



**BØ KOMMUNE**

Det gode liv i Bø

**VANNFORSYNINGENS ROS  
BØ VANNVERK 2020**

**TRINN A: FORARBEID OG  
FAREKARTLEGGING**



## 1 INNHOLD

1.1	Revisjoner .....	2
2	Innledning.....	3
3	Dokumentasjonsunderlag .....	4
3.1	Regelverk .....	4
3.2	Veiledere .....	4
3.3	Kommunalt planverk .....	4
3.4	Andre ressurser .....	4
4	Forutsetninger og avgrensninger .....	5
5	Beskrivelse av analyseobjektet.....	5
5.1	Vannbehandlingsanlegg .....	5
5.2	Hovedvannkilder .....	6
5.3	Gjødalen reservekilde.....	6
5.4	Heggedalen krisekilde .....	6
5.5	Distribusjonsnett .....	7
6	Kritiske Ledninger .....	7
7	Sårbare abonnenter .....	8
7.1	Liste over sårbare abonnenter .....	8
8	Kartlegging av farer .....	9
8.1	Basisliste over uønskede hendelser .....	9
8.2	Oppsummering.....	13

### 1.1 REVISJONER

Ver.	Dato	Beskrivelse	Sign
1	07.02.2020	Første versjon utarbeidet til gruppemøte	ANA
2	06.03.2020	Ferdig forslag fra arbeidsgruppe	ANA

## 2 INNLEDNING

---

I henhold til drikkevannsforskriften hvor farekartlegging og farehåndtering er beskrevet, skal:

- Vannverkseieren identifisere farene som må forebygges, fjernes eller reduseres til et akseptabelt nivå for å sikre levering av tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann som er klart og uten fremtredende lukt, smak og farge.
- Vannverkseieren sikre at tiltak som forebygger, fjerner eller reduserer farene til et akseptabelt nivå, identifiseres og gjennomføres.
- Farekartlegging og farehåndtering danne grunnlag for beredskapsforberedelser (...)
- Vannverkseieren sikre at farekartleggingen og farehåndteringen er oppdatert.

Bø kommunale vannverk gjennomførte en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) i 2012. Denne er nå moden for revidering, både for å sikre at nye krav blir tatt hensyn til, men også for å dra nytte av driftserfaringer og ny kunnskap.

Det er derfor nedsatt en arbeidsgruppe med følgende mandat:

- Hovedmålet er å kartlegge farer og svakheter ved vannforsyningen, og finne både forebyggende og begrensende tiltak for å redusere risikoen og sårbarheten for både tilskitete og utilskitete uønskede hendelser
- Dette gjøres ved en fullstendig gjennomgang av eksisterende ROS, gjeldende regelverk og kunnskap om den kommunale vannforsyningen i Bø kommune, for å utføre revisjon og etablering av ny ROS
- Eksisterende tiltak beskrives, og nye tiltak for forebygging eller sikring foreslås for de hendelsene som er aktuelle

For å utføre dette arbeidet er det bestemt å bruke Mattilsynets veileder «Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen», for å sikre en helhetlig og enhetlig gjennomgang. Denne veilederen deler arbeidet inn i fire atskilte trinn:

- **Trinn A: Forberedende arbeid og fareidentifikasjon**
- Trinn B: Risiko- og sårbarhetsanalyse
- Trinn C: Beredskapsanalyse og utvikling av beredskapsplanverk
- Trinn D: Drift og videreutvikling av beredskapen

Trinn A og B er planlagt ferdigstilt i løpet av første halvår 2020, Trinn C i andre halvår. Trinn D blir deretter en kontinuerlig driftsfase. Det skal legges inn en årlig gjennomgang i internkontrollen for å vurdere behovet for revisjon av ROS-analysen og beredskapsplanverket.

Arbeidsgruppen består av:

**Andreas Nakling Andersen** (ingeniør VA, ansvarlig for gjennomføring av ROS), **Rune Dahl** (teknisk sjef), **Per Strand** (driftsoperatør VA), **Torfinn Johnsen** (brannmester).

### 3 DOKUMENTASJONSUNDERLAG

---

Første steg i å analysere risiko og sårbarhet for vannforsyningssystemet er å innhente og systematisere dokumentasjon og fakta som skal danne grunnlaget for det videre arbeidet. I det følgende listes dette opp.

