

TORSKEN KOMMUNE

BEREDSKAPSPLAN VANNFORSYNING

DEL II BEREDSKAPSFORHOLD

<u>INNHALDSFORTEGNELSE</u>	<u>side</u>
1. <u>INNLEDNING</u>	7
1.1 BAKGRUNN	7
1.2 PLANEN	7
2. <u>MÅLSETTING FOR BEREDSKAP</u>	8
2.1 GRUNNLAG	8
2.2 MÅL	8
3. <u>BEREDSKAPSSITUASJONER</u>	10
3.1 FORURENSING AV KILDER OG NEDSLAGSFELT	10
3.1.1 Radioaktivt nedfall	10
3.1.2 Kjemisk forurensing	11
3.1.3 Mikrobiologisk forurensing	11
3.2 FORURENSING PÅ NETT OG INSTALLASJONER	12
3.2.1 Utilsiktet forurensing	12
3.2.2 Terror, hærverk og sabotasje	13
3.3 SKADER PÅ ANLEGGSDELER	14
3.3.1 Inntaksdam og -arrangement	14
3.3.2 Overføringssystem	14
3.3.3 Behandlingsanlegg	15
3.3.4 Elektromagnetisk puls	16
4. <u>SVAKHETER VED VANNVERKENE</u>	17
4.1 FELLES SVAKHETER	17
4.1.1 Klausuleringer	17

4.1.2	Hærverk og sabotasje	17
4.1.3	Vannkvalitet	17
4.1.4	Behandlingsanlegg	18
4.1.5	Lekkasjekontroll	18
4.1.6	Journal driftsproblemer	18
4.1.7	Bekkeinntak	18
4.2	GRYLLEFJORD VANNVERK	19
4.2.1	Inntaksanlegg	19
4.2.2	Trykkforhold	19
4.2.3	Overføring	19
4.2.4	Ledningsnett	20
4.2.5	Overvåking	20
4.2.6	Høydebasseng	20
4.2.7	Vannbehandling	20
4.2.8	Planer	21
4.3	TORSKEN VANNVERK	21
4.3.1	Kapasitet	21
4.3.2	Inntaksanlegg	21
4.3.3	Overvåking	21
4.3.4	Høydebasseng	21
4.3.5	Vannbehandling	22
4.3.6	Planer	22
4.4	FLAKKSTADVÅG VANNVERK	22
4.5	GRUNNFARNES VANNVERK	22
4.6	VEI MANNSFJORDENS VANNVERK	22
4.7	SIFJORD VANNVERK	22

5.	<u>KONTROLL AV VANNKVALITET</u>	23
5.1	GODKJENNING	23
5.1.1	Formål med godkjenningsordningen	23
5.1.2	Godkjenningssaken	23
5.1.3	Søknad om godkjenning	24
5.1.4	Godkjenning av eksisterende anlegg	25
5.2	UTREDNING AV VANNKILDE	25
5.2.1	Undersøkelser	25
5.2.2	Undersøkelsesprogram	26
5.3	BESKYTTELSE AV VANNKILDER	26
5.3.1	Saksgang	27
5.3.2	Utforming av restriksjoner	27
5.4	OFFENTLIG TILSYN MED DRIKKEVANN	28
5.4.1	Organisering av tilsyn	28
5.4.2	Kontroll og varsling	29
5.5	PRØVETAKING	29
6.	<u>TILTAK FOR ØKT BEREDSKAP</u>	30
6.1	STRAKSTILTAK	30
6.1.1	Kontroll av vannkvalitet	30
6.1.2	Desinfeksjon ved inntak	30
6.1.3	Sikring av anleggsdeler	30
6.1.4	Gryllefjord overføring	31
6.1.6	Torsken overføring	31
6.1.6	Gryllefjord høydebasseng	31
6.1.7	Torsken høydebasseng	31
6.1.8	Torsken inntak	31

6.1.9 Gryllefjord overvåking	31
6.1.10 Torsken overvåking	31
6.1.11 Medby overføring	31
6.1.12 Veimannsfjord inntak/magasin	32
6.1.13 Flakkstadvåg inntak	32
6.1.14 Flakkstadvåg pumpeanlegg	32
6.1.16 Sifjord inntak/magasin	32
6.1.16 Organisering	32
6.1.17 Ledningskart og kumarkiv	32
6.1.18 Mobiliseringsfritak	32
6.1.19 Mobile vanntanker	33
6.1.20 Lagerhold	33
6.1.21 Journal driftsproblemer	33
6.1.22 Skilting	33
6.1.23 Desinfeksjon på nett	34
6.1.24 Røravbrytere	34
6.2 LANGSIKTIGE TILTAK	34
6.2.1 Aktivitet i nedslagsfelt	34
6.2.2 Gryllefjord ledningsnett	35
6.2.3 Torsken kildekapasitet	35
6.2.4 Gryllefjord inntak	35
6.2.6 Grunnfarnes silanlegg/magasin	35
6.2.6 Ballesvika inntak	35
6.2.7 Finnes vannverk	35
6.2.8 Gryllefjord trykkreduksjoner	35
6.2.9 Flakkstadvåg ledningsdimensjon	36
6.2.10 Elektromagnetisk puls	36
6.2.11 Muligheter for grunnvann	36
6.2.12 Vakhold	36
6.2.13 Interkommunalt samarbeid	36
6.2.14 ERU-bedrifter	37
6.2.15 Reduksjon i lekkasjer	37

INNHALDSFORTEGNELSE side

6.2.16	Bekkeinntak	37
6.2.17	Beredskapsøvelser	37
6.2.18	Bio-test anlegg	37
6.2.19	Improvisert rensing	38
6.2.20	Vakttjeneste VA-anlegg	38
7.	<u>OPPDATERING AV VANNVERKSPLANER</u>	39
8.	<u>OPPSUMMERING</u>	40
9.	<u>LITTERATURLISTE</u>	41

1. INNLEDNING

1.1 BAKGRUNN

Som en direkte oppfølging av Stortingsmelding nr 65 (84-85) om vannforsyning, ble samarbeidsprosjektet "Bedre vannforsyning billigere" etablert.

Samarbeidspartnere i dette prosjektet er blant andre Norske Kommuners Sentralforbund, Norsk Kommunalteknisk Forening, Miljøverndepartementet, Kommunaldepartementet og Sosialdepartementet.

I den forbindelse tok Norsk Kommunalteknisk Forening avdeling Troms opp temaet "Sikkerhet og beredskap i vannforsyningen" på et av sine fagtreff i 1988.

I Midt-Troms ble det opprettet en egen interkommunal beredskapsgruppe for utarbeidelse av beredskapsplaner for vannforsyning.

Arbeidet med beredskapsplan vannforsyning for Torsken kommune ble satt i gang høsten 1989 og avsluttet våren 1990. For den direkte utarbeidelse av planen engasjerte

Torsken kommune Ingeniør Chr. F. Grøner A/S i Tromsø.

Planen er revidert i 2008.

1.2 PLANEN

Planarbeidets innhold ble på forhånd formulert i tre setninger:

Det skal utarbeides en sikkerhets- og beredskapsplan for vannforsyningen i Torsken kommune. Planen skal være en integrert del av Hovedplan vannforsyning i Torsken. Planen skal omfatte alle større fellesvannverk i kommunen, både kommunale og andelslag.

Det tilføyes at hovedplan vannforsyning allerede var under utarbeidelse da arbeidet med beredskapsplanen tok til. Dermed vil framtidig revisjon av hovedplanen måtte ta opp i seg elementene i beredskapsplanen.

For å gi en plan som både er lett tilgjengelig og som lett lar seg revidere, er framstillingen av planen presentert i tre deler.

Nedenfor følger en kort presentasjon av alle de tre delene som utgjør planen:

Del I. "Beskrivelse av vannverkene". Denne inneholder en beskrivelse av vannverkene på grunnlag av befaringer og opplysninger fra vannverkspersonell. I dette inngår også omtale av åpenbart svake eller uheldige løsninger som de respektive vannverk er beheftet med.

Del II. "Beredskapsforhold". Denne delen skal ta for seg mål for beredskapen, skader og forurensinger som kan oppstå, svakheter ved vannverkene og tiltak som gir økt beredskap. I tillegg skal Del II virke som et bindeledd mellom de to andre delene samtidig som den utgjør hovedtyngden i planen.

Del III. "Handlingsplaner". Denne delen er den mest konkrete og skal inngå i direkte bruk under øvelser og reelle kriser. Her gis det, foruten adresselister, planmateriale og pressemeldinger, også spesifiserte handlingsplaner som viser hvordan krisesituasjoner skal takles.

2. MÅLSETTING FOR BEREDSKAP

2.1 GRUNNLAG

Hygienisk tilfredsstillende drikkevann i tilstrekkelige mengder er en livsviktig ressurs. Beredskapsmessig er det av den største betydning, både for forsvaret og sivilbefolkningen, at tilfredsstillende vannforsyning opprettholdes under alle forhold.

Drikkevann regnes for å være det aller viktigste næringsmiddel som mennesket trenger for å fungere eller for i det hele tatt å overleve. Mens vi kan klare oss i lengre tid uten fast føde, så vil mangel på væske relativt snart sette oss ut av funksjon.

Nå brukes vann også til andre formål som er viktige i beredskapssammenheng, blant annet til brannslukning. Dessuten brukes vann som transportmedium for avfallsstoffer som føres bort via avløpssystemet. Derfor kan svikt i vannleveransene til tettsteder føre til både hygienisk kaos og få alvorlige følger i tilfelle brann.

Generelt gjelder at jo bedre drikkevannsforsyningen er ivaretatt under normale forhold, desto bedre takles også krisesituasjoner. Med bakgrunn i dette bør beredskapsforhold tas hånd om allerede i planfasen for vannverk. Dette vil som regel bli rimeligere enn om anlegg skal utbedres i ettertid.

Ofte er det imidlertid slik at de anlegg som finnes er påbygd og utvidet gjennom en årrekke. Sammen med små bevilgninger har dette gjerne ført til beredskapsmessig mindre heldige løsninger.

For å få det beste ut av dette, skal beredskapsplanen være et viktig redskap. Dermed vil all utbygging i sektoren lettere la seg samordne på en måte som kommer beredskapen til gode. Konkrete tiltak for økning av beredskapen utgjør en viktig del av dette.

2.2 MÅL

Først bør det settes opp hvilke mål som gjelder for beredskapen. Her velges Regjeringens stortingsmelding nr 77 (1980—1981) som utgangspunkt. Der foreslås at utholdenheten skal være på minimum 3 måneder under fredskriser med en viss begrensning av forbruket. Utholdenheten på overlevelsesnivå skal være minimum 1 år. Med overlevelsesnivå menes 2-3 liter drikkevann pr. person i døgnet.

I fredstid har Torsken kommunestyre i sak 53/90 vedtatt følgende mål når det gjelder mengde og kvalitet innen vannforsyning:

- Alt vann som leveres fra kommunale vannverk skal være desinfisert og ellers helsemessig betryggende.
- All bosetting og næringsvirksomhet i kommunen skal sikres tilfredsstillende vannforsyning. Lengre perioder med kapasitetsbegrensninger for vannleveranser skal ikke finne sted med unntak for krisesituasjoner som ras, dambrudd, alvorlig forurensing av kilde eller sabotasje.
- Ingen abonnenter skal være uten vannforsyning i mer enn 24 timer.
- Helseinstitusjoner, Gryllefjord og Torsken skal ikke være uten vann i mer enn 8 timer.
- Planlagte driftsavbrudd på vannforsyningen skal varsles på forhånd og må ikke vare lenger enn i 12 timer.

- Alle abonnenter skal sikres 2-3 liter drikkevann pr person i døgnet i ett år. Dette gjelder selv om vannverket har vært utsatt for en alvorlig ulykke.
- Alle abonnenter skal sikres minst 30 liter pr person i døgnet fra 3. til 30. dag etter at krise har inntruffet.
- Ledningsnettets skal være operativt innen 1 måned etter en alvorlig ulykke; og kommunen skal da kunne levere minst 50 % av normal vannmengde.

Teoretisk vil det alltid være fare for større eller mindre svikt i vannforsyningen.

