk er samarbeidet ofte organisert gjennom dette. Men i planlegging av samarbeidet må en gjøre en vurdering av sannsynligheten for samtidig behov for nødvannsutstyr -og beredskap innen samarbeidsområdet.

Samarbeidet må være tilpasset avstanden og transportmulighetene mellom vannverkene. Også i områder med sårbare vegforbindelser bør vannverkseiere ha et samarbeid slik at de kan trekke på hverandres ressurser *når det er mulig*.

Det er viktig at utstyret betjenes av personell som har opplæring/øvelse. Blant annet kan montering av sammenleggbare palletanker fra forskjellige leverandører kreve forskjellig opplæring.

Videre anbefales det at det i større grad etableres kontakt mellom grupper av samarbeidende vannverkseiere innen fylke/region og nasjonalt, slik at man forholdsvis enkelt kan få tilgang til mer utstyr, og eventuelt personell, ved en større og langvarig nødvannssituasjon. Pr 2019 er det ikke etablert en nasjonal

koordinering av nødvannsutstyr for vannverk i Norge, men det pågår drøftinger om dette. I Sverige er et nasjonalt beredskapssamarbeid for vannverkene etablert gjennom VAKA, se avsnitt 3.6. Nasjonal vannvakt i regi av Folkehelseinstituttet er en døgnbemannet rådgivningstjeneste til vannverk som trenger råd og hjelp ved akutte hendelser som kan påvirke vannforsyningen. Den vil kunne være til hjelp i noen sammenhenger, for eksempel ved spørsmål om vannkvalitet og hygienisk sikkerhet ved distribusjon av nødvann. Se <https://www.fhi.no/ml/drikkevann/nasjonal-vannvakt/beredskapsplaner/>.

8.1.3. Samarbeid med brannvesenet

Dette samarbeidet vil særlig gjelde utstyr. Som omtalt i avsnitt 9.5 anbefaler Livsmedelverket og Svenskt Vatten ikke bruk av brannbiler til transport av nødvann. I praksis er det flere vannverkseiere som har brannvesenets ressurser inne som en del av beredskapsplanen.

Hvis brannvesenet skal inngå i nødvannsbereidskapen må det foreligge en klar avtale om dette, herunder om økonomisk godtgjørelse ved øvelser og krisesituasjoner. Det må være avklart hvordan tanker og eventuelt annet utstyr skal rengjøres og hvem som skal utføre dette. Bidrag fra brannvesenet vil selvfølgelig være under den forutsetning at ressursene trekkes ut hvis det blir behov for dem ved en brann.

8.1.4. Samarbeid med private virksomheter

Dette samarbeidet vil særlig gjelde utstyr. En del transportfirmaer har tankbiler eller tanker som kun benyttes til transport av drikkevann. Særlig for mindre kommuner kan det være lønnsomt å inngå avtale med disse om leie av utstyret i stedet for å investere i eget utstyr. Det må foreligge en klar avtale om responstid, om prioritering og om betaling ved øvelser og krisesituasjoner. Det må være avklart hvordan det sikres at tanker og eventuelt annet utstyr er klare til å benyttes til drikkevann, hvem som skal utføre eventuell rengjøring og desinfisering og hvordan dette gjøres.

8.1.5. Samarbeid med Sivilforsvaret

Det er en del vannverkseiere som tar inn i sin beredskapsplan at Sivilforsvaret skal ta hånd om mer

eller mindre definerte oppgaver, uten at dette er avklart med Sivilforsvaret. Dette er en uakseptabel ansvarsfraskrivelse fra vannverkseiers side. I noen tilfeller har vannverkseier urealistiske forventninger om hvilke forhold Sivilforsvaret kan ta hånd om på kort varsel. Det forutsettes at kommunene bruker eget personell, fra hele den kommunale sektoren om nødvendig, før man ber om bistand fra sivilforsvaret.

Ved behov for bistand skal henvendelsen som hovedregel gå fra vannverkseier til kommunens kriseledelse og derfra videre til Sivilforsvarsdistriktets vakttelefon. Ved flere henvendelser om bistand vil Sivilforsvaret måtte prioritere sine ressurser.

En henvendelse på planstadiet til Sivilforsvaret om å inngå i vannverkets/vannverkens beredskapsorganisasjon bør komme fra kommunen på rådmannsnivå eller fra flere kommuner i fellesskap, gjerne via fylkesberedskapsrådet. Noen få vannverkseiere har et nært samarbeid med Sivilforsvaret lokalt.

8.1.6. Samarbeid med Forsvaret

Kommuner og vannverk kan ikke forutsette bistand fra forsvaret som en del av beredskapen. Ved en alvorlig krise kan imidlertid en henvendelse til forsvaret fra rådmann/kriseledelse, Fylkesmannen eller politiet være aktuelt.

8.2. Eierskap til utstyr

Det er naturlig at hver enkelt vannverkseier selv har utstyr for nødvannforsyning i noe omfang, som ved et «normalt» ledningsbrudd. Dette kan være en 1000 l tank som kjøres ut på kort varsel, slik at folk får «vann til kaffen» og et minimum av vask hvis kranen er tørr en morgen. (Vannverkseier er ikke nødvendigvis forpliktet til å sørge for at folk kan hente vann få timer etter et brudd, men nytten i forhold til kostnaden ved en slik tank kan være stor, blant annet når det gjelder omdømme.)

I hvilken grad den enkelte vannverkseier skal investere i utstyr ut over dette må bygge dels på erfaring (hvor ofte har man trengt utstyr), dels på hva det er mulig å anskaffe i samarbeid med andre.

Utstyr for nødvannforsyning i større omfang vil komme i bruk svært sjelden. Det er derfor naturlig å samarbeide om anskaffelse av dette. Samarbeidet kan bestå i at

- hver deltaker anskaffer noe utstyr, eller
- en vertskapsenhet (kommune eller interkommunalt vannverk) anskaffer og vedlikeholder utstyret på vegne av deltakerne.

Det siste alternativet har en stor fordel ved at man da normalt har en forholdsvis stor og solid organisasjon som har ansvar for utstyret, alt utstyret er samlet og det kan kjøres ut raskt. Denne ordningen brukes blant annet ved NRV, Vestfold Vann og IVAR.

Det er uansett naturlig at hver deltakerkommune tar ansvar for bruken av utstyret i sin kommune. Alle som skal montere eller bruke utstyret må ha opplæring og

være med på øvelser. Se nærmere omtale av øvelser i kapittel 10.

Ved samarbeid med brannvesenet eller private virksomheter vil utstyret normalt være eid av disse, mens vannverkseier betaler for leie og evt. for prioritet til utstyret ved en beredskapssituasjon.