#### 3.1 REGELVERK

- Drikkevannsforskriften
- Lov om helsemessig og sosial beredskap
- Forskrift om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid
- Internkontrollforskriften
- Matloven
- Folkehelseloven
- Smittevernloven
- Sikkerhetsloven
- Vannressursloven
- Sivilforsvarsloven
- Brann- og eksplosjonsvernloven

#### 3.2 VEILEDERE

- Veileder til helhetlig ROS i kommunen (DSB, 2014)
- Veiledning i risiko og sårbarhetsanalyse (NSM, 2006)
- Veiledning i økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen (Mattilsynet, 2017)
- VA/Miljøblad #86-89 (Norconsult, 2008)
- Sårbarhet i vannforsyningen (DSB rapport 2003)
- Sikring av vannforsyning mot tilsiktede uønskede hendelser (Norsk Vann, R229/2017)
- Veiledning i nødvannforsyning (Norsk Vann, R249/2019)

#### 3.3 KOMMUNALT PLANVERK

- Helhetlig risiko- og sårbarhetsanalyse Bø kommune
- Beredskapsplan Bø kommune
- Beredskapsplan Bø vannverk (1997)
- Risiko- og sårbarhetsanalyse Bø vannverk (2012)

#### 3.4 ANDRE RESSURSER

- Digitalt ledningskartverk
- Tegninger og driftsdokumentasjon VA-anlegg
- Statistikk fra driftskontroll og prøvetaking
- Rapport fra Ancistrus etter befarings VBA

## 4 FORUTSETNINGER OG AVGRENSNINGER

---

Analysen er utført slik det kommunale vannforsyningssystemet fremstår i 2020 basert på både dokumentasjonsunderlaget som finnes samt den kunnskapen som driftspersonellet innehar.

Analysen er avgrenset til de forhold som vannverket selv kan påvirke eller har ansvaret for. Personrisiko for vannverkets ansatte er ikke en del av denne analysen, men håndteres av kommunens overordnede system. Beredskapen for vannforsyning har grensesnitt mot Bø kommunes overordnede kriseberedskap, og ivaretar tiltak og beredskap i vannforsyningssystemet og nødvannforsyning. Vannforsynings ROS er en tema-ROS på nivå under kommunens overordnede ROS-analyse.

## 5 BESKRIVELSE AV ANALYSEOBJEKTET

---

Bø kommune har ca. 2600 innbyggere per 2020, hvorav ca. 70% er tilknyttet det kommunale vannforsyningssystemet. Nykvåg og Hovden har egne private vannverk, samt at en del husstander har egne private anlegg - disse er ikke en del av denne analysen.

Vannforsyningssystemet består av:

1. Vannbehandlingsanlegg (Ramnflauget og Trolldalen)
2. Hovedvannkilde (a: Ramnflaugvatnet og b: Trolldalsvatnet Nord)
3. Gjødalen reservekilde (til Trolldalen VBA)
4. Heggedalen krisekilde
5. Distribusjonsnett

De to vannbehandlingsanleggene er identisk oppbygd, og ligger i hver sin ende av distribusjonsnett. Det vil være de samme hendelser med samme sannsynlighet og konsekvens som er relevante for hver av de – derfor blir de i denne analysen stort sett behandlet som samme delobjekt for å unngå unødvendig dublering.

Som del av vannkildene regnes også nedbørsfeltet, tilsigsområde, vanninntak og transportsystem for råvann.

Vannforsyningssystemet har ingen høydebasseng eller trykkøkningsstasjoner.

I den videre analysen vil det bli referert til en eller flere av disse nummererte delobjektene. En videre beskrivelse følger i dette kapitlet.

### 5.1 VANNBEHANDLINGSANLEGG

Den kommunale vannforsyningen har to vannbehandlingsanlegg: Ramnflauget og Trolldalen.

Begge anleggene ble bygd i 1993-94, og er nær identisk oppbygd. Vannbehandlingsprosessen består av filtrering gjennom alkaliske filtre (marmor) med etterfølgende desinfeksjon gjennom UV-anlegg. Det er også et nødkloranlegg (kalsiumklor) i reserve. Det er nødstrømsaggregat ved begge vannverkene.

Ramnflauget er lokalisert i sørbygda, og forsyner tettstedene Vinje og Steine med omkringliggende områder. Maks. kapasiteten på vannverket er 45 l/s, men normalt forbruk er ca. 15-25 l/s. Vannverket produserer 500-600000m<sup>3</sup>/år.

Trolldalen er lokalisert litt nord for midten av bygda, og forsyner tettstedene Straume og Eidet med omkringliggende områder. Maks. kapasiteten på vannverket er 45 l/s, men normalt forbruk er ca. 15-25 l/s. Vannverket produserer 500-600000m<sup>3</sup>/år.