I utgangspunktet bør derfor de fleste muligheter for forbedringer tas inn i beredskapsplanen. Disse bør igjen ses i sammenheng med hverandre, da vannverk forutsetter stor grad av samvirke mellom de ulike deler.

Fordi det alltid kan oppstå varierende situasjoner, er det en hovedmålsetting å skape en plan som tilgodeser fleksible og improviserte løsninger.

3. BEREDSKAPSSITUASJONER

I beredskapsplanlegging skal det gis en oversikt over de skader og uhell som kan ødelegge eller redusere vannforsyningen. Dette er forhold som kan forekomme i både fred og krig.

Slike skader eller uhell kan ha sin bakgrunn i flere forhold. Her nevnes menneskelig eller teknisk svikt, naturkatastrofer, terror, sabotasje, konvensjonell eller kjernefysisk krigføring.

I utgangspunktet kan alle deler av vannforsyningen rammes, som nedbørfelt, kilde, inntak, anlegg for vannbehandling, transportsystem og høydebasseng.

En ser for seg at omfang og skader kan variere fra midlertidige og lokale forurensninger i distriktsvannverkene til fullstendig sammenbrudd i Gryllefjord eller Torsken vannverk.

Dersom det skal iverksettes tiltak for økt beredskap, må det tas utgangspunkt i de situasjoner som konkret regnes med å kunne oppstå. Slike situasjoner er nærmere beskrevet i det etterfølgende.

Iverksetting av konkrete tiltak for ulike situasjoner hører inn under planens del III "Handlingsplaner".

3.1 FORURENSING AV KILDER OG NEDSLAGSFELT

3.1.1 RADIOAKTIVT NEDFALL

Radioaktivt nedfall kan oppstå som resultat av både sivile og militære forhold. I begge tilfelle kan det skilles mellom nærnedfall og fjernnedfall, der det med nærnedfall menes partikler større enn 0,01-0,02 mm.

Den totale radioaktiviteten avtar mye med tida. Som hovedregel reduseres denne til 10 % av det opprinnelige ved en sjudobling av tida. Slik vil f.eks. aktiviteten etter i uke være 10 % av hva den var etter 1 dag.

Nærnedfall faller ned innen de første få døgn etter eksplosjon eller ulykke. Bare en mindre del av disse partiklene er vannleselige, noe som betyr at en god del kan filtreres bort fra drikkevann. Dessuten kan det finne sted en betydelig bunnfelling av partikler i selve vannkilden.

Under situasjoner med nærnedfall vil den radioaktive forurensing fra drikkevann være relativt beskjeden sammenlignet med andre årsaker. Bidragene fra direkte bestråling eller næringsmidler som f.eks. melk blir lett langt større. For direkte bestråling kan det regnes med livstruende aktivitetsmengder. Sett i sammenheng bør likevel alle bidrag begrenses. Derfor vil det bl.a. være viktig med lang transporttid fram til forbrukerne.

Fjernnedfall består av partikler som kan holde seg svevende i atmosfæren i lengre tid. Dette kan dreie seg om alt fra flere dager til noen år. Nedfallet kommer gjerne ned i form av nedbør. Ved tilsig til vannkilden vil betydelige deler kunne filtreres bort i grunnen, en effekt som særlig er stor i leire.

Ved nedfall direkte i kilden vil de av stoffene som er løselige i vann kunne blande seg ned til betydelige dybder. Partikler kan fjernes ved en eller flere av prosessene kjemisk felling, dybdefiltrering eller karbonfilter. Mot radioaktivt jod er aktivt kull regnet som et effektivt rensmiddel.

De mest radiotoksiske stoffene som kan finnes i vann regnes for å være isotoper av radium og strontium i tillegg til jod og cesium.

Etter som radioaktiviteten avtar sterkt med tida, vil nedfall på isdekte vannkilder være positivt. I det hele tatt er tida av stor betydning. Dette favoriserer store kilder med lang oppholdstid, overføringsledninger med lav hastighet og høydebasseng med store volumer. Når det gjelder grunnvann, regnes dette for å være langt mindre utsatt enn overflatevann. Dette kommer både av at infiltrasjonen tar tid og at selve tilgjengeligheten for nedfallet er begrenset. En bør imidlertid være oppmerksom på at grunnvann kan være utsatt for naturlig radioaktivitet. Dette gjelder særlig når grunnen inneholder alunskifer eller granitt.

3.1.2 KJEMISK FORURENSING

Med kjemisk forurensing menes her både uorganiske og organiske forbindelser. Kjemisk forurensing av drikkevannskilder kan opptre på ulike måter og nivåer. Her kan det være snakk om forurensing fra jordbruk, industri, avløpsvann, uhell ved transport eller lagring av kjemiske væsker m.v. I tillegg kan det i krigssituasjoner opptre kjemiske stridsmidler i ulike former.

Teoretisk kan det oppstå flere situasjoner med fare for akutte forgiftninger på grunn av kjemiske stoffer i drikkevannet. Her kan det være snakk om tilførte stoffer som plantevernmidler og forbindelser med krom, kvikkselv m.v. Ved store tilførsler av organisk stoff og næringssalter kan også enkelte alger produsere toksiner.

Mange av disse stoffene vil gjennom sin smak eller lukt gjøre at vannet ikke blir benyttet som drikkevann, noe som særlig gjelder fenoler og mineraloljer.

Ved mer moderate tilførsler over tid kan helseskader utleses. En rekke stoffer kan akkumuleres i organismen og slik framkalle f.eks. kreft eller allergier. Dette gjelder f.eks. tungmetaller, ulike klorforbindelser, benzener, PAH, m.v.

Genskader kan oppstå etter kjemiske forurensinger. En rekke av de stoffer som gir langtidsskader kan være vanskelig å oppdage uten spesialundersøkelser.

Videre bør oppmerksomheten rettes mot humusstoffer i drikkevann. Disse kan binde til seg tungmetaller og organiske forurensinger. Humus har evne til å danne klor-organiske forbindelser som mistenkes for å være kreftframkallende. Humus kan i tillegg bidra til redusert effekt av desinfisering.

Av aktuelle renseprosesser mot kjemisk forurensing nevnes kjemisk felling, dybdefiltrering, ozonering og adsorpsjon på aktivt kull.

Kjemiske stridsmidler er oftest beregnet på personell eller utstyr, men kan sekundært tenkes å komme i kontakt med vannkilder. Angrep med nervegasser, toksiner eller herbicider kan føre til giftig drikkevann. Det finnes i dag feltsett for analysering med hensyn på mange av disse stoffene.

De viktigste muligheter for rensing mot stridsmidler av kjemisk art kan være tilsetning av kjemikalier, koking eller bruk av filter med aktivt kull.

3.1.3 MIKROBIOLOGISK FORURENSING

Drikkevann som sendes ut til forbrukerne skal ikke inneholde patogener (sykdomsframkallende) organismer. Mikroorganismer, protozoer (encellede dyr), parasitter og virus som overføres via drikkevann kan forårsake vannbårne infeksjonssykdommer hos mennesker.

Etter som drikkevann brukes til produksjon av matvarer, kan organismer i vannet også forårsake matbårne infeksjoner. Her bør det nevnes at en del bakteriekulturer kan utvikle seg i matvarer. I verste fall kan dette føre til matforgiftning selv om matvaren er kokt eller stekt.

Stor hygienisk risiko opptrer når drikkevann forurenses med avføring fra individer som selv er syke eller som er symptomfrie smittebærere. Dette kan være både dyr, fugler og mennesker.

Fordi det ikke er praktisk mulig å oppdage alle typer patogene mikrober, analyseres det mot et fåtall bakterier som alltid er tilstede i avføring fra både mennesker og de fleste dyr. I Norge brukes påvisning av f.eks. koliforme bakterier som indikator på at sykdomsframkallende mikrober kan forekomme.

For å bekjempe mikrobiologisk forurensing kan det benyttes ulike former for desinfisering som klorering, ozonering og bestråling med UV-lys. Koking av vann i 10 minutter regnes som effektivt i denne sammenheng.

I første rekke skal det søkes å minimalisere forurensingen til kilden, da desinfisering i seg selv kan svikte. Ofte er vannkvaliteten forøvrig så vanskelig at desinfisering må kombineres med mer avanserte renseprosesser som kjemisk felling og filtrering. Dermed kan det bli nødvendig med større bevilgninger til både anlegg og drift av behandlingsanlegg.

Med biologiske stridsmidler forstås levende smittestoff som bakterier, virus, sopp m.v. Det kan også dreie seg om biologisk produserte giftstoff. Stridsmidlene er naturlig nok laget for spredning mot en fiende, men kan også ramme sivilbefolkningen i form av epidemier. Det kan tenkes å være interessant å f.eks. sette større administrative sentra ut av spill.

Rense- og desinfeksjonsanlegg regnes for å kunne ta hånd om mange typer stridsmidler, men da med særlig unntak for en del biologisk produserte giftstoff.

Ved bevisst bruk av stridsmidler mot vannkilder, kan det være fare for sabotasje mot behandlingsanlegg. For å møte en slik trussel vil det være nødvendig med både godt utbygd behandlingsanlegg og sterkt vakthold.

En komplett sikring utover normale behandlingsanlegg vil bestå av biotestanlegg med fisk. Både respirasjon og adferd til fisk påvirkes når det opptrer toksiske stoffer eller andre stressfaktorer. Dette kan igjen registreres og kobles til alarmer eller styring av ventiler m.v.

3.2 FORURENSING PÅ LEDNINGSNETT OG INSTALLASJONER

3.2.1 UTILSIKTET FORURENSING

Under drift av vann- og avløpsanlegg kan det forekomme flere situasjoner som fører til forurensing. Noe av det mest vanlige er inntak av avløpsvann på vannforsyningsnettet. Dette kan skje ved at det oppstår svært lave trykk eller undertrykk i vannledninger, noe som kan følge av svak kapasitet, lekkasjer, stenging eller trykkstøt. Inntak av forurenset vann kan også skje under reparasjonsarbeid eller gjennom innsuging i brannventiler m.v.

Dersom det da finnes avløpsvann nær vannledningene, kan dette bli sugd inn gjennom utette rør eller ventiler. Som regel er avløpsnettet så lite tett at tilgangen på forurenset vann er god. Dette gjelder både kummer og rør.

Etter som vann- og avløpsledninger stort sett følger de samme traseer vil mulighetene være mange.

En måte å forebygge dette på, er å sørge for godt trykk i vannledningene til enhver tid, samt å sørge for at alle anleggsdeler er tette. Videre må det i vannkummene benyttes armatur som er sikret mot innsuging. Her nevnes spesielt brannventiler, som enten skal være fjærbelastet eller utstyrt med tilbakeslagsventil. Det bør også påses at avløpsledninger og -kummer er så åpne at oppstuvninger unngås.

Ved reparasjoner eller arbeid på ledningene vil innsug av forurenset vann eller jord likevel kunne forekomme.

Dette kan i stor grad motvirkes ved å sende en "propp" av klor gjennom den aktuelle strekning. Dette er nærmere beskrevet i del III "Handlingsplaner".

Ansamling av organiske partikler i ledningsnett og bassenger gir grobunn for ulike bakterier, sopp og mikroorganismer. Det kan da dannes belegg på vegger eller sedimentert materiale på bunn.

Endringer i strømhastighet eller -retning kan føre til at slam løsrives, hvirvles opp og kommer ut hos forbrukerne som grumset vann. Slam som inneholder organisk stoff vil utsettes for nedbryting, noe som i sin tur kan føre til dårlig lukt og smak.

Utfelling av jern- og manganforbindelser kan også virke negativt på vannkvaliteten. Dette gjelder spesielt fargesetting.

Organismer som lever i ledningsnett eller bassenger vil sjelden føre til sykdom hos mennesker. Det er likevel mistanke om at f.eks. sopp kan gi allergilignende irritasjoner i hud- og slimhinner hos mennesker. Også dette kan motvirkes ved utspyling og desinfeksjon som nevnt ovenfor.

Når det gjelder følgene av forurensing, vises det til punktene om forurensing av kilde/nedslagsfelt.