Når det kjøpes inn nytt utstyr (jf. kapittel 11) bør det sikres at dette er kompatibelt med de andre vannverkens utstyr. Det gjelder først og fremst slangekoblinger. Merk at innerposser til sammenleggbare palletanker fra forskjellige produsenter ikke er kompatible.

9. Beredskapsplan – nødvannspanlegging

Det er ikke ønskelig å utarbeide nødvannspan som et planverk som står uavhengig av beredskapsplanen, nødvannsforsyningen inngår i beredskapen og må håndteres der.

Beredskapsplanen sin operative del består blant annet av aksjonsplaner som beskriver handlemåter i gitte situasjoner på et overordnet nivå. Iverksetting av nødvannsforsyning er her beskrevet med en egen aksjonsplan. I tillegg må det utarbeides praktiske rutiner og planer for å forberede og drive nødvannsforsyningen. Grunnlagsdokumenter og hjelpemateriell knyttes til beredskapsplanen på en hensiktsmessig måte.

Det er tatt utgangspunkt i veiledningen for økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen /1/. Det er vanskelig å lage planverk for nødvann som passer for alle vannverkseiere, så dette er å betrakte som en kokebok for hvordan en kan gå fram. Framgangsmåten er hentet fra de svenske veiledningene for nødvannspanlegging /2/, noe omarbeidet.

Vegen fra ROS-analyse gjennom beredskapsanalyse er nærmere beskrevet i /1/. Der er det angitt at det skal utarbeides aksjonsplaner for de såkalte fellehendelsene, og for dimensjonerende hendelser fra beredskapsanalysen. Nødvannsforsyning er en av fellehendelsene.

9.1. Utarbeidelse av scenarier

For nødvannsforsyning utvikles det så scenarier som beskriver nærmere når nødvannsforsyning kommer til anvendelse. For iverksettelse av nødvannsforsyning er det relevant å vurdere:

- Situasjoner der det er påvist mikrobiell forurensning av drikkevannet i hele eller deler av forsyningssystemet og der abonnenter må koke vann til mat og drikke, og fortsatt ha krisevann til sanitærformål. Da vil det være tilstrekkelig å distribuere nødvann til abonnenter som ikke kan koke selv, institusjoner og andre må ha rent vann selv og tilby nødvann som supplement for alminnelige husholdningsabonnenter.
- Situasjoner der hele eller deler av forsyningsområdet ikke får vann på grunn av ledningsbrudd, annen teknisk svikt på kritiske punkter i distribusjonssystemet eller på grunn av redusert kildekapasitet

- Situasjoner der det er kjemisk forurensning av vannforsyningssystemet som gjør at vannet ikke kan drikkes, selv etter koking, men der en distribuerer krisevann til sanitærformål og som slukkevann.

Situasjoner der vannforsyningen svikter og ikke kan levere vann til noen abonnenter eller Scenariene legger rammene for arbeidet med nødvannspan og det er viktig at konsekvensene av valgene som gjøres i drøftes med bevilgende myndigheter og med myndigheter med tilgrensende ansvar for beredskap. Hvis en er i startfasen med å etablere en organisasjon for nødvannsdistribusjon, kan det være hensiktsmessig å begrense ambisjonsnivået.

9.2. Planlegging av nødvannsforsyning

Forholdene rundt dimensjonering av nødvannsforsyningen og operative mål er behandlet nærmere i kapittel 8 i denne veiledningen. For å få dette gjort om til en plan som oppfyller de operative målene jf. må en avklare:

- Behov for nødvann
- Behov for materiell
- Behov for personell

Deretter utarbeides konkrete planer og rutiner for:

- Etablering av punkter for utdeling av vann
- Transport av vann til utdeling
- Praktiske rutiner for etablering og drift av nødvannsforsyningen.

9.2.1. Innledende vurderinger

Disse vurderingene inngår som en del inngår i beredskapsanalysen som leder fram til beredskapsplanen. Veiledning for beredskapsplanlegging /1/ sier:

«...Ved hjelp av beredskapsanalysen skal vannverket:

- Bestemme hvilke uønskede hendelser beredskapen skal dimensjoneres mot, med tilhørende scenarier og aksjonsplaner
- Etablere operative mål for håndtering av de valgte hendelsene, og identifisere nødvendige ressurser for å nå disse målene (dimensjonering)...»

Kartlegging av behov: Lag en oversikt over behov for råvann, ut fra befolkningstall og antatt behov til andre abonnenter enn husholdninger.

Kartlegging av kapasitet: Lag en oversikt over tilgjengelig kapasitet for utdeling av vann, herunder tilgjengelig transportkapasitet, både på kort og lang sikt.

Oversikt over hvor en kan skaffe vann: Finn flere alternativer fra vannverk i nærheten, gjerne både grunnvann og overflatevann.

Lag en tidsplan, som tar høyde for:

- Mobilisering av personell og utstyr,
- Rengjøring og fylling av tankbil
- Kjøring av råvannsutstyr fra lager eller nabovannverk?
- Kapasiteten på de aktuelle fyllestedene?
- Tid for fylling av tanker på utdelingspunkter
- Hvor mange tanker som kan fylles av en tankbil
- Hvor mange turer som trengs for å levere nødvendig volum

Eksempel på tidsberegning

Tabell 1: Tidsforbruk for deloppgaver, basert på erfaringer fra øvelser og operasjoner hentet fra /3/

Tiltak	Tidsforbruk
Fylle en palletank	6 – 12 min
Fylle en tilitersbeholder fra palletank	1 min

/3/ angir tidsforbruk for andre aktiviteter også. Reelt tidsforbruk vil variere lokalt.

Tidsforbruk	Klokkeslett	
Beslutning om å iverksette råvannforsyning tas		12:00
Mobilisere sjåfør, fyller tankbil	3 timer	12 00- 15:00
Mobilisere personell, pakke sammen og plassere ut palletanker, bemanne 10 utdelingspunkter	5 timer	12 00- 1700
Første palletank klar til fylling		15 00
Siste palletank klar til fylling		17 00
Fylle palletanker, total tidsbruk	1,5 time	
Kjøre mellom utdelingssteder og tilbake til fyllested	Ca. 1,5 time	
Tilbake ved fyllested		Ca. 18:30
Neste runde		
Fylle tankbil	0,5 time	
Fylle tanker 10 stk. 10 min	1,5 time	
Transport, mellom utdelingssteder og tilbake til fyllested	1,5 time	
Tilbake ved fyllested		Ca. 22:15

Forutsetninger for beregning:

1 tankbil 10 m³

1 palletanker - én plasseres på hvert utleveringspunkt 10 km til/fra første/siste tank fra fyllested, 5 km mellom tanker utgjør 1,5 time ren kjøretid totalt. Tidsforbruk for mobilisering og annet arbeid er basert på antagelser

I dette tenkte tilfellet vil det ikke være balanse mellom kapasitet for transport og kapasitet for utdeling med mindre en har flere biler. Hvis utdelingen går for fullt vil palletankene gå tomme før de kan rekke å bli fylt igjen. I en innledende fase vil en kunne redusere antallet utdelingssteder for å redusere transportbehovet og mannskapsbehovet til utdeling.