#### 5.1.1 Driftskontroll

Hvert av vannbehandlingsanleggene har en uavhengig automatisk styring av prosessene. Disse er så knyttet opp mot et overordnet driftskontrollsystem som gir mulighet for fjernstyring og overvåking av anleggene. Flere parametere overvåkes kontinuerlig, blant annet:

- Trykk og pH på råvannet inn til anlegget
- Nivå på vann i marmorfiltrene
- Turbiditet og pH etter marmorfiltrene
- Nivå på vann i rentvannsmagasin
- UV-intensitet
- Trykk og mengde drikkevann ut på nettet

Ved avvik fra normalverdier, eller ved andre driftshendelser (feil på komponenter mv.) blir det generert en alarm i driftskontrollen som også sendes som SMS til personellet og vakta (avhengig av gradering av alarmen). Dersom det sentrale anlegget mister kontakt med den lokale styringen, vil det lokale anlegget sende ut egne alarmer på SMS.

## 5.2 HOVEDVANKILDER

Både Ramnflauget og Trolldalen er innsjøer som ligger i dalstrøk opp mot fjell på hhv. 88 og 74 moh. Nedslagsfeltene er uberørt natur, og det er hverken bebyggelse, veier eller andre tiltak som kan berøre vannkildene eller nedslagsfeltene. I nærheten av Ramnflauget foregår det tidvis beiting av sau, men det er satt opp utmarksgjerde rundt vannkilden. Det er kjøpt inn skilt som skal settes opp ved adkomstveg som advarer og informerer at dette er en drikkevannskilde og at flere aktiviteter er forbudt.

Vanninntakene ligger på ca. 15-18 meters dyp i begge vatnene, og er forankret med lodd mot bunnen og med flyteelementer mot topp, slik at de er hevet et stykke opp fra bunnen. Inntakene har grovsiler med ca. 1cm hull diameter.

Råvannsledningen i Ramnflauget er på ca. 150m, og i Trolldalen på ca. 1.7km.

En gang i døgnet blir nivået i hovedkildene beregnet ut fra det statiske trykket på råvannsinntaket mot stengt inntaksventil.

## 5.3 GJØDALEN RESERVEKILDE

Gjødalen reservekilde kan kobles inn til vannbehandlingsanlegget i Trolldalen ved behov. Vatnet ligger på 68 moh. i en fjellside. Det er ikke foretatt nok råvannsprøver til å gi et godt bilde av kvaliteten til denne kilden, men den har vært benyttet som vannkilde før renseanleggene og det kommunale nettet ble bygget ut. Gjødalsvatnet er preget av høyt humus-innhold og har en svak men synlig gul farge. Råvannsledningen fram til vannbehandlingsanlegget er ca. 1km.

## 5.4 HEGGEDALEN KRISEKILDE

Heggedalen krisekilde kan kobles direkte inn på nettet uten noen form for rensing, og har tidligere vært benyttet som vannkilde før det kommunale nettet ble bygd ut. Kvaliteten skal være veldig god,

med et klart og fint vann, men vi har ikke nok råvannsprøver til å kvantifisere kvaliteten. Råvannsledningen ned til distribusjonsnett er ca. 2.2km.

## 5.5 DISTRIBUSJONSNETTET

Hovednett i distribusjonen av drikkevann er sammenkoblet i et 8-tall, med Steine i sør, Straume i midten og Eidet i nord. De to vannbehandlingsanleggene ligger i nord og sør av 8-tallet. I normal tilstand er sluser på ringleddningene stengt ved Kleppelva og Straumsnes, slik at forbruket er fordelt noenlunde likt mellom vannverkene og en eventuell forurensning ikke påvirker hele nettet. Videre går det hovedledninger med ensidig forsyning til de andre områdene av bygda, med unntak av Nykvåg og Hovden som har private vannverk. For det meste består hovedledningene av PVC og PE i 160mm og 225mm, mens mindre sidestrek har 110mm.

Kommunen har gjennom årene overtatt mange av de tidligere private vannverkene, og har koblet disse til hovednett. Hovedledningene som knytter disse sammen ble da lagt nye, mens fordelingsnett og stikkledningsnett ble overtatt i den tilstanden de var i.