3.2.2 HÆRVERK, TERROR OG SABOTASJE

De fleste anlegg er bygd med utgangspunkt i fredelige og stabile forhold. Av den grunn er anlegg som tilhører vannverk relativt godt synlige og lett tilgjengelige for alle og enhver. Med tanke på en krigssituasjon er det heller ikke heldig at høydebasseng kan observeres som en silhuett oppe på en åskam. Da er anlegg i fjell langt bedre sikret.

Nå vil det være vel ambisiøst å skulle sikre vannverk mot alle mulige skader i krig. I stedet bør det ses nærmere på å forhindre mer eller mindre tilfeldig hærverk. Da kan det dreie seg om tiltak som vil heve den generelle sikkerheten, slik at også terror og sabotasje blir mer komplisert å gjennomføre.

Aktuelle aksjonsformer kan være tilsetting av toksiner eller mikroorganismer, sprenging av anleggsdeler eller manøvrering av ventiler.

Å sikre behandlingsanlegg og høydebasseng mot innbrudd vil være et første skritt. Dette kan gjøres ved gitter for vinduer, bedre låser på dører og innbruddsalarmer. Videre kan viktige kummer m.v. utstyres med låste lokk. Det påpekes at en vannkum kan regnes som et klargjort sprengingskammer. Eventuelle ventilasjonsanlegg bør sikres, slik at tilførsel av gass gjennom disse lettere kan hindres. Videre bør inntaksområdene gjerdes ordentlig inn, slik at dumping av avfall og gjenstander hindres.

Til slutt skal det understrekes at beredskapen økes betydelig når det satses på mer enn en kilde. Doble overføringsledninger og behandlingsanlegg vil også bidra til dette.

3.3 SKADER PÅ ANLEGGSDELER

Et vannverk består i hovedsak av kilde, inntak, anlegg for vannbehandling, overføringsledninger og nett med fordelingsledninger. Til sammen skaper disse elementene et fysisk system som kan bli komplisert både å forstå og å drive. I tillegg vil det være påvirket av både naturkrefter og menneskerelaterte aktiviteter. Derfor hører det naturlig inn under beredskapsplaner å vurdere de situasjoner som kan tenkes å oppstå. Herunder kommer situasjoner i så vel krig som fred. Imidlertid regnes det også her med at god sikkerhet i fred gir akseptabel sikkerhet i krig.

3.3.1 INNTAKSDAM OG -ARRANGEMENT

Her er det valgt å se bort fra grunnvann som kilde. Slike anlegg er i alminnelighet av mindre betydning i regionen. I tillegg er de få som finnes relativt lette å sikre såfremt adkomsten til selve brønnen er solid avlåst. Istedenfor vil overflatekildene bekker, elver, og vatn bli nærmere omtalt.

For bekker og elver er det gjerne bygd dammer som ofte skal fungere som både magasin og inntaksdam. Vatn kan være regulert med dammer for å øke magasinet. Dette er byggverk som i likhet med andre konstruksjoner er på virket av ytre krefter og tidens tann. Sviktende grunnforhold eller ras kan være en trussel. Teoretisk kan også konstruksjonen i seg selv svikte. Dette kan gi dambrudd med uttemming av kilde og påfølgende skader. Dette kan også være resultat av sabotasje eller terror i både fred og krig.

Det vil i første rekke være naturlig å undersøke faren for snøskred og stein- eller jordras. Som tiltak kan det være aktuelt å sikre nedenforliggende områder mot flom eller å finne fram til alternative kilder. Videre bør damkonstruksjoner undersøkes og eventuelt sikres ved fare for svikt. Når disse forhold er under kontroll må det antas at sikkerheten mot sabotasje m.v. er så god som praktisk og økonomisk mulig.

Selve inntaket består ofte en ledning med grovsil. I vatn bør denne helst ligge under temperatursprangsjiktet, noe som vil sikre drikkevann av best og jevnest kvalitet. Et minstekrav er at inntaket skjermes mot innførsel av rask og fisk. Sammen med tilslamming kan dette gi redusert kapasitet og til slutt stopp i inntaket. For å motvirke dette, bør inntaksdam e.l. utformes hydraulisk riktig, slik at i det minste flyteavfall fjernes via overløp. Videre bør inntaksledningen legges så høyt over bunnen at slam ikke legger seg opp rundt dette. Tilsyn og vedlikehold av inntak må nødvendigvis avpasses etter disse forholdene.

3.3.2 OVERFØRINGSSYSTEM

Med ujevne mellomrom vil det oppstå brudd eller store lekkasjer i de fleste ledningsanlegg. Dette kan skyldes feil i materialvalg, dimensjonering, utførelse m.v. Anleggene kan også være preget av tidens tann eller av overbelastning.

Ofte er selve forutsetningene endret siden den første utbyggingen fant sted og fram til i dag. Her kan det dreie seg om både utvidelse av ledningssystem og økning i forbruk. Dersom de opprinnelige anlegg heller ikke er dimensjonert for dette, kan det oppstå både undertrykk og varierende trykkforhold med trykkstøt. Under slike forhold vil det oppstå slitasje og utmatting i både armatur, pakninger og rør. Dette kan med tida føre til brudd og lekkasjer. Store nok trykkstøt kan dessuten i seg selv skape brudd.

Følgene av ovennevnte er velkjent for de fleste, nemlig at vannforsyningen reduseres eller svikter. Å utbedre skadene tar gjerne tid, fordi bruddstedet først må lokaliseres. Kanskje er det også vanskelig tilgjengelig p.g.a. topografi eller installasjoner.

For i størst mulig grad å unngå brudd, må flaskehalsen i systemet utbedres. All innsats bør tilpasses en helhetlig plan som sikrer optimal utnyttelse på sikt.

En analyse m.h.p. driftskostnader og teknisk standard vil gi svar på hvor innsatsen helst bør settes inn. Nå er det imidlertid ofte slik at investeringsmidlene er for små til at dette lar seg gjennomføre innen normale budsjett. Det kan da være riktig å finne enten nye finansieringsformer eller budsjetteringsmåter for å utnytte midler på en bedre måte.

Det er også viktig å følge opp med lekkasjeutbedringer, da flere av lekkasjene etter hvert kan utvikle seg og gi brudd.

Ikke minst må det være interessant å formelt registrere skader både m.h.p. sted, tid, type og omfang. Dermed vil det være lettere å utpeke de deler som utgjør størst risiko. Dette vil i seg selv gjøre det lettere å prioritere med de midler som finnes, samt legge opp en mer langsiktig strategi for innsats.

I tillegg er det viktig å holde et ajourført kartotek med kumskisser og ledningskartverk. Dette vil gjøre det mulig for flere enn de få med detaljkunnskap å operere vannverket. Ved utskifting av personell er dette svært nyttig.

Ved å legge doble overføringsledninger vil sikkerheten forbedres. De to ledningene skal ikke legges i samme grøft og kan utstyres med forbindelser med treveis ventiler. Dermed kan ødelagte strekninger kobles ut og forsyningen stort sett opprettholdes. Når det gjelder en del mindre fordelingsledninger, kan problemer p.g.a. brudd motvirkes ved hjelp av brannslanger. Dette krever tilpasset armatur i kummene.

Til sist er det av absolutt betydning at det finnes reservemagasiner i form av høydebasseng. Disse bør helst, foruten å ta vare på utjevning av forbruket og brannvann, kunne opprettholde vannforsyningen ved brudd på tilførsel fra kilde.

3.3.3 BEHANDLINGSANLEGG

Behandlingsanlegg er gjerne plassert i nokså vanlige bygg. Derfor bør det først og fremst sikres mot brann og innbrudd. Dette vil, som nevnt tidligere, også bety sikring mot hærverk og sabotasje.

Innbruddssikre vinduer, bedre låser og alarmanlegg er aktuelle tiltak. Behov for overrislingsanlegg bør vurderes.

For å være sikret mot strømbrudd er det viktig at et aggregat for nedstrøm eller batteridrift finnes.

I utgangspunktet bør behandlingsanlegget være bygd opp med to parallelle linjer, noe som gir sikkerhet ved forstyrrelser i den ene. Alternativt eller i tillegg kan anlegget utstyres med reserve behandlingsanlegg for desinfeksjon.

Til sist nevnes at drivstoff ikke skal lagres utendørs på fat og liknende, men skal graves ned.

Sikring mot hærverk, terror og sabotasje er tidligere omtalt i punkt 3.2.2. i forbindelse med forurensing.

3.3.4 ELEKTRO-MAGNETISK PULS

Elektro-magnetisk puls (EMP) er en kortvarig og intens radiobølge som kan oppstå p.g.a. lynutladninger, konvensjonelle sprenginger, eksplosjon av kjernevåpen og bruk av strålevåpen. Rekkevidden av EMP, som er avhengig av høyde og styrke på utladningen, kan være flere tusen kilometer.

EMP kan indukere (skape) kortvarige strømmer i normale vannverkselementer som rør, ledninger, kabler og antenner. Som hovedregel øker styrken til strømmene med økende tykkelse/ lengde på elementene. I tillegg er den avhengig av utladningens avstand/retning i forhold til selve elementene.

Dersom strømmene når fram til utstyr som er svakt dimensjonert eller dårlig beskyttet, vil det kunne oppstå skader. Dette kan skje gjennom gnistoverslag eller sterk lokal oppvarming.

EMP kan bl.a. føre til at strømforsyningen brytes, noe som kan motvirkes med nødstrømsaggregat eller batteri.

Videre kan det ødelegges måleutstyr og komponenter i forbindelse med overvåking og styring av f.eks. vannivå, pumper, vannbehandling og ventiler. Også alarmanlegg kan ødelegges eller gi feil informasjoner.

Beskyttelse kan oppnås gjennom skjerming, avledning (jording) og isolasjon. Dette skal hindre at induerte strømmer kommer inn i utstyret. Ellers kan det satses på spenningsbegrensere for å reduserte induerte spenninger til uskadelige verdier.

4. SVAKHETER VED VANNVERKENE

4.1 FELLES SVAKHETER

En del trekk er gjennomgående for alle eller de fleste av vannverkene. For å unngå unødige gjentakelser er flere av de viktigste punktene tatt opp under ett.

4.1.1 KLAUSULERINGER

I dag finnes det kun formelle restriksjoner på utnytting av nedslagsfelt for Torsken vannverk. Heller ikke her er restriksjonene gode nok.

Helsemyndighetene krever dobbel sikring for å godkjenne vannverk. Aktiviteter som kan tilføre kilden helseskadelige stoffer skal forbys. Samtidig må desinfeksjon utføres.

Ifølge forskriftene for drikkevannsforsyning skal alle kilder vernes mot forurensing. Behov for restriksjoner i nedbørfeltet må vurderes med bakgrunn i risiko for forurensing, hydrogeologiske og topografiske forhold samt kildens egenskaper. Generelt bør feltene sikres mot større og flere aktiviteter enn de som finner sted i dag. Dette gjelder særlig etablering av ulike anlegg og motorisert ferdsel.

4.1.2 HÆRVERK OG SABOTASJE

Inntakshus, pumpestasjoner m.v. er i dag knapt sikret på nivå med vanlige bolighus. Elementer som vinduer, dører og ventilasjonsanlegg er svake punkt som kan sikres bedre uten store kostnader. I tillegg bør montering av innbruddsalarmer vurderes. Også brannvarsling samt evt. overrisling hører med.

Videre er det av betydning at de kummer som er viktigst for vannverkene låses eller sikres på andre måter.

Signaloverføring eller elektrisk utrusting krever sikring mot elektro-magnetisk puls. Jordkabler vil være sikrere enn leide telelinjer.

4.1.3 VANNKVALITET

Sammen med erfaringer fra liknende vannverk antyder analysene at vannkvaliteten i mange tilfelle ikke er så god som de fastsatte normer krever.

Påvisning av koliforme eller termotabile koliforme bakterier er gjort for de fleste vannverkene. Dette indikerer innhold av tarmbakterier fra varmblodige dyr eller mennesker.

Turbiditet, som er et mål på uklarhet i vannet (med vekt på finpartikulært materiale) ligger for det meste innenfor godt akseptable verdier.

De registrerte fargetallene er forholdsvis lave og tilsier lite humus i vannet.