Eksempel på beregning av råvannsbehov

Beregning av råvannsbehov, område med 10 000 personer og forskjellig virksomhet

Kortsiktig m ³ /d	Langsiktig, etter tre dager m ³ /d	
Prioritet 1A: Virksomheter som har stor betydning for liv og helse	20 m ³ /d	30 m ³ /d
Prioritet 1B: Vann til utdelingspunkter for husholdninger	50 m ³ /d	100 m ³ /d
Prioritet 2: Virksomheter som har stor betydning for samfunnets funksjon	10 m ³ /d	20 m ³ /d
Prioritet 3: Virksomheter som har stor betydning for miljøet	Ikke kartlagt	
Prioritet 4: Virksomheter som representerer store økonomiske verdier		
Prioritet 5: andre virksomheter		
Sum behov for råvann	80 m ³ /d	150 m ³ /d

Antar at vannbehovet er 3 l/p d de tre første dagene og 10 l/p d de påfølgende dagene. For virksomheter og institusjoner er dette antagelser.

Sammenstill hvor mange småtanker og biler en rår over lokalt og som kan skaffes på kort sikt

Utstyr	Størrelse	Antall	Totalt Volum
Palletanker el likn	1 m ³	10	10 m ³
Andre småtanker	-	-	-
Sum			10 m ³
Transport			
Tank for lastebiltransport	10 m ³	1	10 m ³
Vannposer til utdeling	10 l	1000	10 m ³

Sammenstill eksterne ressurser en har avtale om å kunne disponere:

Utstyr	Størrelse /m ³	Antall	Totalt Volum	Responstid
Palletanker nabokommuner	1 m ³	30	30 m ³	6 timer
Palletanker fra andre deler av landet	1 m ³	30	30 m ³	2 dager
Andre små-tanker fra industri mv.	1 m ³	20	20 m ³	2 dager
Vannposer til utdeling	10 l	10000	100 000 l	Transport
Tanker for lastebiltransport, nabokommune	10 m ³	1	10	4 timer
Bryggeribil	20 m ³	2	40	1 dag
Melkebil	20 m ³	1	20	2 dager

Vannbehovet på kort sikt for prioritet 1 og 2 er 80 m³/d. Det krever åtte fyllinger av de 10 tilgjengelige småtankene i løpet av et døgn. Gitt at forbruket ikke er fordelt jevnt over døgnet er dette sannsynligvis ikke mulig klare med bare en tankbil. En må benytte seg av tankbiler en kan disponere innenfor avtaler om bistand. En vil gå tom for vannposer til utdeling hvis alt vannet skal deles ut i slike poser. En må legge vekt på at slike poser brukes om igjen.

På litt lenger sikt er vannbehovet 150 m³/d. Dette krever mer kapasitet, både til transport av m³ og til utdeling. Behovet vil kunne dekkes av tilført materiell, forutsatt at logistikken for transporten fungerer.

Det vil sannsynligvis være vanskelig å forsyne befolkningen fullt ut og beredskapsledelsen må sannsynligvis måtte prioritere mellom sårbare abonnenter og befolkningen, og mellom sårbare abonnenter under oppstart og i perioder underveis.

Ved en situasjon der vannforsyningen svikter over lang tid i et stort område, vil konsekvensene av å ikke forsyne andre virksomheter bli mer synlige og en vil sannsynligvis måtte vurdere deres behov opp mot andres.

9.2.2. Detaljplan for nødvannforsyning

A: Når det totale behovet for nødvann er klarlagt, del opp området planen dekker og avklar behov i de enkelte delområdene.

B: Bestem plasser for utlevering av vann til befolkning og til samfunnskritisk virksomhet. Ta hensyn til befolkningssammensetning i delområdene og særskilte behov. En nødvannsordning vil ikke kunne ha en fullt operativ tjeneste fra første dag. Gjør en vurdering av hvilke områder som kan klare seg med færre hentesteder i starten.

C: Lag en oversikt på kart med hentsteder i GIS eller på kart, angi volumbehov for hvert hentested for de aktuelle scenariene

D: For plasser for utdeling finn steder det er passende å sette opp utstyr, ta hensyn til:

- Adkomst for lastebil for fylling og lasting
- Trafikkflyt og trafiksikkerhet for biltrafikk til hentepunkter
- Kan en oppbevare vannet frostfritt?
- Trengs det noe stativ/paller å sette tanker på?
- Går det an å fylle på tanker uten å komme i konflikt med køene?
- Er det behov for utstyr for å styre køer og adkomst?
- Er det behov for vakthold?

Ta bilder og bruk i dokumentasjon

E: Koble hver av plassene for utlevering av vann til prioritering og scenarier

F: Kontroller tidsberegninger
Kontroller tidsberegninger mot valgte utdelingspunkter

G: Klargjør ressurser nærmere
Avklar om det er behov for justering av utstys-behovet i forhold til endelige tidsberegninger

H: Lag ruteplaner for utkjøring av vann – basert på scenariene og prioriter med hensyn til:

- Prioriterte virksomheter
- Befolkning
- Sårbare deler av befolkningen
- Ulike lister for kort og lang sikt og ulike scenarier

I: Kartlegg personellbehov Planlegg for drift i hele eller deler av døgnet

Oppgaver/funksjoner

- Logistikkansvarlig
- Montasje
- Oppstilling
- Transport og distribusjon
- Fylling
- Prøvetaking

- Dokumentasjon
- Vakthold
- Kompetansebehov
- Førerkort for Truck/traktor/lastebil
- Hygieneopplæring
- Evt prøvetaking
- Opplæring i bruk av utstyr

Planlegg for drift i hele eller deler av døgnet. Sørg for at kommunal beredskap avklarer behov for personell til å bære ut vann til eldre og syke som ikke har hjemme-tjeneste eller er på institusjon.

Avklar behov for personell til å bemanne utdelingssteder, til å dele ut vann og til å holde orden. Erfaring tilsier at hente plassene skal være bemannet hele døgnet.