## 6 KRITISKE LEDNINGER

---

Kritiske ledninger defineres som en vannledning med tilhørende kummer, kulverter eller tunneler som på grunn av sin funksjon eller omgivelser kan medføre betydelig skade eller ulemper for mennesker, miljø, omdømme, materielle verdier eller infrastruktur, dersom det skulle oppstå brudd, stans eller kollaps. Kritiske ledninger skal gjennomgå særskilt i ROS-analysen.

En gjennomgang av dokumentasjonen, hvor ledningskartet var det viktigste, identifiserte følgende ledninger som kritiske:

- a) Råvannsledning Trolldalen
- b) Råvannsledning Ramnflauget
- c) Overføringsledning mellom Ramnflauget og Steine
- d) Sjøledning mellom Auvåg og Røsnes
- e) Sjøledning Riskjosen
- f) Sjøledning Haugen
- g) Sjøledning Jennskaret

A og B er kritiske på grunn av sin funksjon i form av tilførsel av råvann til de respektive vannbehandlingsanleggene.

C er en ledning med stor betydning for leveransen av vann til Steine, og har både hatt problemer med lekkasje tidligere samt at det er kjent at utførelsen ved legging av ledningen ikke var optimal i forhold til levetid. Steine har i utgangspunktet tosidig forsyning, men den alternative ledningen via Straume er ikke stor nok til å opprettholde normalt trykk hos alle abonnenter ved et høyt forbruk.

D er en sjøledning som forsyner Guvåg, Røsnes og Haugsnes. Sjøledninger er generelt mer sårbare siden de er utsatt for større påkjenninger, og dette området har ikke tosidig forsyning.

E og F er også sjøledninger, og forsyner store deler av nordbygda.

G er en sjøledning som forsyner Jennskaret, inklusiv en sårbar abonnent (lakselakteri).

## 7 SÅRBARE ABONNENTER

Noen abonnenter er spesielt sårbare for svikt i vannforsyning eller vannkvalitet, og har en forhøyet konsekvens sammenlignet med andre abonnenter. Vannverket bør identifisere potensielle sårbare abonnenter, og ha spesielt fokus på disse ved varsling om hendelser. De sårbare abonnentene har for øvrig selv ansvar for å vurdere egne tiltak for å redusere risiko.

Med sårbar menes i denne sammenhengen både forhold relatert til helse, økonomi og sikkerhet (eks. brannvann/sprinkelanlegg).

### 7.1 LISTE OVER SÅRBARE ABONNENTER

Abonnent	Sårbarhet
<b>Bøheimen bo- og behandlingssenter</b>	Legevakt/legekontor, pleie- og omsorgsinstitusjon, eldreheim
<b>Eidet skole</b>	Skole
<b>Straume skole</b>	Skole
<b>Steine skole</b>	Skole
<b>Bø ungdomsskole</b>	Skole
<b>Eidet barnehage</b>	Barnehage
<b>Straume barnehage</b>	Barnehage
<b>Steine barnehage</b>	Barnehage
<b>Straume tannklinikk</b>	Tannlege (helse for pasienter), ømfintlig utstyr
<b>Egil Kristoffersen &amp; Sønner</b>	Matproduksjon (lakselakteri), Sprinkelanlegg
<b>Nybaka</b>	Matproduksjon (bakeri), spisested
<b>Gimstad Gård</b>	Matproduksjon (ysteri), gårdsbruk (melkekyr)
<b>Godviking Mat</b>	Matproduksjon (kjøtt)
<b>Straumfisk</b>	Fiskebruk
<b>Gunnar Klausen</b>	Fiskebruk
<b>Lerøy Seafoods Skårvågen</b>	Fiskebruk
<b>Nergård Bø</b>	Fiskebruk
<b>Jarl Anders Larsen</b>	Gårdsbruk (melkekyr)
<b>Rolf Hugo Eriksen</b>	Gårdsbruk (melkekyr)
<b>Sølve Bertil Jakobsen</b>	Gårdsbruk (melkekyr)
<b>Guttorm Veabø</b>	Gårdsbruk (melkekyr)
<b>Bjørnar Ellingsen</b>	Gårdsbruk (melkekyr)
<b>Oddbjørn Klaussen</b>	Gårdsbruk (melkekyr)
<b>Knut Henrik Lihaug</b>	Gårdsbruk (melkekyr)
<b>Trond Arne Melvoll</b>	Gårdsbruk (melkekyr)
<b>Fred Tore Fagereng</b>	Gårdsbruk (melkekyr)
<b>Fjordcamp</b>	Spisested
<b>Ringstad Sjøhus</b>	Spisested
<b>YX Bø</b>	Spisested
<b>Bromles Kiosk &amp; Grill/Diner</b>	Spisested
<b>Kontrast</b>	Spisested
<b>Vinjegården kjøpesenter</b>	Spisested / matproduksjon



## 8 KARTLEGGING AV FARER

---

### 8.1 BASISLISTE OVER UØNSKEDE HENDELSER

Med utgangspunkt i listen over delobjekt, blir basislistene over mulige hendelser fra dokumentasjonsunderlaget gjennomgått punkt for punkt og enten inkludert dersom de **kan** tenkes å inntreffe, eller strøket dersom de **ikke kan** inntreffe i det hele tatt. Arbeidsgruppa kan også legge til egne hendelser.