UV-transmisjonen har etter hvert blitt godt klarlagt. Sammen med turbiditet og fargetall sier denne mye om egnet metode for desinfeksjon.

PH-verdiene viser meget surt vann de fleste steder, noe som får særlig betydning der det er fare for innvendig korrosjon av vannledninger. De fleste vannverk er bygd opp med plastrør og påvirkes ikke på dette området. Nå finnes det betongkonstruksjoner som tæres av det sure vatnet, noe som også gjelder asbestsementrør og rør av støpejern med sementmørtelforinger.

Gryllefjord er det mest utsatte vannverket i så måte. Så lenge det ikke forekommer utløsning av tungmetall av betydning, regnes det ikke med helsemessige ulemper pga lav pH.

4.1.4 BEHANDLINGSANLEGG

I kommunen finnes det i dag bare behandlingsanlegg på Torsken vannverk. For vannverkene Veimannsfjorden, Grunnfarnes og Sifjord er det planlagt bygd felles vannbehandlingsanlegg i Veimannsbøtn i 2008, med tilkøpling Grunnfarnes i 2009 og Sifjord i 2010. I Gryllefjord er vannbehandlingsanlegg planlagt i 2011.

Så lenge det kan påvises bakterier som omtalt i forrige punkt, er manglende desinfeksjon en vesentlig svakhet med vannverkene.

Problemet forsterkes spesielt når det leveres vann til produsenter av næringsmidler. For de fleste vannverkene regnes det med at UV-bestråling vil gi tilstrekkelig sikkerhet. Dette er dessuten en relativt enkel prosess. Mangel på alkaliseringsanlegg for å høyne pH-verdien er alvorlig for Gryllefjord vannverk fordi det regnes med betydelig tæring på asbestsementrør samt på innvendige sementmørtelforinger i støpejernsrør. Det sure vatnet spiser også av betongen i høydebassenget og i tunnelen ved inntaket.

4.1.5 LEKKASJEKONTROLL

Alle vannverkene unntatt Sifjord har full oversikt over forbruket fordi det er installert målere.

Rasjonering av vann vanskeligjøres dersom lekkasjene er store, da mye av vannet kan renne ut før det når fram til forbrukerne.

Svakt trykk er ofte et resultat av store lekkasjer. I stedet for å bytte ut til større rørdimensjoner kan det først vurderes utbedring av lekkasjer.

Lekkasjene er dessuten en indikator på om driftsforholdene er gode, eller om det bør iverksettes tiltak som øker levetida på anleggene. Vannbehandling, f.eks. alkalisering får økte kostnader når lekkasjene øker.

4.1.6 JOURNAL DRIFTSPROBLEMER

I dag foretas en god del utbedringer og justeringer i forbindelse med ledningsbrudd og andre driftsproblemer. Dette registreres i programmet Gemini VA, som er en del av internkontrollsystemet/driftsplanen for vannverkene.

Et slikt register er av verdi i flere sammenhenger, da det kan være lettere å f.eks. peke på tendenser i svakheter og problemer. På bakgrunn av dette vil det være enklere å foreta riktige prioriteringer. I dette inngår også forberedelser til planlegging innen drift og nybygging.

4.1.7 BEKKEINNTAK

De fleste vannverkene, med unntak av Gryllefjord og Grunnfarnes, benytter seg av bekkeinntak. Ingen av disse har inngjerding av inntaksområdet som hindrer større dyr eller mennesker i å nærme seg anlegget.

Avskjærende overvannsgrøfter er også en mangel. Disse kan hindre en del forurensing av selve inntaksdammen spesielt i flomperioder.

De fleste bekkeinntak påvirkes av flom, som gir en del slam og rask. For å kontrollere dette effektivt er sandfilter en mulighet. Dette savnes sammen med god hydraulisk utforming av inntaksområdet.

Der inntaket bare består av en kum, bør denne ha innløp i bunnen gjennom grusmasser, slik at flytende partikler holdes tilbake. Lokk må da låses fast til kummen. Plasseringen vil bestemmes av lokale forhold, men bør være inntil eller inne på bredden slik at skjerming mot isgang blir best mulig.

4.2 GRYLLEFJORD VANNVERK

4.2.1 INNTAKSANLEGG

Inntakstunnelen mangler grovsil/rist i munningen nede i vatnet. En del rask sammen med fisk og smådyr kan komme inn i tunnelen og gi forråtnelse her.

Arrangementet i sjakta, som består av damluke sammen med varerist, er ikke avlåst. Huset oppe på bakken er forfallent og hindrer ikke adkomst. Det er heller ikke ført strøm hit.

Damluka og heismekanismen for å regulere denne regnes knapt for å være i brukbar stand. Selv om den lar seg senke ned er det uvisst om den tetter godt nok til at tunnelen kan tømmes.

Tunnelen er foret/tettet med sementmørtel. Grunnet det sure vannet regnes det med at mye av dette allerede er tært bort. Som følge av dette kan det ha oppstått noen lekkasjer.

Inntakskamrene har inspeksjonsluker i begge ender, men disse er vanskelig å åpne. Renholdet i kamrene kan da bli mangelfullt. Grovsilene både i tunnelen og i kamrene har beskjedne overflater. Forholdene kan bli turbulente, noe som kan medføre at silene bryter sammen av tiltetting og overbelastning.

Ventilkammeret har isolert bakvegg med låst dør. Her mangler framføring av strøm. Lekkasjene medfører høy fuktighet i kombinasjon med mangelfull ventilasjon.

4.2.2 TRYKKFORHOLD

De to trykkreduksjonskamrene i lia mellom tunnelen og Gryllefjordbotn med delvis forfalne overbygg, bestående av tynnvegget betong, uisolerte og bare delvis sikret mot ras, er nå erstattet av borhull med innvendig vannledning ned til nytt reduksjonsbasseng inne i fjellet på kote 120.

4.2.3 OVERFØRING

Overføringen i lia mellom reduksjonsbassenget og ny kum i Gryllefjordbotn er også erstattet, med ny 315 mm PVC.

På det meste av strekningen videre ligger det nå doble ledninger, hvorav minst en er landleddning. Enkelte av strekningene er utstyrt med asbestsementrør. Disse er utsatt for tæring av surt vann. Det er ikke kjent hvor langt dette er kommet.

Sjøledningene er undersøkt med tanke på tilstand og funksjon, og er ok.

Overføringen er etter det en kjenner til ikke beregnet og kontrollert med målinger hverken for kapasitet eller for korrosjon. Lekkasjene fra Gryllefjordbotn og fram til Gryllefjord er beskjedne. Selv om dette antyder god tilstand i dag, sier det lite om framtidig utvikling.

4.2.4 LEDNINGSNETT

Ledningsnett i Gryllefjord er bygd opp om en stamme av asbestsementrør. Tilstanden til denne i lys av det sure vannet er ikke kjent. Dette gjelder også for en rekke av grenledningene. Lekkasje regnes som mindre. Selv om dette antyder god tilstand i dag, sier det lite om framtidig utvikling.

Det er etablert følgende ringforbindelser eller permanente omkjøringsmuligheter:

- Ca 150 m PEH Ø 50 mm fra Høgryggen til sentrum.
- Ca 120 m PEH Ø 63 mm fra ledning "Barnehagebakken" til ledning "Parken".
- Ca 120 m PEH Ø 63 mm fra ledning "Årbergbakken" til ledning opp til skolen.

For å forsyne ved brudd e.l. utover disse må det benyttes brannslanger.

4.2.5 OVERVÅKING

Det er etablert både manuell og automatisk overvåking av vannverket. Pr. dato mangler vi dette for Gryllefjordbotn, men det er planlagt gjennomført i 2008.

4.2.6 HØYDEBASSENG

Nedtapping

Høydebassenget kan ved forbruk tappes helt ned, noe som er lite heldig, fordi nødvendig reservevolum ikke er sikret. Det bør legges inn en nivåspærre som sikrer mot dette, selv om det er overvåking og varsel på nivået, da det ikke er ingeniørvakt/beredskap.

Reservevolum

Vannmagasinet i høydebassenget skal dekke forbruket til ca 410 personer. Her forutsettes at andre kilder ikke lar seg benytte og at forbruket i sin helhet må dekkes fra bassenget. Ved målet om overlevelsesnivå 2-3 liter pr person i døgnet i ett år, må det til et reservevolum 400-600 m³. Dersom målet om 30 l pr person fra 3. til 30. dag skal nås, må volumet være ca 400 m³.

Av dette ser en at minst 400 m³ av bassengvolumet må forbeholdes rasjonering til befolkningen i form av drikkevann. Vann til evt. brannslukking og industri må komme i annen rekke.

Brannvann regnes med 24 l/s i 4 timer i det tettbebygde Gryllefjord. Det antas at alt må dekkes fra bassenget, noe som krever bassengvolum 350 m³.

Høydebassengets volum ved topp vannstand er 1200 m³ og det kan normalt ikke tillates større nedtapping enn 450 m³ (1200-400-350) når reserver til både husholdning og brann skal beholdes i bassenget.

4.2.7 VANNBEHANDLING

Vannbehandling mangler helt. For å sikre helsemessig betryggende vann under de fleste forhold er bruk av desinfeksjon nødvendig. Forskriftene gir ikke rom for tillempeing. Metode tilpasses vannkvalitet og driftsforhold.

For å motvirke det sure vannet kreves alkalisering for heving av pH. Ønsket karbonatlikevekt kan både stoppe utfellingen fra betong/semementmørtel og bygge opp igjen noe av beskyttelsen. Nøyere undersøkelser må til for å rette på dette.

Siling må etableres for fjerning av partikler. Disse må dimensjoneres tilstrekkelig og legges opp med enklere vedlikehold enn dagens anlegg (trykksil).

4.2.8 PLANER

Utbyggingsplanene for byggetrinn II er nå for det meste gjennomført, med unntak av inntaksanleggene i Botnvatnet.

Det mangler planer som tar hånd om tilstanden på selve ledningsnettet i lys av vannkvaliteten sin evne til endring av karbonatlikevekten. Det bør lages en plan for klarlegging av skadeomfang og strategi for sanering eller rehabilitering.

4.3 TORSKEN VANNVERK

4.3.1 KAPASITET

Skipsfjordelva regnes i perioder for å ha kapasitet så lav at kun husholdningene kan forsynes. En forutsetning er at lekkasjene kontrolleres, noe som det er god kontroll på i dag.

4.3.1 INNTAKSANLEGG

Inntaksdammen har problemer med is ved innløpet som hindrer vann i å nå magasinet. Gjennomgang av frost gir isproblemer i en inntakssilene. Dette er nå forsøkt forbedret ved etablering av et nytt inntak Ø 250 mm i det ene silkammeret.

Mangel på strøm sammen med tungvint adkomst (båt over fjorden og bratt sti videre) kompliserer arbeid som skal gjøres.

4.3.2 OVERFØRING

Det er 2 stk sjøledninger over Skipsfjorden via Galgeneset (en gammel Ø 125 mm og en ny Ø 160 mm). Disse er kontrollert og ok. Uryddige bunnforhold med store steiner tilsier imidlertid uoversiktlige forhold. At fjorden også benyttes av skip som f.eks. marinefartøyer medfører ekstra risiko for brudd. Brudd her betyr svikt i vannforsyningen til Torsken. Utbedring av skader kan trolig ta flere dager.

4.3.3 OVERVÅKING

Anlegg for overvåking er også etablert for Torsken.

4.3.4 HØYDEBASSENG

Mangelen på høydebasseng er alvorlig fordi Torsken er fullstendig avhengig av overføringsledningene. Det er derfor klart at målet om forsyning på overlevelseshnivå (2-3 liter

pr person i døgnet) må baseres på mindre bekker i området. Dersom disse ødelegges finnes intet lokalt alternativ og det må om mulig kjøres inn vann fra andre steder.

Høydebasseng/døgnmagasin er planlagt i 2011.

4.3.5 VANNBEHANDLING

Anlegg for desinfeksjon (UV) er etablert.

4.3.6 PLANER

Forprosjekt for utbygging av Keipvatnet tar ikke vare på magasinbehovet. Det er lagt ny sjøledning i tillegg til den gamle. Dette bedrer beredskapen, men ikke tilstrekkelig til at høydebasseng kan kuttes ut.