J: Rutiner for å sikre praktisk drift

Det må utvikles rutiner for å sikre driften av systemet:

- Sikre at det finnes utstyr til å håndtere materiell, truck, bil med kran mv. og at det er inngått avtaler om å disponere disse.
- Legge til rette for henting av vann på nabovannverk, etabler tappepunkter hvis det ikke finnes.
- Hvis det skal hentes vann fra nabovannverk, klarlegge behov for nøkler, tilpasning til brannventiler mv., sikre at det er inngått avtaler om tilgang og bruk.
- Klargjøre hygienespørsmål og prøvetakingsbehov ved fylling av tanker og utdeling av vann
- Lage flytskjema/instruks for etablering av utdelingspunkter for vann.
- Ha rutiner for vedlikehold og testing av materiell - som del av generell beredskap
- Øve håndtering av utstyr, kjøre ut utstyr og vann - som del av opplegget for praktisk øving av beredskap
- Lage plan for dokumentasjon og loggføring underveis

Andre aspekter som ligger utenfor prosjektets omfang men som må ivaretas:

- Vurdere behov for alternative sanitærssystemer hvis vannforsyningen bryter sammen
- Arbeidsmiljøspørsmål og forhold knyttet til arbeidstid og tariff

9.3. Aksjonsplan nødvann

Aksjonsplanen/tiltakskortet beskriver handlingsmønsteret til beredskapsorganisasjonen ved iverksetting av nødvannforsyning. Et eksempel finnes i kapittel 12.

10. Øvelser, drift og vedlikehold av beredskapen

For å sikre en operativ nødvannberedskap, er en avhengig av at personell kan jobben sin, utstyret virker og er tilgjengelig og at organisering og administrative rutiner er oppdatert og kjent. Nødvannberedskapen inngår i den alminnelige beredskapen og må vedlikeholdes som en del av den. Beredskapsveiledning /1/ Kapittel D inneholder en huskeliste for dette. Beredskapsplanen skal inneholde rutiner som sikrer en jevnlig gjennomgang og oppdatering av ROS - analyse og beredskapsplan og plan for øvelser.

Revisjon av ROS

ROS analysen skal gjennomgås jevnlig, eller ved store endringer i vannforsyningssystem eller endrede forhold utenfor vannforsyningen. Endring av risikoforhold som kan gi behov for endrede beredskapstiltak, slik som nødvann.

Ajourhold av beredskapsplan

Gjennomgang av planverk med oppdatering av:

- Organisasjonsplan
- Kontaktinfo
- Bemanning – praktisk nødvannsarbeid
- Kompetansebehov for personell (sertifikater, hygiene-kunnskap, praktisk grunnopplæring i bruk av utstyr)
- Verifikasjon mot samarbeidspartnere – her evt. avtaler om transport og bistand med private aktører og lokalt/regionalt samarbeid.

Beredskapsplanen og nødvannsdelen oppdateres også ved anskaffelse av nytt utstyr, dette gjelder både praktisk bruk av utstyret og i endring av planverket på grunn av endret kapasitet eller behov for bistand.

Kompetanse

Der det er dedikert personell, sikre riktig kompetanse (hygiene, transport – sertifikater).

Vedlikehold av materiell

- Gjennomgang og oversikt over tilstand.
- Test av utstyr årlig,
- Plan for utskiftning av innerposer til palletanker og annet utstyr som har begrenset holdbarhet.

Øvelser

En operativ beredskap er avhengig av at det gjennomføres øvelser jevnlig, personellens kompetanse vedlikeholdes og organisasjonen testes. Nødvannøving må inngå i øvingsopplegget for generell beredskap. Nødvannøvelser gir det viktigste bidraget til justering av planer og rutiner siden denne beredskapen svært sjelden brukes i stor utstrekning. Bruk av nødvannsutstyr i mindre hendelser ved vedlikeholdsarbeider eller mindre

ikke-planlagte stans i vannforsyningen er også gode erfaringer.

Egne rutiner er viktige å øve på, men en må også få øvd på samarbeidet med eksterne bidragsytere og grensesnittene mot andre etaters beredskapsystemer, som for eksempel:

- Eksterne som skal bidra med transport av utstyr eller vann
- Samøving med eksterne ressurser som sivilforsvar/frivillige organisasjoner
- Andre vannverk som skal bidra med beredskapsutstyr
- Samøving med helsesektor/sårbare abonnenter omkring forsyning av institusjoner mv, evt trykksetting av bygg
- Samøving med kommunal omsorgssektor om utbæring av vann til personer som ikke kan hente selv

En kan tenke seg forskjellige øvingsscenarier:

- Skrivebordsøvelser for større og mindre scenarier av nødvannforsyning
- Øving av nødvannforsyning vil inngå i scenarier for beredskapsøvelser for hendelser som strømbrytning, naturskade eller forurensning av vannforsyningen
- Praktiske øvelser på utdeling og uttransport av nødvann - hele operasjoner eller delelementer
 - o Mobilisering av utstyr og personell
 - øve på innkalling og mobilisering
 - o Transport, utplassering og montering av utstyr
 - o Distribusjon av vann
 - o Drift av utdelingspunkter med vakthold, markører-som kjører bil og henter vann
 - o Øving - trykksetting av bygg som vil ha behov for det
 - o Uttransport og levering av vann til sårbare abonnenter
 - Virksomheter
 - Personer med særskilte behov
 - Samordning med personell som bistår sosial/helsesektor

Det er enklest å begynne med begrensede, praktiske øvelser slik som montering av utstyr og «tørrtrening», dele ut vann til en institusjon eller et nabolag. Eller å trykksette et bygg for levering av vann på internt nett.

11. Innkjøp av nødvannsutstyr

Innkjøp av nødvannsutstyr gjøres etter gjeldende regler for offentlige anskaffelser. Dette kapitlet beskriver noen norske erfaringer fra innkjøp av utstyr, forslag til oppbyg-

ging av og innhold i anbudsdokumenter og konkurranse-regler.

11.1. Erfaringer fra ulike typer anbudsutlysninger

Gjøvik kommune hadde i 2016 en anbudsutlysning på utstyr til nødvannforsyning på Doffin. Anbudet spesifiserte ønsket utstyr med krav til funksjon og kvalitet. Det ble ikke gitt anledning til å gi tilbud på deler av forespørselen. Resultatet fra anbudsprosessen var kun ett tilbud som tilfredstilte hele forespørselen.

Glitrevannverket hadde i 2016 en anbudsutlysning for 9 kommuner i Drammensregionen på utstyr til transport og distribusjon av nødvann på Doffin og TED. Teknisk beskrivelse av ønsket utstyr var tilsvarende beskrivelsen til Gjøvik kommune, men det ble gitt adgang til å gi tilbud på deler av forespørselen. Forespørselen ble delt inn i 4 hoveddeler for forskjellig type utstyr. Glitrevannverket mottok fire tilbud som oppfylte kvalifikasjonskravene.

I stedet for å gjennomføre en anbudsutlysning som beskriver hele utstørsbehovet til nødvannforsyningen kan det være et alternativ med anbud for kun deler av utstyret. IVAR IKS (Interkommunalt Vann, Avløp og

Renovasjonsselskap) hadde i 2015 en anbudsutlysning for anskaffelse av tanker til drikkevannsforsyning på 10-15 m³. IVAR mottok tilbud fra 4 leverandører på disse tankene.

