



HOVEDPLAN VANNFORSYNING

2015 – 2026

SORTLAND KOMMUNE

OPPDATERT VERSJON VEDTATT AV KOMMUNESTYRET 03.09.2015

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Plandokumentet	6
1.3	Organisering	6
2	VISJON FOR HOVEDPLAN VANNFORSYNING	7
3	HOVEDMÅLSETNINGER FOR VANNFORSYNINGEN	7
4	FORMELT GRUNNLAG	7
4.1	Lover og forskrifter	7
4.2	Kommuneplaner for Sortland kommune	8
4.3	Hovedplan vannforsyning	8
4.3.1	Plandokument og framstilling	8
5	MÅLOMRÅDER I HOVEDPLANEN	8
5.1	Kunder	9
5.2	Vannverk og kilder	9
5.3	Distribusjonssystemet	10
5.4	Gebyrnivå	10
5.5	Private vannverk	11
5.6	Personal	11
6	STRATEGIER	12
7	STATUS, MÅLSETNING OG TILTAK	14
7.1	Oversikt over vannverk og kilder	14
7.2	Nye krav til drikkevannsbehandling	15
7.3	Alternativ vannforsyning	15
7.3.1	Trolldalsvatnet	15
7.3.2	Sammenkobling og overlevering av vannverk	16
7.4	Sortland vannverk	16
7.4.1	Eksisterende situasjon	16
7.4.2	Forsyningsområde	16
7.4.3	Godkjenning	16
7.4.4	Kilde/nedslagsfelt	16
7.4.5	Nedbørsfeltet	17
7.4.6	Vannkilden	17
7.4.7	Vannuttak	17
7.4.8	Inntaket	17
7.4.9	Kapasitet	17
7.4.10	Hygieniske barrierer	17
7.4.11	Behandlingsanlegg	17
7.4.12	Vannkvalitet	18
7.4.13	Målsetning	18
7.4.14	Tiltak	18
7.5	Maurnes vannverk	19
7.5.1	Eksisterende situasjon	19
7.5.2	Forsyningsområde	19
7.5.3	Godkjenning	19
7.5.4	Kilde/nedslagsfelt	19
7.5.5	Nedbørsfeltet	19
7.5.6	Vannkilden	20
7.5.7	Vannuttak	20
7.5.8	Inntaket	20
7.5.9	Kapasitet	20
7.5.10	Hygieniske barrierer	20
7.5.11	Behandlingsanlegg	20
7.5.12	Vannkvalitet	20
7.5.13	Tiltak	21
7.6	Blokken vannverk	21
7.6.1	Eksisterende situasjon	21
7.6.2	Forsyningsområde	21
7.6.3	Godkjenning	21

7.6.4	Kilde/nedslagsfelt.....	21
7.6.5	Nedbørsfeltet.....	21
7.6.6	Vannkilden/Inntaket.....	22
7.6.7	Reserve vannkilden.....	22
7.6.8	Hygienisk barriere.....	22
7.6.9	Vannkvalitet.....	22
7.6.10	Vannuttak.....	23
7.6.11	Kapasitet.....	23
7.6.12	Behandlingsanlegg.....	23
7.6.13	Vannkvalitet.....	23
7.6.14	Tiltak.....	24
7.7	Nevernes vannverk.....	24
7.7.1	Eksisterende situasjon.....	24
7.7.2	Godkjenning.....	24
7.7.3	Kilde/nedslagsfelt.....	24
7.7.4	Nedslagsfelt.....	24
7.7.5	Vannkilden.....	24
7.7.6	Vannuttak.....	24
7.7.7	Inntaket.....	24
7.7.8	Kapasitet.....	24
7.7.9	Hygieniske barrierer.....	24
7.7.10	Behandlingsanlegg.....	25
7.7.11	Vannkvalitet.....	25
7.7.12	Forsyningsområde.....	25
7.7.13	Tiltak.....	25
7.8	Østre Godfjord vannverk.....	25
7.8.1	Eksisterende situasjon.....	25
7.8.2	Godkjenning.....	26
7.8.3	Kilde/nedslagsfelt.....	26
7.8.4	Nedslagsfeltet.....	26
7.8.5	Vannkilden.....	26
7.8.6	Vannuttak.....	26
7.8.7	Inntaket.....	26
7.8.8	Kapasitet.....	26
7.8.9	Hygieniske barrierer.....	26
7.8.10	Behandlingsanlegg.....	26
7.8.11	Vannkvalitet.....	26
7.8.12	Forsyningsområde.....	27
7.8.13	Tiltak.....	27
7.9	Vestre Godfjord vannverk.....	27
7.9.1	Eksisterende situasjon.....	27
7.9.2	Godkjenning.....	27
7.9.3	Kilde/nedslagsfelt.....	27
7.9.4	Nedbørsfelt.....	27
7.9.5	Vannkilden.....	27
7.9.6	Vannuttak.....	28
7.9.7	Inntaket.....	28
7.9.8	Kapasitet.....	28
7.9.9	Hygieniske barrierer.....	28
7.9.10	Behandlingsanlegg.....	28
7.9.11	Vannkvalitet.....	28
7.9.12	Forsyningsområde.....	28
7.9.13	Tiltak.....	29
7.10	Jennestad vannverk.....	29
7.10.1	Eksisterende situasjon.....	29
7.10.2	Godkjenning.....	29
7.10.3	Kilde/nedslagsfelt.....	29
7.10.4	Nedbørsfeltet.....	29
7.10.5	Vannkilden.....	29
7.10.6	Hygienisk barriere.....	29