4.4 FLAKKSTADVÅG VANNVERK

I store deler av nedslagsfeltet er det bygd veg. Derfor bør inntaket flyttes høyere opp. Mangel på magasin for rasjonering er en svakhet. Anlegget for trykkøkning mangler nødstrøm og faller ut ved strømbrytning. Det er uklart hvor mye vann som kan tas fra den nye dammen i Salberget. Hver av pumpene dekker dagens forbruk, men dimensjoner på pumper og ledninger er ikke større enn at sjøvann må benyttes for vesentlig brannslukking.

4.5 GRUNNFARNES VANNVERK

Silanlegget har noen mindre heldige sider, med mangel på isolasjon og innlagt strøm, utilstrekkelig tømning og vanskelig adkomst inne i huset. Skader på betongkamrene kan ha sammenheng med forholdsvis surt vann kombinert med mangelfullt utført arbeid. Det antydes også frostsprenging som årsak.

Vannverket skal bygges ut med forsyning fra Veimannsbotn/Rødbergsvatnet.

4.6 VEIMANNSFJORDEN VANNVERK

Kapasiteten er god nok til at Botnelva kan tas ut av drift som kilde.

Sjøledningen fra Botn mot Medby ligger på marbakken og regnes som utsatt for skader.

Kapasiteten er dessuten meget begrenset pga liten ledningsdimensjon.

Vannverket skal bygges ut med nytt inntak i Rødbergsvatnet m.m.

4.7 SIFJORD VANNVERK

Det mangler vannmåler og oversikt over lekkasjer og sløsing. Det er derfor noe usikkert om kapasiteten er stor nok med dagens drift. Videre er inntaket sårbart for snø/is. Noe magasin av betydning finnes ikke for rasjonering.

Vannverket skal bygges ut med forsyning fra Veimannsbotn/Rødbergsvatnet.

5. KONTROLL AV VANNKVALITET

Alle vannverk som skal forsyne mer enn 50 personer eller mer enn 20 husstander, må være godkjent av mattilsynet. Det samme gjelder for mindre forsyningsanlegg til institusjoner som helseinstitusjon, skoler/barnehager, samt til næringsmiddelvirksomhet.

For nye anlegg skal planene være godkjent før byggingen starter.

Disse bestemmelsene kommer klart til uttrykk i drikkevannsforskriften av 2001, §8.

For best mulig å oppnå stabile og tilfredsstillende forhold innen vannforsyningen, må det legges vekt på fornuftig godkjenning av de aktuelle vannverk. For alle vannverk av betydning vil det være et minstekrav med jevnlig kontroll av vannkvaliteten.

Både godkjenning og prøvetaking er forhold som i høyeste grad berører beredskapen innen vannforsyningen.

5.1 GODKJENNING

Godkjenningsordningen er et svært viktig redskap for å få tilfredsstillende vannforsyning til befolkningen. Ved behandlingen av en godkjenningssak har myndighetene en unik anledning til å fremme sitt syn og sine holdninger, samt fastsette alle nødvendige krav til vannforsyning.

Når et anlegg er godkjent og utbygd, er mulighetene for snarlige, vesentlige forbedringer oftest minimale. Av den grunn bør vannverkssaker både gis prioritet og vies betydelig arbeidsinnsats av godkjenningsorganene.

5.1.1 FORMÅL MED GODKJENNINGSORDNINGEN

Gjennom godkjenningen skal myndighetene sikre forsyning av drikkevann i tilfredsstillende mengde og av tilfredsstillende kvalitet, herunder sikre at drikkevannet ikke inneholder helse-skadelig forurensning av noe slag og for øvrig er helsemessig betryggende.

5.1.2 GODKJENNINGSSAKEN

Når det gjelder de små anleggene må følgende formelle krav være absolutte og ufravikelige:

- En søknad om godkjenning skal ha disposisjon og innhold som gir mattilsynet tilstrekkelig informasjon til å gjennomføre en forsvarlig saksbehandling.
- En godkjenning skal bygge på grundige, faglige vurderinger. Den skal så godt som mulig oppfylle formålet, uttrykt i klare konklusjoner og betingelser. Den skal kunne brukes som referansedokument av utbyggere, eier og kontrollinstans.

For bl.a. å ta hensyn til beredskapen, bør første ledd i en saksprosedyre bestå av uformell kontakt mellom utbygger og de som representerer godkjenningsmyndigheten. Her er det naturlig å diskutere ide og foreløpige planer, samtidig som krav til saksgang og grunnlagsmateriale presenteres. Sammen med dette hører også befarings av terrenget.

Deretter bør utbyggeren iverksette nødvendige alle undersøkelser i forbindelse med behov, kapasitet, vannkvalitet m.v. Dette kan gjøres i samarbeid med kommunale, faglige organer som for eksempel teknisk etat og avdeling for miljørettet helsevern. På grunnlag av det kan utbyggeren utarbeide godkjenningssøknad.

5.1.3 SØKNAD OM GODKJENNING

Søknad om godkjenning av vannverk bør ha en minimums— disposisjon som følger:

1. Administrative opplysninger (vannverkets navn, eier, beliggenhet, forsyningsområde, kontaktperson).
2. Behovsanalyser (antall personer nå og i framtida, større bedrifter, institusjoner, maks døgnbehov).
3. Opplysninger om kilden.
 - A. Kapasitet, hovedsakelig avrenning og magasin.
 - B. Kvalitet. Undersøkellesdata for minst ett år.
 - C. Nedbørfelt. Bebyggelse, ferdsel og utnyttelse nå og i framtida.
4. Vannverkets struktur (inntak, vannbehandling samt distribusjon).
5. Sikring av nedbørfelt mot forurensende virksomhet.
6. Drift og driftskontroll.
7. Beredskapsplan (ved driftsavbrudd, forurensinger, hærverk m.v.).

Under saksbehandlingen må det, om tilfredsstillende resultat skal oppnås, tas stilling til følgende:

- Om behovsvurdering og kapasitetsberegninger er sannsynlige (kompetanse finnes hos teknisk etat/konsulenter).
- Om vannrettigheter og adkomst til anlegget er sikret.
- Om terrenghygieniske forhold er tilfredsstillende.
- Om kvalitetsundersøkelsene er overbevisende.
- Om de foreslåtte behandlingstiltak vil være fullt tilstrekkelige til å rette opp evt. kvalitetsfeil.
- Om de foreslåtte sikringstiltak er tilstrekkelige.
- Om planer for beredskap ved driftstans, forurensing e.l. er gode nok.
- Om opplegget for intern kvalitetskontroll er fullt ut betryggende.

Dersom det kommer fram innvendinger på noe punkt, er det viktig at dette kommer til uttrykk i saksbehandlingen. Dette må seinest komme fram i form av vilkår i godkjenningsdokumentet. Når anlegget er bygd ferdig og har vært i drift i ett år, skal eieren søke om ferdiggodkjenning. Mattilsynet må da bygge sin saksbehandling på de observasjoner som er gjort i løpet av året (leveringsstabilitet, vannets kvalitet, driftsproblemer m.v.), og på en grundig befarings av hele anlegget.

Dersom gjennomgangen viser forhold som ikke er tilfredsstillende, skal det gis pålegg om utbedring innenfor en gitt tidsfrist før godkjenning kan gis. Godkjenningen kan også gis på vilkår, noe som likevel har vist seg å være et langt svakere virkemiddel.

Av praktiske årsaker anbefales at godkjenningens avsnitt om intern kvalitetskontroll gis en generell formulering med henvisning til et vedlegg som omhandler detaljene. Kontrollopplegget kan da ved behov revideres uten at selve godkjenningen må endres.

5.1.4 GODKJENNING AV EKSISTERENDE ANLEGG

Mange av de anlegg som hører inn under forskriftene mangler i dag brukbare godkjenninger. Det er all grunn for Mattilsynet til å ta initiativ overfor eieren for å få disse anleggene godkjent. Saksgangen bør, så langt det er mulig, være den samme som for nye anlegg. For mange vannverks vedkommende vil selve godkjenningssaken føre til så betydelige utbedringer at det kan betraktes som nyanlegg.

5.2 UTREDNING AV VANNKILDE

Dersom det skal være noen mening med godkjenning av drikkevannskilder, må saksbehandlingen bygge på gode og pålitelige kunnskaper om terrenget og kilden rundt.

5.2.1 UNDERSØKELSER

Kjennskap til forholdene i og omkring kilden fås best gjennom:

1. Befaring av nedslagsfeltet.
2. Bruk av kart, statistikk, arealplaner m.v.
3. Kapasitetsberegninger.
4. Kvalitetsundersøkelser.

Befaringer bør foretas i sommerhalvåret, gjerne på sensommeren eller på høsten. Både lokalkjente folk og vanntekniske fagfolk er nyttige å ha med. Under inspeksjonen bør spesielt omfanget og typen av menneskelig aktivitet registreres (bebyggelse, veger, landbruk, skogbruk, rekreasjon, avfallsplasser, utslipp m.v.).

Videre bør det ses etter dyr, særlig kulturbeiter, samleplasser og trekkveier. Også den ville fauna, særlig i forbindelse med kråker, måser o.l., er av interesse.

Vannkvaliteten kartlegges videre ved undersøkelser av prøver av vannet.

For at slike undersøkelser skal ha noen verdi, må de utføres etter en forhåndsbestemt plan som har helt klart definerte formål.

Et slikt formål kan være at undersøkelsesprogrammet skal gi tilstrekkelig datagrunnlag for en pålitelig vurdering av:

- A. Vannets hygieniske standard gjennom året.
- B. Vannets bruksmessige egenskaper gjennom året.
- C. Behov for vannbehandling.
- D. Egnede desinfeksjonsmetoder.

Her er det viktig å merke seg at drikkevannsforskriftens §12 begrenser sine kvalitetskrav til:

“Drikkevann skal være hygienisk betryggende, klart og uten fremtredende lukt, smak eller farge. Det skal ikke inneholde fysiske, kjemiske eller biologiske komponenter som kan medføre fare for helseskade i vanlig bruk. Drikkevann skal oppfylle kvalitetskravene i vedlegget til forskriften.”

5.2.2 UNDERSØKELSESPROGRAM

I de aller fleste tilfelle vil utbyggeren selv være interessert i å få kartlagt vannkvaliteten best mulig. Dersom dette likevel viser seg å ikke være tilfelle, gir drikkevannsforskriftens § 9 klar hjemmel for å kreve undersøkelser:

“Søknad om godkjenning skal inneholde dokumentasjon som omfatter alle forhold som kan ha innvirkning på kvalitet og kvantitet av drikkevann.”

Et prøveprogram bør alltid settes opp i samarbeid med utbyggeren og det lokale mattilsyn. Programmet må tilpasses av hensyn til prøvepunkter, uttaksfrekvens og parameterutvalg.

For grunnvann bør prøvestedene bestemmes i samråd med hydrogeolog.

Uttaksfrekvens: Ved anlegg i løsmasser vil månedlige eller kvartalsvise uttak være aktuelt.

For innsjøer bør det velges ett eller flere prøvesteder i det område der inntak er planlagt. Prøver tas 2 m under overflaten og 2-3 m over bunnen. I dype sjøer bør også sprangsjiktet bestemmes, da dette kan ha stor betydning for plassering av inntaket.

I tillegg bør det også legges prøvepunkter til suspekterte tilløpsbekker.

Uttaksfrekvens: Minimum vinter - vår - sommer - høst, helst hver måned.

Anlegg i elv bør om mulig unngås, da kvaliteten oftest er svært ustabil gjennom året. Som prøvesteder velges gjerne det planlagte inntakspunktet, samt ett lenger opp i elva. I tillegg gjøres uttak i eventuelle suspekterte oppstrøms sideelver.

Uttaksfrekvens: Månedlig i ett til to år. Ekstra prøveuttak ved flom, tørke, beiteslipp m.v. (som et absolutt minimum antydes prøver i januar, mai, juni, juli, august og oktober).

I planen bør det også tas med de parametre som skal undersøkes hver gang:

- Bakteriologisk undersøkelse hører med på hver prøve, spesielt indikatorbakterier for fekal materiale.