Vestvågøy kommune har de siste årene hatt et prøveprosjekt med en entreprenør for leveranse av nødvann. Etter positive erfaringer med dette prosjektet valgte kommunen i oktober 2018 å lyse ut et anbud for leveranse av nødvann. I anbudsutlysningen ble kommunens krav til leveranse av nødvann til institusjonene (sykehus og sykehjem) beskrevet. Det vil si ønsket responstid, krav til kvalitet, minimumsstørrelse på tank og beskrivelse av institusjonene. Leveranse av nødvann til øvrige innbyggerne var ikke en del av forespørselen. Kommunen mottok ett tilbud, men på grunn av manglende leveranse av dokumentasjon i forhold til kvalifikasjonskravene ble konkurransen avlyst.

11.2. Administrativt og samarbeid

Som anbefalt i avsnitt 11.1.2 bør flere kommuner samarbeide om nødvannberedskap. Kommuner som ikke samarbeider om selve nødvannforsyningen, kan likevel samarbeide på administrativt nivå om innkjøp av utstyr. Det kan redusere det administrative arbeidet, og en større leveranse er mer interessant for leverandørene.

Innkjøpsprosessen bør forankres tilstrekkelig høyt i administrasjonen på et tidlig tidspunkt.

11.3. Oppbygning av anbudsforespørselen

Type utlysning:

En er ikke pliktig å utlyse anskaffelser under EØS terskelverdi, nasjonal kunngjøring er frivillig. Men en må sikre reell konkurranse. Utlysning kan da være greit, hvis det er få tilbydere eller en ikke har oversikt over markedet.

Uavhengig av om man er over eller under de ulike terskelverdiene kan man alltid ha en åpen konkurranse. Hvis vannverkseier ikke har god oversikt over markedet for leveransen av varen eller tjenesten, vil en åpen

konkurranse kunne åpne for flere leverandører og flere valgmuligheter.

CPV-koder:

- tanker, pumper, poser til utdeling av vann: 44611500-1 - Vanntanker
- nødvannsforsyning som tjeneste, for eksempel utkjøring av vann: 65111000-4 Distribusjon av drikkevann

Generell beskrivelse av oppdraget:

Det er naturlig med en kort innledning om vannverkets/ vannverkene og forsyningsområdet. Ut over dette avhenger behovet for generell informasjon av om det ønskes at tilbyder skal tilpasse utstyr og utføre tjenester eller om det er en ren anskaffelse av detaljbeskrevet utstyr.

Type kontrakt:

Varekontrakt

Type konkurranse

Som nevnt over kan det være gunstig med åpen konkurranse, eventuelt med forhandling

Type kontrakt

Rammeavtale for innerposer til palletanker og poser for distribusjon av vann med opsjon på forlengelse. Engangskjøp på resterende produkter

11.4. Regulering av priser

Gjelder for produkter omfattet av rammeavtale

11.4.1. Indeksregulering av priser

Endringer i lønns-, gebyr- eller prisnivået, størrelsen av de sosiale utgifter, råvarepriser eller valutakurser etter at kontrakten er sluttet, gir ikke leverandør rett til tillegg eller fradrag fra kontraktens priser unntatt gjennom indeksregulering. Enhetsprisene holdes faste ut året fra kontraktsoppstart og reguleres deretter en gang per år per 1. januar. Til grunn for indeksregulering legges Statistisk Sentralbyrås konsumprisindeks månedsindeks for november foregående år.

Grunnindeks for all regulering vil være siste tilgjengelig månedsindeks ved tilbudsfrist.

11.4.2. Regulering på grunn av mengder

Utgangspunktet for kontrakten er oppgitte enhetspriser i tilbudsskjema. Enhetspriser holdes fast innenfor +/- 25 % i forhold til estimert antall enheter. Ved mer enn +/- 25 % i forhold til det oppgitte, kan dette medføre endringer i enhetsprisene.

11.5. Kvalifikasjonskrav

Utover de lovpålagte kravene:

Krav til tekniske og faglige kvalifikasjoner

Krav	Dokumentasjon
Leverandøren skal ha norsk representant som har serviceapparat i Norge	Beskrivelse av serviceapparat og organisasjon
Leverandøren skal ha levert nødvannsutstyr av samme type og tilsvarende omfang i løpet av de siste fem år	Beskrivelse av leverandørens mest relevante oppdrag. Beskrivelsen må inkludere angivelse av oppdragets verdi, tidspunkt og mottaker (navn, telefon og e-post). Referanser vil kunne bli kontaktet ved behov
Leverandøren skal ha et godt og velfungerende kvalitetssikringssystem	Redegjørelse av leverandørens kvalitetssikringssystem/ -styringssystem

Oppdragsgiver angir i konkurransegrunnlaget på hvilket tidspunkt i anskaffelsesprosessen denne dokumentasjonen innhentes og vurderes, men egenerklæring legges inn i ESPD-skjema som skal følge tilbudet.

11.6. Tildelingskriterier

Ved innkjøp av sammenleggbare palletanker o.l. vil pris gjerne være det avgjørende. Forhold som referanser og serviceapparat er likevel relevante.

Ved en mer åpen beskrivelse av tanktyper m.m. vil den tekniske løsningen ha større betydning og en kan vurdere å ha utstyrets kvalitet og brukervennlighet inn i tildelingskriteriene.

Tildeling av anbudet kan for eksempel gjøres basert på vekting av følgende tildelingskriterier:

- Pris, vektet 75 %
 - o Pris på levert, ferdig montert utstyr, inkludert opplæring av personell.
- Kvalitet 25%:
 - o Garanti, serviceapparat, responstid på service og deler
 - Leverandørens serviceapparat for utstyret.
 - Responstid på service og deler både i garanti-tiden og etterpå.

11.7. Krav til tilbudet

Følgende dokumentasjon skal følge tilbudet:

- Beskrivelse av bruk av utstyret
- Datablader og teknisk dokumentasjon for alt utstyr, der begrensninger på bruk og levetid på lager kommer fram
- Dokument på at produkter/materialer overholder krav i matkontaktforskriften
- Bruksanvisninger og monteringsavvisninger på norsk, svensk eller dansk

11.8. Deltilbud

Tilbyder kan gi pris på alle produkter eller produktgruppene 1, 2 eller begge i tilbudsskjemaet.

11.9. Tekniske og funksjonelle krav til utstyr, beskrivelse av utstyr

Anbefalinger til -og eksempler på tekniske krav.