#	Hendelse	Vurdering	Aktuelt delobjekt #
<b>Liste over hendelser hentet fra Mattilsynets veileder A2</b>			
1.	Akutt forurensning i tilsigsområde, nedbørfelt, vannkilde mv.	Ingen veger, bebyggelse eller annen virksomhet i tilsigsområde eller nedbørfelt. Kan muligens skje som følge av: a) dyrekadaver i kilden, eller b) en ekstraordinær hendelse som flystyrt e.l.	2, 3, 4
2.	Akutt forurensning i bygning	Lekkasje fra dieseltank/nøddagregat eller ved fylling av denne. Uhell som fører til utslipp av rengjøringskjemikalier fra UV-vask eller nødkloranlegg (syre, klor).	1
3.	Svikt i hygienisk barriere	Sirkulasjon i vatnet kan føre til at barriere ift. vanninntaket på dypt vann ikke fungerer som forutsatt.	2, 3, 4
4.	Svikt/overbelastninger pga. dårlig råvannkvalitet	Jord- eller snøras i kilden kan føre til høyt fargetall og turbiditet som påvirker både effektiviteten til UV-anleggene samt utseende og smak på drikkevannet.	1
5.	Svikt i behandling (kjemisk felling, filter, UV, klor mv)	a) UV-anleggene kan svikte, enten delvis ved at en/flere lampe/styrekort svikter, eller helt ved at kontrollenheten eller anlegget i seg selv slutter å fungere. b) Nødkloranlegg kan svikte, pumpe/doseringsenhet.	1
6.	Tilbakestrømning av forurensende stoffer til ledningsnett fra virksomheter	F.eks. rennende slanger/spyleslanger i gjødseltanker e.l. fra gårdsbruk, fiskebruk, avløpspumpestasjoner mv.	5
7.	Innsug av forurensninger til ledningsnettet fra grøft	Ved arbeider på ledning, og ved ledningsbrudd.	5
8.	Innsug av forurensninger som følge av undertrykk (brannvannsuttak)	Brannvannskummer som står fulle av vann pga. svikt i drenering	5
9.	Feilkobling i ledningsnett ved utskifting/vedlikehold	Brønnledning kan bli koblet inn eller ikke koblet fra ved tilkobling av abonnent. Feilkobling mot drenering/overvann/avløpsvann.	5
10.	Kritisk ledningsbrudd (ras/utglidninger, sjøledning, broforbindelse mv)	Kritiske ledninger: a) Råvannsledning Trolldalen b) Råvannsledning Ramnflauget c) Overføringsledning mellom Ramnflauget og Steine d) Sjøledning mellom Auvåg og Røsnes e) Sjøledning Riskjosen f) Sjøledning Haugen g) Sjøledning Jennskaret	5
11.	Teknisk svikt i pumper	Både Ramnflauget og Trolldalen vannbehandlingsanlegg benytter pumper for å opprettholde leveringstrykk på nettet.	1
12.	Kortvarig svikt i strømforsyning (timer)	Vannbehandlingsanlegg	1