- Fysikalske verdier bør undersøkes ofte, spesielt i elvevann. Temperatur, surhetsgrad, mineralinnhold (konduktivitet), turbiditet, UV-transmisjon, farge og lukt.

- Mineralkjemi bør gjøres flere ganger i prøveperioden, noe avhengig av fysikalske funn.

Aktuelle mineraler er jern, mangan, magnesium, kalsium, aluminium, sulfat, klorid m.fl. samt alkalitet.

- Gassinnhold av oksygen, karbondioksyd, ammonium og sulfid.

5.3 BESKYTTELSE AV VANNKILDER

I § 14 i drikkevannsforskriften slås det klart fast at “Det skal planlegges og gjennomføres nødvendig beskyttelse av vannkilden(e) for å forhindre fare for forurensning av drikkevannet, og om nødvendig erverve rettigheter for å opprettholde slik beskyttelse”.

Dermed blir det nødvendig med utstrakt bruk av skjønsmessige vurderinger i hver enkelt sak.

5.3.1 SAKSGANG

Først må det tas stilling til den “normalforurensing”, dvs, den bakgrunnsbelastning på vannet som allerede eksisterer i terrenget (sur nedbør, jordmineraler, smånagere og annet vilt, måker, kråker m.v.). Dette er faktorer som er vanskelige å sikre seg mot. Videre kan det også finnes naturlige “renseprosesser” som det er mulig å dra nytte av, f.eks. fortyningseffekt, løsmassefiltrering, sjikting i større innsjøer, oksidativ nedbryting, temperatur og sollys.

Når det gjelder begrensning av menneskelig forårsakede aktiviteter i terrenget, må både typer og intensiteter vurderes. For eksempel må organisert ferdsel (offentlig vei, tursti, turisthytter, campingplasser) vurderes strengere enn tilfeldig og spredt ferdsel.

Konsentrert dyrehold (kulturbeiter, samleplasser, flytteveier) vurderes strengere enn spredt utmarksbeiting. Helårs, permanent drift vurderes strengere enn sesongdrift (hytter, beite/seter, skogsdrift).

De viktigste virkemidler som er til rådighet for sikring av vannkilder er:

1. Opplysning/ informasjon om drikkevannsuttak.
2. Kommuneplaner (arealplan, hovedplan for kommunens vannforsyning).
3. Spesielle restriksjoner på bruk av området rundt anleggene.

Under saksbehandlingen må det ofte foretas avveininger mellom den ideelle, ønskelige beskyttelse og den praktisk oppnåelige beskyttelse. For eksempel vil hevdvunne rettigheter til fiske, beite, flytteveier, skogsdrift m.v. ofte veie tungt under den politisk behandling av sakene. Beite er også vanskelig å unngå uten kostbar inngjerding.

Det er viktig, både for saksgangen og for respekten for restriksjoner, at det kommer til praktisk gjennomføring av tiltak.

Her følger noen viktige punkter når restriksjoner skal gjennomføres:

- Mattilsynet har en uttrykkelig rett til å kreve innført restriksjoner, jfr. drikkevannsforskriftens § 4.
- Tidlig dialog med rettighetshaverne vil ofte være avgjørende for å få gjennomført kravene.
- Tiltakene skal gå klart fram i prinsippgodkjenningen av vannverket.
- De omforente /vedtatte / tvangsinnførte restriksjoner bør avgjort søkes tinglyst som klausuler på den enkelte eiendom.

5.3.2 UTFORMING AV RESTRIKSJONER

Når det gjelder praktisk utforming av restriksjoner, kan det være nyttig å dele inn terrenget i soner. Terrengområder som har mest umiddelbar innvirkning på vannkvaliteten blir belagt med de strengeste tiltakene. Det anses som svært viktig at disse soneinndelingene vurderes grundig og individuelt for hvert anlegg. For grunnvannsbrønner må dette gjøres på grunnlag av hydrologisk kartlegging. For overflatevann gjøres vurderinger med bakgrunn i kartlegging, vannanalyser og skjønn.

Nedenfor følger noen forslag til restriksjoner for mindre anlegg:

Grunnvann

- Sone 0: Ring rundt selve brønnen (f.eks. 10—30 m) inngjerdes og utedkommende forbys adgang.
- Sone 1: Ring rundt brønnen, med yttergrense hvorfra vannet bruker 60 dager inn til pumpene (f.eks. 200 m). Her skal det ikke utføres bakkeplanering, ikke være jordbruk, infiltrasjonsanlegg, deponier eller bygging av boliger.
- Sone 2: Vannet kan nå brønnen (f.eks. 500 m). Begrenset bygging og landbruk. Ingen infiltrasjonsanlegg eller deponier. Godt sikrede veger.

Overflatevann

Indre vernesone:

Inngjerdet område rundt inntaket.

Vernesone:

Områder hvor vannet når inntaket raskt (timer) og magasineffekten er begrenset. Noe spredt ferdsel og utmarksbeite er tillatt. Ikke nyanlegg av veger, bebyggelse eller landbruk. Ikke infiltrasjonsanlegg, deponier eller utslipp. Ikke bading, leirslaging, fiske eller organisert ferdsel.

Ytre vernesone:

Hele nedslagsfeltet. Fri ferdsel. Sanering av eksisterende utslipp. Nyanlegg veger, bebyggelse, landbruk m.v. kun etter godkjenning av Mattilsynet. Ikke deponier eller bruk av plantevernmidler.

5.4 OFFENTLIG TILSYN MED DRIKKEVANN

Drikkevannsforskriften pålegger Mattilsynet det overordnede ansvar for tilsyn med drikkevannsløperansene i kommunen.

I lovverket kommer drikkevann inn under begrepet næringsmidler og er dermed også tilsynspliktig i henhold til næringsmiddeloven.

Vannverket er næringsmiddelprodusent og har et klart og selvstendig ansvar for å påse at den varen som leveres til enhver tid er kvalitetsmessig tilfredsstillende.

Dette framgår av drikkevannsforskriften og næringsmiddelforskriften og bør være presisert i godkjenningen av anlegget.

5.4.1 ORGANISERING AV TILSYN

For de fleste anlegg innenfor den størrelsesorden vi opererer med, vil det være mulig å kombinere den offentlige kontrollen med den interne kvalitetsovervåkingen. Tilsynet kan utøves gjennom å:

- undersøke prøver av vannet.
- kontrollere anleggets driftsjournal/internkontrollsystem.
- inspisere anlegget, kilden og terrenget rundt.

Vannverksoperatøren utfører det daglige tilsynet, tar prøver og fører journaler.

Mattilsynet tar egne stikkprøver, inspiserer anlegg og terreng og fører kontroll med journaler.

I tillegg følger de med i at alle kravene i godkjenningen holdes, evt. revurderer kravene. Her både gis og følges opp pålegg om nødvendige utbedringer.

5.4.2 KONTROLL OG VARSLING

Detaljene i kontrollopplegget må tilpasses det enkelte anlegg.

Eksempel:

Et anlegg med UV-desinfisert og alkalisert vann fra elv forsyner 500 personer.

Kontroller i h.h.t. drikkevannsforskriften §12 (konf. vedlegget vedr. kvalitetskrav).

Månedlig: Nettkontroll.

Kvartalsvis: Enkel rutinekontroll.

Årlig: Utvidet rutinekontroll.

Inspeksjon av terreng, tekniske anlegg, journaler etc. bør også inngå i kontrollen.

NB! Ved flom, tørke, beite m.v. tas ekstra prøver.

VARSLING

Kombinerte anlegg, krever god og stabil kommunikasjon mellom alle impliserte.

Påvisning av (eller bare mistanke om) akutt forurensing (inspeksjonsfunn, prøver m.v.) skal straks meldes til den instans som har ansvar for å iverksette tiltak. Der annet ikke er avtalt, vil dette være ved kommunens medisinskfaglige ansvarlige lege/avdeling for miljørettet helsevern. I tillegg til dette skal vannverkseieren varsles, slik at tiltak raskere kan gjennomføres.

5.5 PRØVETAKING

Det er alltid vannverkseieren som er ansvarlig for at vannet blir kontrollert fortløpende og planmessig.

Lovgrunnlaget som en har å støtte seg til i denne sammenhengen er:

1. Forskrift om *Vannforsyning og drikkevann*, av 04.12.2001 nr.1372.
2. Forskrift om *Internkontroll for å oppfylle næringsmiddelovgivningen*, av 15.12.1994 nr, 1187.

6. TILTAK FOR ØKT BEREDSKAP

Med bakgrunn i foregående kapitler pekes det på ulike tiltak for å øke beredskapen for vannverkene. I samband med dette er det laget en inndeling i strakstiltak og langsiktige tiltak.

De tiltak som sorterer under strakstiltak skal ta vare på de største svakhetene. Iverksetting av disse tiltaka har forholdsvis stor og øyeblikkelig betydning.

Under langsiktige tiltak kommer deler som ikke lar seg gjennomføre like fort. Under dette ligger også tiltak av mer marginal betydning.

61 STRAKSTILTAK

6.1.1 KONTROLL AV VANNKVALITET

Et bidrag til sikring av vannkvalitet på drikkevann er føring av kontroll gjennom prøvetaking og analyser, noe som gjelder både private og kommunale vannverk.

Eget opplegg er utarbeidet av Senjalab, som også utfører innsamling og analyser av vannprøvene.

Rapportering skal skje til teknisk avdeling/vannverkseier. Når det oppdages forhold som kan føre til kokepåbud e.l., skal vannverkseieren varsles samtidig med kommunens medisinsk ansvarlige lege.

6.1.2 DESINFEKSJON VED INNTAK

Som hovedregel skal alt drikkevann desinfiseres slik at helsemessig betryggende kvalitet sikres. Dette har stor betydning også for beredskapen, da det reduserer faren for både epidemier og spredte vannbårne sykdommer.

Alle vannverk som mangler desinfeksjonsanlegg, bør først undersøkes for å klarlegge hvilke metoder og kostnader som er aktuelle. Deretter må tiltak iverksettes innen kortest mulig tid.

6.1.3 SIKRING AV ANLEGGSDELER

Ingen av bekkeinntakene er i dag inngjerdet. Inntakskummer og vannfylte installasjoner forøvrig mangler gjerne låsbare lokk eller luker. Dette øker faren for både tilsiktet og utilsiktet forurensing. Anleggene kan også representere fare for f.eks. barn eller dyr som ferdes i området.

Alle bekkeinntakene bør rustes opp med inngjerding som vanskelig kan forseres. Oppsetting skal helst skje et stykke unna selve dammen/inntaksstedet. Gjerder må være høye og på alle måter vanskelig å forsere. Dette er særlig viktig i områder som er mye beferdet eller lett tilgjengelige.

Videre ber alle vannfylte installasjoner avlås på forsvarlig måte.

Alle vannverkene har en del punkter, i form av kummer med ventiler, som er viktige for driften. I forbindelse med dette ber det foretas en gjennomgang for å avdekke disse. Her kan det dreie seg om f.eks. tømmeventiler eller ventiler som ved rask manøvrering kan skape store trykkstøt. Låsing av kumlukk kan være tilfredsstillende som sikring. Inntakskamre i forbindelse med bekkeinntak må også holdes låst.

6.1.4 GRYLLEFJORD OVERFØRING

Fra Sildevikvatnet og fram til avgreininga til bassenget ligger doble ledninger av asbestement. Videre inn til sentrum ligger enkle ledninger av samme materiale. Det må bringes på det rene hvor svekket disse er. På bakgrunn av dette må det vurderes om nye ledninger må legges eller om andre tiltak kan iverksettes.

6.1.5 TORSKEN OVERFØRING

Eksisterende gammel sjøledning i Torsken mistenkes for å bidra til lekkasjer. Uansett utgjør den en sårbar del. Både bunnforhold, leggemåte med perforeringer og trafikk med skip virker negativt på sikkerheten.

6.1.6 GRYLLEFJORD HØYDEBASSENG

Det eksisterende bassenget må utstyres med anordninger slik at det ikke uten videre tappes ned. Reservevolum bør være 400 m³ for konsum og 350 m³ for brann, dvs til sammen 750 m³. Med et totalt volum på 1200 m³ kan det tillates automatisk nedtapping/variasjoner med ca 1/3.