- Tanker med tappekran for utdeling av drikkevann. Tanken skal være komplett utstyrt for distribusjon av drikkevann uavhengig av årstid (eventuelt at noen tanker har utstyr for vinterdrift).
 - o sammenleggbare palletanker med tilpasset engangsinnerposer
 - o størrelse ca. 1000 liter
 - o tilkobling for slanger NOR-kobling nr. 1 (to tommer)
- Vendbare/ isolerende overtrekk til palletanker (sommer og vinterside)
- Elektriske varmematter 230 V
- Tappestasjoner med XX kraner på stativ, høyde kran, 1000 - 1500 mm over bakken, rustfritt stål eller annet lett materiale. Hvis det er behov, kan det beskrives en anordning til å sette poser/holdere på. Det kan erfaringsvis være tungt å holde på holdere og poser over lang tid. Alternativt kan en anskaffe en lavere tappestasjon, 300 - 500 mm høyt da kan beholder hvile på bakken.
- Justerbare stativer til å plassere palletanker på, rustfritt stål, høyde bunn tank opp til 1500 mm
- Distribusjonsposer i tykk plast med skrukork og bærehåndtak størrelse for eksempel 10 liter, eventuelt med logo.
- Større tanker som skal brukes til etterfylling av tanker plassert på vannposter eller som vannposter. Tanken skal være komplett utstyrt for distribusjon av drikkevann uavhengig av årstid. Angi etter behov:
 - o Størrelse (f.eks. 7,5 m³ eller 10 m³)
 - o Tilpasset transport på krokloftbil
 - o Eventuelt fastmontert anlegg for trykksetting av bygg eller ledningsnett - kapasitet 5 l/s og 5 bar
 - o Pumpe større kapasitet mot lavt trykk, for rask fylling av tanker
 - o Type tilkobling for slanger NOR-kobling 1 (to tommer)

- o Krav til at utstyret kan forsynes fra 230 V
- o Pumpene bør være 1 faset for lettere å kunne kobles til nett når aggregatet ikke benyttes.
- o Tankene må ha skott for kjøring med vann på offentlig vei.
- o Alle luker og deksel må kunne låses og være låst når tanken er i drift.
- o Tanken bør ha sabotasjesikkert overløp og lufting.
- o Tanken bør styres med leder til tanktopp og rekkverk på topp tank.
- o Tankene bør kunne stables i tom tilstand for å redusere lager arealet.
- o Tankene bør ha lommer for truck for håndtering i tom tilstand.
- o Tankene bør ha støttelabber foran (om pumpen står bak) for å få fall til Pumpe/uttak.
- o Tanken bør ha nivåglass/nivågiver og tørrkjøringsvern av Pumpe.
- o Krokløft rammen må ha hylser for låsing når denne kjøres på tilhenger.
- o Leveres med FDV - dokumentasjon - samsvars-erklæringer for elektrisk anlegg, elektriske koblingskjema, flytskjema for tank og pumpe-systemer samt brukermanual.
- o Krav til tagkoding og merking av enkeltkomponenter og ledninger spesifiseres etter behov

- Mobilt aggregat til drift av pumper, tilpasses effekt-behov for pumper
- Spesifikke ønsker i forhold til oppbevaring av utstyret kan beskrives i anbudet. Det kan f.eks. bestilles en egen container som utstyret skal oppbevares i.
- Krav til kompatibilitet med annet utstyr angis nærmere

Generelle krav:

- Produktene skal leveres desinfisert og klare til bruk
- Materialer i kontakt med drikkevann overholder krav som er gitt i Forskrift om materialer og gjenstander i kontakt med næringsmidler (matkontaktforskriften)
- Levetid på lager for engangsprodukter minst 10 år.
- Valgfritt: Krav til at leverandør etablerer et system for å ta mot engangsutstyr og gi det videre til nødhjelpsorganisasjoner

11.10. Tilbudsskjema

Post	Beskrivelse	Krav	Antall	Enhetspris	Sum
1.1	Tanker for transport av vann	Tekst i kravspek. tilpasses behov.			
1.2	Mobile aggregat				
Sum 1					
2.1	Sammenleggbare palletanker	Ca. 1000 l			
2.2	Engangsposer til palletankene				
	Senere leveranser(Antatt forbruk /5 år angis)		s -xx		
2.3	Overtrekk til palletanker				
2.4	Elektriske varmematter til palletanker				
2.5	Container til oppbevaring og transport av sammenleggbare palletanker				
2.6	Stativer				
2.7	Tappestasjoner				
2.8	Distribusjonsposer i tykk plast	10 l			
	Senere leveranser Antatt forbruk/5 år angis		0-xx		
Sum 2					
	Tilbudssum				

Alle priser oppgis i NOK, ekskl. mva.

Enhetsprisene omfatter:

- Opplæring i bruk og vedlikehold 8 timer per år i fem år hver for produktgruppe 1 og 2
- 5 års service fra leverandøren

Alle tekniske krav er angitt i kravspesifikasjon

12. Eksempel på aksjonsplan ved langvarig stans i forsyning

Aksjonsplanen har til hensikt å beskrive beredskapsorganisasjonens oppgaver ved stans i forsyning og ved andre situasjoner der det er nødvendig å iverksette nødvannsberedskap. Oppgavene sjekkes ut i statusfeltet (STAT) med initialer til den utførende og følgende statuskoder:

U - Utført.

V - Vurdert og ikke funnet nødvendig.

IR - Ikke relevant for situasjonen.

Hendelse A: Situasjon med forhøyet risiko

REF	GJØREMÅL	ANSV	TID	STAT
	VARSLING OG MOBILISERING			
T1	Beslutning om forhøyet risiko jf. fastlagte kriterier	Vakt		
T2	Status for høydebasseng innhentet	Vakt		
T3	Beredskapsnivå besluttet i samråd med avdelingsleder	Vakt		
T4	Varsling og innkalling	Vakt		
T5	Mobiliseringsmøte med fordeling av oppgaver	BL		
	AKSJONERING			
T6	Vurdering av behov for nødvannsforsyning - vurdering av alternative tiltak	OL		
T7	Varsling av sårbare abonnenter inkl. hjemmetjeneste/helse sosial - om forhøyet risiko	OL		
T8	Brief av viktige abonnenter og samarbeidspartnere	OL		
T9	Samordning med kommunal kriseledelse avklart	BL		
T10	Kartlegging av tilgjengelig kapasitet transport utdeling av nødvann kort og lang sikt - iht. plan	RL		
T11	Status behov og kapasitet	OL		
T12	Beslutning om iverksetting nødvann, og andre tiltak prioritering av ressurser ved knapphet	BL		
T13	Bistand fra eksterne forespørres (nabokommuner, transport, sivilforsvaret..)	BL		
T14	Klargjøring av eget materiell	RL		
T15	Iverksette plan for logistikk transport og utplassering av materiell	OL		
T16	Iverksette plan for logistikk transport vann	OL		
T17	Iverksette plan for bemanning	OL		
T18	Informasjonstiltak overfor abonnenter	OL		
T19	Planlegge for opptrapping av kapasitet, nødvann	OL		
T20	Statusrapport fra arbeidslag mottatt	OL		
T21	Statusmøte: Agenda: Status for tiltak, vurdering av risiko og sårbarhet, behov for ytterligere tiltak	BL		
T22	Situasjonsrapport til Mattilsynet, helsemyndighetene, Fylkesmannen og kommunene, se mal ...	BL		
T23	Opprettholdelse av iverksatte tiltak	OL		