## VANNFORSYNING ROS - BØ KOMMUNE

#	Hendelse	Vurdering	Aktuelt delobjekt #
13.	Langvarig svikt i strømforsyning (dager)	Vannbehandlingsanlegg	1
14.	Svikt i leveranser (kjemikalier, reservedeler mv)	a) Marmorgrus til marmorfiltre b) Klor til nødkloranlegg c) Syre til UV-vasking d) Diesel til nødaggregat e) Reservedeler til UV-anlegg f) Reservedeler til øvrig teknisk styringsanlegg	1
15.	Brann eller eksplosjon i bygning	Vannbehandlingsanlegg	1
16.	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon	Vannbehandlingsanlegg	1
17.	Vanninntrengning i (teknisk) rom	Kan kanskje tenkes ved lekkasje på innvendig sanitæranlegg i VBA, evt. lekkasje fra tak. Problemer ift. el.anlegg.	1
18.	Fysisk skade på bygning (innbrudd, hærverk, vind, trefall, snølast mv)	Vannbehandlingsanlegg	1
19.	Fysisk skade/hærverk (terror eller trussel om dette)	Vannbehandlingsanlegg, distribusjonsnett (kummer, ventiler), inntaksledning	1; 2; 3; 4; 5
20.	Trussel om tilførsel av farlige stoffer (agens)	Vannbehandlingsanlegg, vannkilde, distribusjonsnett	1; 2; 3; 4; 5
21.	Svikt i PLS	Vannbehandlingsanlegg	1
22.	IKT anslag mot overvåkings- og styringssystem	Vannbehandlingsanlegg	1
23.	Teknisk svikt i driftskontrollsystem	Vannbehandlingsanlegg	1
24.	Feilhandling ved bruk av driftskontrollsystem	Vannbehandlingsanlegg	1
25.	Regional storulykke (streik, ekstremvær, radioaktivt nedfall)	Streik og ekstremvær vil ikke påvirke vannverket ut over de hendelser som allerede er beskrevet ref. personellmangel og skade på bygning, mens radioaktivt nedfall tas med som en egen hendelse.	1
26.	Flom (inkl. vanninntrengning i installasjoner)	Ingen av anleggene er flomutsatt (hhv. 55 og 80 moh.).	Ikke relevant
27.	Langvarig tørke	Mangel på vann i vannkildene. Kan også forårsakes av langvarig frost.	2, 3, 4
28.	Akutt brist på mannskaper/kompetanse som følge av fravær (sykdom mv)	Kan skape problemer for drift og ved akutte hendelser på nettet	1, 5
<b>Hendelser hentet fra ROS 2012 (duplikater jf. listen ovenfor er ikke tatt med)</b>			
29.	Ref.nr.3. Inntakssil går tett	Vanninntak	2, 3, 4
30.	Ref.nr.15. Inntaksventil svikter (VBA)	Det har skjedd at denne har hengt seg opp i stengt posisjon (eks. etter måling av statisk trykk for høydeberegning på natt)	1
31.	Ref.nr.16. Svikt på ventiler i VBA	Dette har skjedd tidligere, eks. som følge av defekt solenoid eller svikt i luftforsyning fra kompressor eller lufttørker.	1

## VANNFORSYNING ROS - BØ KOMMUNE

#	Hendelse	Vurdering	Aktuelt delobjekt #
32.	Ref.nr.21. Forurensning av marmorgrus	Marmorgrus lagres i sekker i container. Fylles opp et par ganger i året for å vedlikeholde nivået i filterne.	1
33.	Ref.nr.33. Inntrengning av dyr i VBA	Vannbehandlingsanlegg	1
34.	Ref.nr.44 og nr.45.: groing/dårlig vannkvalitet, spesielt på endeledninger og sjøledninger	Over tid vil det danne seg biofilm i ledningene. Endeledninger med lite forbruk kan få «gammelt» vann.	5
35.	Ref.nr.49. Uvedkommende betjener sluser i kum	Kan gjøre deler av nettet trykkløst. Kan føre råvann inn på distribusjonsnettet (by-pass).	5
36.	Ref.nr.20. Skittent spylemagasin	Etter filtrering blir vannet lagret i spylevannsmagasinet før det sendes via UV-anleggene og ut på nettet. Dette magasinet brukes når filterne skal spyles (automatisk tilbakespyling hver natt). I dette magasinet kan det bygge seg opp partikler og groing.	1
<b>Hendelser lagt til av arbeidsgruppen</b>			
37.	Langvarig frost	Langvarig barfrost vinteren 2017/2018 førte til frosne ledninger og lav vannstand i kildene. En del ble fri for vann, kapasiteten til entreprenører og rørleggere til å utføre tining og reparasjoner ble sprengt. Nødvann ble kjørt ut på dunker der utbedring ble langvarig. En del fikk avslag i vanngbyret pga. dette.	5

## 8.2 OPPSUMMERING

I forhold til Mattilsynets veileder er listen over uønskede hendelser endret litt, slik at det allerede er gjort en vurdering av stedfesting for hver enkelt hendelse opp mot delobjekt(er). Med utgangspunkt i denne listen blir arbeidet i trinn B å gjennomgå hvert delobjekt og hver hendelse, og vurdere mer inngående årsak, sannsynlighet og konsekvens, og både eksisterende og eventuelt nye tiltak.