6.1.7 TORSKEN HØYDEBASSENG

I Torsken mangler høydebasseng. Fordi overføringen fra kilden både er lang, består av utsatt sjøledning og har noe lav kapasitet, savnes den sikkerhet og utjevning som et høydebasseng gir. Dersom det også i framtida skal overføres via sjøledninger, vil det alltid være behov for høydebasseng. Videre må det til reservevolum for rasjonering på "overlevelsesnivå".

6.1.8 TORSKEN INNTAK

Isproblemer ved inntaket til Torsken vannverk følges opp. Behov for ytterligere utbedringer følges opp. Dette er nødvendig for å sikre forsyning om vinteren. Innløpsområdet til dammen må omarbeides og silhuset om nødvendig isoleres.

6.1.9 GRYLLEFJORD OVERVÅKING

For å holde oversikt over lekkasjeutvikling og feil er det installert automatisert overvåking. Dette gjelder installering av målere og sensorer med overføring av signaler til sentral. Aktuelle registreringer er trykk, forbruk, magasinnivå. m.v. Sentral må ha muligheter for visualisering og omarbeidingsrutiner. Herfra kan ulike alarmer sendes ut til driftspersonell.

6.1.10 TORSKEN OVERVÅKING

Problemstilling og løsning er analogt med Gryllefjord i foregående punkt.

6.1.11 MEDBY OVERFØRING

Veimannsfjord vannverk har sjøledning beliggende på marbakken fra Botn til Medby. Denne ligger utsatt til samtidig som dimensjonen er meget beskjedne. Denne bør som planlagt erstattes med landleiding.

6.1.12 VEIMANNSFJORD INNTAK/MAGASIN

Ingen av de to midlertidige bekeinntakene gir sikker forsyning. Snø og is kan ødelegge tilstrømningen samtidig som filtereffekten så godt som mangler. I forbindelse med bygging av nytt inntak bør det legges vekt på hydraulisk utforming, filter av grus/sand og magasin for brannvann/utjevning.

Ideelt bør det etableres et magasin som tar hånd om vannforsyningen på “overlevelsesnivå” for befolkningen som tenkes tilknyttet. De sårbare elveinntakene vil gjøre dette betryggende dersom magasinet også virker utjevne.

6.1.13 FLAKKSTADVÅG INNTAK

Dagens inntak ligger like ved vegen. Da vegen strekker seg gjennom hele nedslagsfeltet, er det nødvendig at inntaket flyttes. Nytt inntak kan f.eks. bygges oppe i Kvændalselva ovenfor vegen, noe som er foreslått av teknisk etat. Dette vil kreve ca 1400 m ny ledning. Det nylig anlagt bekeinntaket i Salberget er ikke undersøkt hverken med tanke på kapasitet eller kvalitet.

6.1.14 FLAKKSTADVÅG PUMPEANLEGG

Strømbrudd stopper trykkøkningsanlegget i Flakkstadvåg og dermed vannforsyningen. Det er derfor nødvendig at nødstrømsanlegg etableres.

6.1.15 SIFJORD INNTAK/MAGASIN

Inntaket i Sifjord er såpass sårbart at magasin bør etableres. Dette kan med fordel utføres slik at det tas vare på forbruk på “overlevelsesnivå”. For befolkningen på 150 betyr dette ca 150 m³. Dette vil også være til nytte i perioder med svak avrenning.

6.1.16 ORGANISERING

For kommunale vannverk er organiseringen beskrevet i “Handlingsplaner” som utgjør planens del III. Når det gjelder de private vannverkene, bør det lages lignende planer også for disse.

6.1.17 LEDNINGSKART OG KUMARKIV

For å møte beredskapssituasjoner er det viktig å ha oversikt over tekniske installasjoner. I sammenheng med dette er ledningskart og kumarkiv av stor betydning. For både kommunale og private vannverk bør materialet kompletteres. Før det tas inn i beredskapsplanen bør registreringene om nødvendig kontrolleres og eventuelt kompletteres.

6.1.18 MOBILISERINGSFRITAK

I tilfelle mobilisering til krig er det av betydning for vannverkene at tilstrekkelig personell beholdes, slik at driften kan holdes i gang. Mobiliseringsfritak kan fås gjennom søknad til fylkesmannen.

Det foreslås at hele vannverksorganisasjonen fritas for mobilisering. Her vises det til punkt 3.2.1 i del III “Handlingsplaner”.

De private vannverkene bør selv være med å bestemme hvem det evt. skal søkes fritak for.

6.1.19 MOBILE VANNTANKER

En vil alltid kunne tenke seg situasjoner der områder blir uten vannforsyning i kortere eller lengre tid. Ved f.eks. omfattende sammenbrudd i ledninger eller alvorlige forurensinger kan eneste forsyningsmåte være tilkjøring av vann.

Dette kan best gjøres ved hjelp av vanntanker/kanner. En kan tenke seg vanntanker som lar seg transportere med både bil og båt. Lange transportavstander krever bruk av to tanker.

6.1.20 LAGERHOLD

Brannslanger

Ved ødelegelser av ledninger i områder der det finnes brannkummer eller tilsvarende, er bruk av brannslanger et middel for å opprettholde vannforsyningen. Kommunens vannverk kan i dag benytte brannvesenets utstyr til dette formålet. Ved behov fra både vannverk og brannvesen er det uklart om vannverket vil få tilstrekkelig støtte. Derfor bør det foretas en gjennomgang av de materiellressurser som finnes. Kommer det fram en underdekning for vannverkene, ber kompletterende innkjøp av utstyr iverksettes. Det må gjøres klart, også formelt, hvilke ressurser som er til disposisjon for h.h.v. vannverk og brannvesen.

Reservedeler

En del ventiler, luftklokker og spesielle rørdeler kan være vanskelig å få tak i under kriser. Vannverket bør derfor foreta en gjennomgang med tanke på å kjøpe inn reservedeler for lager. Dette gjelder også deler til nedstrømsaggregater, UV-anlegg og overvåkingssystem. Det må i hvert enkelt tilfelle vurderes hvor mye som skal kjøpes inn. For ting som "nesten aldri ryker" holder det gjerne med ett eksemplar. Ellers ber behovet for minst ett år dekkes.

Kjemikalier og drivstoff

For kloranlegg (mobilt) bør det lagres kjemikalier for ca 6 måneder, men på grunn av svak lagringsbestandighet må dette skiftes ut etter hvert. Natriumhypokloritt (NaOCl), anbefales ikke brukt når det blir eldre enn ca 3 måneder.

For nødstrømsaggregatene ved framtidige behandlingsanlegg og pumpeanlegg (Flakstadvåg) må det finnes nok drivstoff til minst 3 ukers drift.

6.1.21 JOURNAL DRIFTSPROBLEMER

Betydningen av å samle informasjon om skader og andre problemer i forbindelse med driften er understreket i kapittel 4. Etablering av register er nødvendig for å samle informasjon. I forbindelse med dette må driftspersonellet gis opplæring og ansvar for registeret. Derfor vil det være nyttig om disse deltar nærmere i utforming av nødvendige rutiner.

6.1.22 SKILTING

For å verne drikkevann mot forurensing er det viktig å informere folk ved skilting. Skiltene bør inneholde opplysninger som kort begrunner hvorfor det er viktig å verne nedslagsfelt og kilder. Skilt settes opp ved de mest brukte innfartsveier til nedslagsfeltet. Disse tiltakene er

delvis gjennomført for de kommunale vannverkene. En gjennomgang av skilting bør derfor omfatte alle vannverkene i kommunen.

6.1.23 DESINFEKSJON PÅ NETT

Mikrobiologisk forurensing i ledninger kan som nevnt oppstå som følge av at forurenset jord eller vann suges inn. Det presiseres at arbeid på ledningene, i tillegg til lave trykk, brudd og raske avstenginger, kan lede til dette.

De strekninger som mistenkes for å være forurenset skal stenges av, spyles og desinfiseres. For dette kreves et eget, mobilt kloranlegg med følgende utstyr:

- doseringspumpe
- beholder for kloropplesning (100-300 l)
- anboring med stoppekran
- forbindelsesslanger (høy trykkklasse)
- natriumhypokloritt
- klorkontrollutstyr

Det anbefales innkjøp av eget utstyr for bedre råderett.

6.1.24 RØRAVBRYTERE

Idet rørbrudd e.l. gir undertrykk i ledningsnett, kan vann fra ulike installasjoner suges inn på nettet. Når forsyningen så kommer i gang vil dette vannet, som kan være sterkt forurenset, spres til andre abonnenter. Det er vanlig at oppvaskmaskiner, medisinsk utstyr, anlegg for blanding av sprøytemidler m.v. er knyttet til vannforsyningsnett uten rørabrytere.

“Byggeforskrift 1987”, kapittel 46 sier:

“Vanninstallasjoner skal utføres slik at tilbakestrømming av forurenset vann eller inntrenging av urene væsker, stoffer eller gasser ikke kan forekomme.”

Det må kontrolleres at helseinstitusjoner, gårdsbruk, gartnerier, bensinstasjoner, industribedrifter m.v. har tilfredsstillende sikring. De som ikke har dette må få pålegg om utbedring eller driftsstans. Nærmere opplysninger finnes i “Veiledning til byggeforskrift 1987”.

6.2 LANGSIKTIGE TILTAK

6.2.1 AKTIVITET I NEDSLAGSFELT

Kravet om begrenset aktivitet i nedslagsfeltene er begrunnet både kapittel 4 og 5. Aktuelle tiltak er klausulering eller båndlegging i kommuneplanens arealdel. Det presiseres at sistnevnte bør følges opp med klausulering innen 4 år.

6.2.2 GRYLLEFJORD LEDNINGSNETT

Størstedelen av ledningene består av asbestement, som har flere svakheter. I Gryllefjord må det i særlig grad undersøkes om ledningene er svekket av det relativt sure vannet. På bakgrunn av dette må det om nødvendig iverksettes tiltak med utskifting eller rehabilitering.

6.2.3 TORSKEN KILDEKAPASITET

Økning i forbruket fra i dag (1989) vil kreve ny kilde, da Skipsfjordvassdraget har noe begrenset kapasitet. For å vite når dette må skje, må det skaffes nærmere oversikt over lekkasjer og forbruk både nå og i framtida. Det kan kreves hurtig utbygging dersom det ikke bygges høydebasseng med det første. Alle faktorer må vurderes i sammenheng for å bestemme utbyggingstakt.

6.2.4 GRYLLEFJORD INNTAK

Dagens inntakstunnel er både vanskelig å vedlikeholde og har vanskelig beliggenhet. I praksis fører dette til minimalt tilsyn og vedlikehold.

Anleggene bør forenkles mest mulig. Dette kan gjøres ved å f.eks. legge rør i hele tunnelen og utstyre enden ved inntaket kun med grovsil. Det er viktig å plassere vannmåler og rørbruddsventil sammen med inntaket.

6.2.5 GRUNNFARNES SILANLEGG/MAGASIN

Anlegget har mangelfulle muligheter for tømning og noe vanskelig innvendig tilgjengelighet. I tillegg mangler innlagt strøm.

Ideelt bør det etableres et magasin som tar hånd om forsyning på "overlevelsesnivå" For å dekke området kreves knapt 150 m³.

6.2.6 BALLESVIKA INNTAK

Det private anlegget bør utbedre inntakskummen med et grusfilter og tett lokk, slik at vann ikke renner fra overflata og rett ned i kummen. I tillegg må det lages ei sil. Et større magasin bør også vurderes. Videre anbefales kommunen å koble seg til det private anlegget når kapasiteten forbedres.

6.2.7 FINNES VANNVERK

Dagens inntak med slange i elva bør utbedres med inntak via grusfilter til kum. Videre må ledningen graves ned og frostsikres. Magasinet ved bebyggelsen må erstattes eller rustes opp med tetting og isolasjon. Behovet for større magasin klarlegges. Kildevalget vurderes på nytt med vekt på Krokelva dersom ledninger skal graves ned.