BL = Beredskapsleder, OL = Operativ leder, RL = Ressurs/logistikk, AL = Arbeidslag

13. Referanser

- 1) Mattilsynet, 2017, Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen, Veiledning
- 2) Livesmedelverket, 2017, Guide for nødvattenforsörjning
- 3) Livesmedelverket, 2017, Stødmateriale og eksempel Guide for nødvattenforsörjning
- 4) Bergmark et al 2008:, översvämningarna i England sommaren 2007 Med konsekvenser for dricksvattensforsyningen, observatoriestudie 2008; Livsmedelverket, Sverige
- 5) Aho, P., Rantanen, H. and Wiikinkoski, T. (2009) Puhdistetun jäteveden joutuminen talousvesiverkostoon Nokiolla 28.-30.11.2007 (Entry of treated waste water into the drinking water network in Nokia, Finlandon 28-30 november 2007), Accident Investigation Board of Finland, Investigation Report B2/2007Y, 115 p.
- 6) Nordensten, C.: "Brandbilar ska släcka annat än törst», Vattenmagasinet nr 1-2018
- 7) <https://www.water-direct.co.uk/utility-partners/nationwide-bottled-water-bank/>

TIDLIGERE UTGITTE RAPPORTER

2019	250	Kommunens roller, rettigheter og fremgangsmåter i private utbyggingsområder	2012	194	Energiriktig design og prosjektering av avløpsrenseanlegg	2006	B7	Sandnesmodellen. Eksempel på system for kommunikasjon og virksomhetsstyring			
	249	Veiledning i nød vannforsyning		193	Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem		149	Tilførsel av industrielt avløpsvann til kommunalt nett. Veiledning			
2018	248	Organic Pollutants in Norwegian Wastewater Sludge	2011	192	Veiledning for valg av riktige sensorer og måleutstyr i VA-teknikken	2005	148	Veiledning i utarbeidelse av prøvetakingsprogrammer for drikkevann			
	247	Beste praksis for HMS-arbeid i vannbransjen		191	Rettigheter til uttak av vann til allmenn vannforsyning		147	Optimal desinfeksjonspraksis for drikkevann			
	246	Regulering og organisering av vann- og avløpssektoren i utvalgte europeiske land		190	Klimatilpasningstiltak innen vann og avløp i kommunale planer		146	Bærekraftig vedlikehold. Betraktninger av utvalgte problemstillinger knyttet til langsiktig forvaltning av vannledningsnett			
	244	Veiledning i utarbeidelse av prøvetakingsplan for drikkevann		188	Veiledning for drift av koaguleringsanlegg		B6	Kommunikasjonsstrategi for NORVAR og norske vann og avløpsverk			
	243	Verdiforvaltning av vann- og avløpsinfrastruktur		C8	Omdømmeplattform og -strategi		B5	Utslipp fra bilvaskehaller			
	242	Praktiske råd ved valg av ledningsmateriale		187	Kommunal overtakelse av vannverk organisert som andelslag eller samvirkeforetak		B4	Vannkvalitet i ledningsnett - Problemoversikt og status. Forprosjekt.			
	241	Mapping microplastic in Norwegian drinking water		186	Veiledning i omorganisering av andelsvannverk til samvirkeforetak		B3	Kvalitetsheving av nye VA-ledningsanlegg. Kartlegging og tiltaksforslag			
	240	UV-desinfeksjon av drikkevann		185	Fett i avløpsnett. Kartlegging og tiltaksforslag		C5	Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen - veiledning			
	B22	Vann og avløp i arealplanlegging og byggesaker		184	Tilsyn med utslipp fra avløpsanlegg innen kommunens myndighetsområde		C4	Effekter av bruk av matavfallskverner på ledningsnett, renseanlegg og avfallsbehandling			
	239	Beregning av bærekraftig lekkasjenivå		183	Veiledning om regulering av VA-tjenester til næringsmiddelindustri		2004	145	Inspeksjonsmanual for avløpssystemer. Del 1 - Ledninger		
	238	Informasjonssikkerhet og skybaserte tjenester		182	Prøvetaking av avløpsvann og slam			144	Veiledning i overvannshåndtering (Erstattet av 162/08)		
	237	Dataflyt for GIS-informasjon i VA-prosjekter		181	Veiledning i bygging og drift av drikkevannsbasseng			143	Kartlegging av mulig helseisiko for abonnenter berørt av trykkløst vannledning ved arbeid på ledningsnett		
	236	Akseptkriterier - Vurdering av nye og nyrenoverte avløpsledninger ved rørispeksjon		180	Fjernavlesning av vannmålere			142	NORVARs benchmarkingsprosjekt 2004 Presentasjon av målesystem og resultater for 2003 ed analyse av datamaterialet		
	235	Dataflyt		179	Veiledning i utarbeidelse av kommunale gebyrforskrifter for vann og avløp			B2	PressurePuls for deteksjon av lekkasje på vannledning		
	234	Rørispeksjon av hovedledninger for vann og avløp		B16	Veiledning for kartlegging av energibruk i VA-sektoren			C3	Samarbeid om økt bruk av avløpslam på grøntarealer		
	233	Veiledning for bruk av betongrør og kummer		B15	Vannforskriifens økonomiske konsekvenser for kommunesektoren og avløpsanleggene			2003	141	Trenger Norge en VA-lov? Drøfting av behovet for en egen sektorlov for vann og avløp	
	232	Plastrør for vannforsyning og avløp: Hvordan skal vi oppnå minst 100 års levetid?		C7	Forvaltningspraksis ved norsk damsikkerhet				140	NORVARs videre arbeid med slam. Strategisk plan for prosjektvirksomhet, informasjon og kommunikasjon. Forprosjekt	
231	NOMiNOR: Natural Organic Matter in drinking waters within the Nordic Region	178	Grunnundersøkelser for infiltrasjon - mindre avløpsanlegg	139	Erfaringer med klorering og UV-stråling av drikkevann						
230	NOMiNOR: Naturlig Organisk Materiale i Nordiske drikkevann	177	Drikkevannskvalitet og kommende utfordringer - problemoversikt og status	138	Veiledning for kontrahering av rådgivnings- og prosjekterings tjenester innen VAR-teknikk. Revidert utgave						
2017	229	Sikring av vannforsyning mot tilsiktede uønskede hendelser	176	Statlige gebyrer og avgifter på de kommunale VAR-tjenestene	137	Veiledning i bygging og drift av drikkevannsbasseng (Erstattet av 181/2011)					