6.2.8 GRYLLEFJORD TRYKKREDUKSJONER

De to reduksjonskummene i Gryllefjordbotn bør justeres og kontrolleres fordi mye vann går i overløp, dersom de skal fungere som reserveanlegg. Skifting kan være nødvendig. Samtidig bør overbyggene tettes/utbedres og sikres mot ras.

6.2.9 FLAKKSTADVÅG LEDNINGSDIMENSJON

Ledninger bør tilpasses uttak av brannvann, noe som kan kreve utskifting.

6.2.10 ELEKTRO-MAGNETISK PULS

EMP er tidligere beskrevet i kapittel 3. Beskyttelse mot dette er aktuelt med framtidige stasjoner. Aktuelle anleggstyper som særlig kan utsettes for EMP er enheter som inneholder elektronisk eller elektrisk utstyr. Dette kan være måleutstyr for vannmengde eller nivå, som igjen styrer signaler til alarmer, rørbruddsventiler og UV-aggregater.

I de "Generelle retningslinjer for beskyttelse av elektroniske installasjoner i Totalforsvaret mot elektromagnetisk puls" fra 1981, som fås tilsendt fra beredskapskontoret i Teledirektoratet, er det gitt at selv enkle tiltak kan øke beskyttelsen mot EMP. Det kan regnes som tilstrekkelig å gå inn for den laveste grad (20dB) av beskyttelse.

6.2.11 MULIGHETER FOR GRUNNVANN

Som hovedregel er de bebygde områder i kommunen nær helt avhengig av en eneste kilde. Alternative kilder som har både akseptabel kvalitet og kapasitet finnes bare i mindre utstrekning. Også flere eksisterende kilder mangler disse kvalitetene. For enten å forbedre eller å supplere vannforsyningen kan grunnvann da være et alternativ.

Alle områder med en viss bosetting bør derfor vurderes med tanke på hydrogeologiske egenskaper. Mulighetene i løsmasser er meget begrenset, men større systemer med sprekker kan være aktuelt. I første omgang krever dette oversiktsvurderinger. Nærmere undersøkelser vil kunne bli aktuelle på et senere tidspunkt.

6.2.12 VAKTHOLD

I alvorlige krisetilfelle kan det bli nødvendig å holde vakt over viktige anleggsdeler. En kan ikke uten videre regne med hjelp til dette fra forsvar eller politi. Til dette kan sivile pekes ut. Disse må i så fall fritas for mobilisering som beskrevet foran. Dette bør samordnes med kommunens egen Sivilforsvarsplan.

6.2.13 INTERKOMMUNALT SAMARBEID

Kommunalt samarbeid utover kommunegrensene kan gjøre det mulig med økning i beredskapen gjennom deling av kostnadene.

Her vil det være naturlig å f.eks. etablere felles delerlager for reservedeler innen rør, rørdeler, ventiler og armatur. Dette kan organiseres ved at en av kommunene tar på seg innkjøp og tilsyn med lageret mot refusjon. I dag har de fleste vannverk tilfeldige og utilstrekkelige lagre. I beredskapssammenheng regnes det ikke som tilfredsstillende at en baserer seg på lagrene til private forhandlere. Dette har sin bakgrunn i manglende garanti for innhold og tilstedeværelse.

Det påpekes at et beredskapslager ikke primært skal fungere som forbrukslager. Dette må i så fall bli en utvidelse i lagerhold.

Når det gjelder prøvetaking og kontroll er det naturlig å til en viss grad samarbeide. Senjalab på Finnsnes har nødvendig utstyr og kompetanse på området.

6.2.14 ERU-BEDRIFTER

I krigssituasjoner, eller under andre kriser, kan behovet for utbedring av anleggsheter bli stort. Da vannforsyningen er av stor betydning, gjelder det å best mulig sikre seg at denne kan opprettholdes. Kommunen bør analysere sitt behov nærmere og så søke fylkesmannen om tildeling av ERU-bedrifter (Ekstra ordinær Reparasjons- og Utbedringsvirksomhet).

6.2.15 REDUKSJON I LEKKASJER

Lekkasjene i et vannverk kan være et mål på tilstanden for rør og armatur. Hyppige lekkasjer varsler redusert kvalitet. Det vil være nyttig å gjennomføre kontroller for å avdekke de svakeste av ledningsstrekningene.

Analysen av årsakene til lekkasjene vil gi svar på hvilke tiltak som bør iverksettes for å snu denne utviklingen. Et sikrere transportsystem må være en målsetting.

6.2.16 BEKKEINNTAK

Bekkeinntak er som hovedregel langt mer utsatt for varierende og svak vannkvalitet enn inntak i vatn. I et vatn av noen størrelse vil lengre oppholdstid og større evne til fortykning virke svært begrensende på effekten av tilførte forurensinger. Grunnvann er gjerne det beste alternativet m.h.p forurensinger. Dette kommer av den filtereffekt som grunnen ofte har, samt at den direkte kontakten mellom grunnvann og markoverflate er liten.

Ideelt må målsettingen være å gjøre seg minst mulig avhengig av bekkeinntak. Dette kan skje ved å kutte ut bekkeinntak til fordel for inntak i større vatn eller grunnvann. Der mulighetene for dette er begrenset, kan de nevnte kildetyper gjøre det nødvendig med kun supplering fra bekkeinntak.

6.2.17 BEREDSKAPSØVELSER

Kommunen holder egne Sivilforsvarsøvelser. Også drift av vannverk skal inngå i dette. Imidlertid er betydning og kompleksitet på vannverkssida så stor at kommunen med fordel kan holde egne øvelser på denne sektoren. I den forbindelse bør det legges opp til øvelser med konkrete og praktiske oppgaver.

Handlingsplaner i planens del III vil være det mest naturlige utgangspunkt for slike øvelser. Det bør legges opp til en rullering som gir gjennomgang av hver handlingsplan hvert 3. år. Erfaringer fra øvelsene må formuleres og arkiveres slik at revisjoner av planene kan dra nytte av disse.

6.2.18 BIO-TEST ANLEGG

Plutselige forurensingsuhell eller sabotasje kan medføre akutt forgiftning i de fleste vannverk. Å føre kontinuerlig kontroll med både kilden og hele nedslagsfeltet vil være nær umulig.

I stedet kan akutte forurensinger varsles ved enten kontinuerlige fysisk/kjemiske målinger eller biologiske sensorer. Automatiske biotestanlegg er fordelaktige fordi de kan varsle stoffer som har giftvirkning på testorganismen. Kjemisk overvåking vil kreve et utall av tester for å indikere forskjellige giftstoffer.

Vanligvis brukes fisk som test-organisme fordi fiskens reaksjon på ulike giftstoffer er relativt godt kjent. I tillegg vil fisk reagere på konsentrasjoner som er lavere enn de som gir akutt dødelighet. Reaksjonene lar seg registrere og koble til et alarmanlegg.

Biotest anlegg er krever grundige forundersøkelser og meget nøyaktig driftsoppfølging. Bl.a. må fisken med jevne mellomrom skiftes ut. Komplette anlegg selges, men er ennå lite brukt i Norge.

6.2.19 IMPROVISERTRENSING

Som resultat av radioaktivt nedfall regnes radioaktivt jod i drikkevann for å ha relativt stor strålevirkning på viktige kroppsorganer som f.eks. skjoldbrusk kjertelen. Aktivt kull er effektivt som rensmiddel på dette området.

Med store driftsforstyrrelser i vannverket vil det kunne være nyttig om forbrukerne selv disponerer rensutstyr. Her kan det være snakk om å rense få liter i døgnet for innvortes bruk. På markedet finnes det i dag mindre "patroner" som er tilpasset husstander. Disse har nokså begrenset kapasitet; særlig når vannet inneholder mye partikler og andre forurensinger. Det er også tilgjengelig stoff som kan tilsettes vann for å binde til seg andre radioaktive nuklider enn jod.

En mulighet ligger i at kommunen kjøper inn nødvendig utstyr for improvisert vannrensing. Etter rensing kan vannet avhentes av eller bringes ut til forbrukerne.. Forsvaret har i dag utstyr for vannrensing. Sivile mannskaper kan eves opp til bruk av lignende utstyr.

6.2.20 VAKTTJENESTE VA-ANLEGG

For mottak om melding om feil og mangler er vaktordning et hjelpemiddel. Foruten meldinger fra abonnenter, vil dette også omfatte alarmer fra overvåkingsanlegg. Dette behovet vil forsterkes ved etablering av pumpestasjoner og høydebasseng.

Det ber være mulig å koble dette sammen med brannvakt i kommunen, med felles vaktjeneste og sentral. Bruk av felles utstyr som brannslanger med videre understreker dette.

7. OPPDATERING AV VANNVERKSPLANER

De fleste vannverk er under utvikling. Som regel vil det være tilstede behov for utskifting eller forbedring av materiell og installasjoner.

Videre kan endringer i forsyningsbehov og forsyningsområder gi nye problemstillinger.

Dessuten kan de ytre betingelser for nedslagsfelt og kilder, ved for eksempel økt fare for forurensinger, stille nye krav til behandling av vannet.

Videre er det en stadig utvikling i kunnskap om faktorer som har betydning for forbrukernes helse.

For å ta vare på disse forholdene må eksisterende planer for vannforsyningen også endre seg. I den forbindelse er det tale om hovedplan, beredskapsplan og driftsinstrukser.

Etter som betingelsene ikke alltid endrer seg jevnt over tid, er det mindre hensiktsmessig å fastslå bestemte perioder mellom hver oppdatering. Imidlertid bør det jevnlig vurderes om behovet for oppdatering er tilstede. Dette bør til gjengjeld gjøres minst en gang pr år. Her vil det være naturlig å trekke veksler på driftspersonellet, samt konsultere journalen som skal inneholde alle opplysninger vedrørende driftsproblemer.

Av erfaring ser det ut til å være behov for oppdatering av planer og instruksjoner minst hvert 5.-10. år.

Mindre endringer lar seg lettere innpasse oftere og uten vesentlige kostnader.

8. OPPSUMMERING

Målsettingen for beredskapen, som er presentert under punkt 2.2, kan i dag ikke sies å være oppfylt. Selv om flere av målene nås daglig, er vannverkene beredskapsmessig svake på flere punkter.

Desinfeksjon finnes bare på Torsken vannverk. Dette er betenkelig både med tanke på forbrukerne og de næringsmiddelbedrifter som forsynes. Flere av vannverkene har teknisk svake punkter som kan gi langvarig og alvorlig svikt i forsyningen. Dette kan ramme både husstander og næringsvirksomhet.

Bare Gryllefjord vannverk er utrustet med høydebasseng. For å oppfylle målet om forsyningsikkerhet kreves magasiner for flere av vannverkene. En del av de mindre forsyningsområdene kan støtte seg til andre. Utbygging i Torsken er nødvendig også grunnet sjøledninger. Videre regnes det med behov for magasin i Sifjord, Veimannsfjord og Grunnfarnes.

Bare nedslagsfeltet til Torsken vannverk er formelt sikret mot andre formål.

Vannverkene er ikke sikret med tanke på brann, hærverk, sabotasje eller krig. I første rekke bør sikring med hensyn på fred gjennomføres, da dette vil bidra til høyere beredskap under alle forhold.

Etter som vannverk påvirkes av et utall faktorer, vil det ideelt måtte foretas forbedringer på mange områder. Videre prioritering kan derfor bli svært omfattende. Denne delen av arbeidet kommer i større grad inn under utarbeiding av hovedplan for vannforsyning.

9. LITTERATURLISTE (vedr. Grøner AS sin plan fra mars 1990)

1. Veiledning ved utarbeidelse av beredskapsplan vannforsyning, ved Fylkesmannen i Sør-Trøndelag, utarbeidet av Ødegaard & Grøner A/S i Trondheim.
2. Vann nr 1B 1984, Norsk vannforening.
3. Vann nr 3 1987 , Norsk vannforening.
4. Vann nr i 1989 , Norsk vannforening.
5. Vann nr 2 1989 , Norsk vannforening.
6. Drikkevann G3, SIFF.
7. Drikkevann B1, SIFF.
8. Drikkevann C2, SIFF.
9. Drikkevann G2, SIFF.