	228	Tilførsel av industrielt avløpsvann	175	Vann og avløp for nye i bransjen - læreplan. E-læring og samlinger	136	Hygienisk barrierer og kritiske punkter i vannforsyningen: Hva har gått galt?					
	227	Beregning av forurensningsutslipp fra avløpsanlegg	174	Hygienisering av avløpslam. Langtidslagring og enkel rankekompostering. Resultater fra 3 års valideringstesting	135	Vannledningsrør i Norge. Historisk utvikling. 26 dimensjonstabeller					
	226	Tømming av slam	173	Veiledning for bruk av støpejernsrør	134	VA-JUS. Etablering og drift av vann- og avløpsverk sett fra juridisk synsvinkel (Erstattet av boken Vann- og avløpsrett (2010) og nettportalen va-jus.no)					
	225	Trykkavløp i spredtbygde og urbane strøk	B14	Klimatilpasningstiltak i VA-sektoren - forprosjekt	B1	Effektive VA-organisasjoner og tilfredse brukere. Forprosjekt					
	224	Eierskap til stikkledninger	B13	Silslam - mengder, behandlingstilstander og bruksområder. Forprosjekt.	C2	Stoff for stoff - kilde for kilde. Kvikksølv i avløpsnett					
	223	Finansieringsbehov i vannbransjen 2016-2040	2009	172	Trykktap i avløpsnett	2002			133	IT-strategi for VA-sektoren. Veiledning	
	222	Dokumentasjon av utslipp fra avløpsnett		171	Erfaringer med lekkasjekontroll		132		Forslag til nytt system for prosjektvirksomheten i NORVAR		
	221	Smart ledningsfornyelse - bruk av NoDig-metoder		170	Veileder til god desinfeksjonspraksis		131		Effektivisering av avløpssektoren		
	B21	Utvikling av studietilbud i bachelor i vann- og miljøteknikk		169	Optimal desinfeksjonspraksis fase 2		130		Gjenanskaffelseskostnadene for norske VA-anlegg		
B20	Norske tall for vannforbruk med fokus på husholdningsforbruk	168		Veiledning for dimensjonering av avløpsrenseanlegg	129		Rørispeksjon med videokamera. Veiledning/ rapportering hovedledninger				
220	Kritiske ledninger for vann og avløp - klassifisering og tiltaks vurdering	167		Veiledning for kjøp av VA-kjemikalier	C1		Sårbarhet i vannforsyningen				
219	Eksempler på implementering av bærekraft i vannbransjen	166		Tiltak for å bedre fosfor fjerningen på kjemiske renseanlegg	2001		128		Bruk av resultatindikatorer og benchmarking i effektivitetstømming av kommunale VA-virksomheter. Erfaringer og anbefalinger fra et prøveprosjekt		
218	Vann til brannsløkking og sprinkleranlegg	165		Innsamlingsverktøy for vedlikeholdsdata			127	Vassdragsforbund for Mjøsa og tilløpselvene - en samarbeidsmodell			
217	Videreutvikling av beregningsmetodikk for gjenanskaffelsesverdi og investeringsbehov	B12		Drikkevann i media			126	Organisering og effektivisering av VA-sektoren. En mulighetsstudie			
2016	215	Tilbakestrømssikring - veiledning til vannverkseiere		2008			164	Veiledning for UV-desinfeksjon av drikkevann	125	Mal for forenklet VA-norm	
	214	Forslag til ny sektorlov for vann tjenester					163	Veiledning for innhenting og evaluering av tilbud på analyseoppdrag	124	Nødvendig kompetanse for legging av VA-ledninger. Læreplan for ADK 1	
	213	Sikkerhetsstyring for vannbransjen					162	Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering	123	Utslipp fra mindre avløpsanlegg. Veiledning for utarbeidelse av lokale forskrifter (Utgått)	
	212	Veiledning for dimensjonering av vannbehandlingsanlegg					161	Helsemessig sikkert vannledningsnett	122	Prosessen ved utarbeidelse av miljømål for vannforekomster. Erfaringer og råd fra noen kommuner	
	211	Erfaringer med ozon-biofiltrering for behandling av drikkevann					160	Driftserfaringer med membranfiltrering	121	Kjøkkenavfallskverner for håndtering av matavfall. Erfaringer og vurderinger	
	210	Veiledning for praktisering av selvkost					159	Håndbok i kildesporing i avløpssystemet	120	Strategi for norske vann- og avløpsverk. Rapport fra strategiprosess 2000/2001	
	2015	209					Veiledning i mikrobiell barriere analyse	158	Termoplastrør i Norge - før og nå		
		208					Sikring av kvalitet på ledningsanlegg	B11	Økonomiske forhold i interkommunalt VA-samarbeid - praksis og kjøreregler		
207		Stikkledninger - ansvar og teknisk utforming	B10	Vannkilden som hygienisk barriere							
206		Biostabilitet i drikkevannnett	B9	Utvikling av et system for spørreundersøkelser blant VA-kundene							
205		Bærekraftig forvaltning av VA-tjenestene	C6	I veien for hverandre - Samordning av rør og kabler i veigrunnen							
204		Åpne flomveger i bebygde områder	2007	157		Organiske miljøgifter i norsk avløpslam. Resultater fra undersøkelsen i 2006/07					
203		Fra driftsassistanser til regionale vannassistanser		156		Veiledning for oljeutskilleranlegg					
202		Microbial barrier analysis (MBA) - a guideline		155		Norm for merking og FDV-dokumentasjon i VA-sektoren					
201		Ansaffelser i vannbransjen		154	Norm for tagkoding i VA-anlegg						
200		Håndtering av overvann fra urbane veger		153	Norm for symboler i driftskontrollsystemer for VA-sektoren						
2014	209	Veiledning i mikrobiell barriere analyse		152	Veiledning for anskaffelse av driftskontrollsystemer i VA-sektoren						
	208	Sikring av kvalitet på ledningsanlegg		151	Veiledning for vedlikeholdssystemer (FDV)						
	207	Stikkledninger - ansvar og teknisk utforming		150	Dataflyt - Klassifisering av avløpsledninger						
	206	Biostabilitet i drikkevannnett		B8	Forprosjekt energinettverk i VA-sektoren						
	205	Bærekraftig forvaltning av VA-tjenestene									
	204	Åpne flomveger i bebygde områder									
	203	Fra driftsassistanser til regionale vannassistanser									
	202	Microbial barrier analysis (MBA) - a guideline									
	201	Ansaffelser i vannbransjen									
	200	Håndtering av overvann fra urbane veger									



Norsk Vann BA, Vangsvegen 143, 2321 Hamar
Tlf: 62 55 30 30 E-post: post@norsk vann.no
www.norsk vann.no