7.10.7	Vannkvalitet.....	29
7.10.8	Behandlingsanlegg	30
7.10.9	Vannuttak	30
7.10.10	Inntaket	30
7.10.11	Forsyningsområde	30
7.10.12	Tiltak.....	30
7.11	Indre Eidsfjord vannverk	30
7.11.1	Eksisterende situasjon.....	30
7.11.2	Godkjenning	30
7.11.3	Kilde/nedslagsfelt	30
7.11.4	Nedbørsfeltet	30
7.11.5	Vannkilden.....	31
7.11.6	Vannuttak	31
7.11.7	Inntaket	31
7.11.8	Hygienisk barriere	31
7.11.9	Behandlingsanlegg	31
7.11.10	Vannkvalitet.....	31
7.11.11	Forsyningsområde	31
7.11.12	Tiltak.....	31
7.12	Strand vannverk.....	32
7.12.1	Eksisterende situasjon.....	32
7.12.2	Godkjenning	32
7.12.3	Kilde/nedslagsfelt	32
7.12.4	Nedbørsfelt.....	32
7.12.5	Vannkilden.....	32
7.12.6	Vannuttak	32
7.12.7	Inntaket	32
7.12.8	Hygienisk barriere	32
7.12.9	Behandlingsanlegg	32
7.12.10	Vannkvalitet.....	32
7.12.11	Forsyningsområde	33
7.12.12	Tiltak.....	33
7.13	Frøskeland vannverk	33
7.13.1	Eksisterende situasjon.....	33
7.13.2	Godkjenning	33
7.13.3	Kilde/nedslagsfelt	33
7.13.4	Nedbørsfeltet	33
7.13.5	Vannkilden.....	34
7.13.6	Vannuttak	34
7.13.7	Inntaket	34
7.13.8	Hygienisk barriere	34
7.13.9	Behov for vannbehandling	34
7.13.10	Behandlingsanlegg	34
7.13.11	Vannkvalitet.....	34
7.13.12	Forsyningsområde	35
7.13.13	Tiltak.....	35
8	SIKKERHET OG BEREDSKAP	35
8.1	Generelt	35
8.2	Forsyningsikkerhet i ordinær drifts- og forsynings situasjon.....	36
8.3	Høydebasseng.....	36
9	LEDNINGSNETT	37
9.1	Nettmodell	37
9.2	Status ledningsnett	37
10	VANNFORBRUK OG DIMENSJONERING	38
10.1	Generelt.....	38
10.2	Vannforbruk	39
10.2.1	Husholdningsforbruk.....	39
10.2.2	Offentlig forbruk.....	39
10.2.3	Industriforbruk.....	39
10.2.4	Hagevanning og frosttapping.....	39

10.2.5	Jordbruksvanning.....	40
10.2.6	Lekkasjer	40
10.3	Befolkningsutvikling	41
10.4	Dimensjonerende vannforbruk	41
10.4.1	Årsforbruk.....	41
10.4.2	Dimensjonerende vannmengde	41
11	FREMTIDIG VANNFORSYNING.....	42
11.1	Private vannverk	42
11.2	Lekkasjer.....	42
11.3	Administrative tiltak og planarbeid	43
11.3.1	Godkjenning av vannverkene	43
11.3.2	Vannprøver.....	43
11.3.3	Klausulering og beskyttelse	43
11.3.4	Internkontroll	43
11.3.5	Beredskapsplan	43
11.3.6	Forurensning og smitte på nettet	43
11.3.7	Driftskontrollanlegg	43
11.3.8	Ledningskartverk.....	43
11.3.9	Saneringsplan	43
11.3.10	Lekkasjekontroll.....	43
11.3.11	Driftsplaner	44
11.3.12	Trykksoneinndeling	44
11.3.13	Gebyrforskrift	44
11.3.14	Leveringsdeklarasjon.....	44
11.3.15	Vannleveranse til andre vannverk	44
11.3.16	Brannvannsleveranse	44
11.3.17	Avtaler med gamle vannverk	44
11.4	Beskrivelse av tiltak	44
11.4.1	Sortland vannverk	44
11.4.2	Holand vannverk	46
11.4.3	Maurnes vannverk.....	46
11.4.4	Blokken vannverk	46
11.4.5	Nevernes vannverk.....	46
11.4.6	Østre Godfjord vannverk	47
11.4.7	Vestre Godfjord vannverk	47
12	VANNKVALITET	47
12.1	Overordnede behandlingskrav	47
12.1.1	Koliforme bakterier	49
12.1.2	Clostridium perfringens	49
12.1.3	Giardia lamblia.....	49
12.1.4	Kimtall	49
12.1.5	pH - surhetsgrad.....	49
12.1.6	Turbiditet.....	49
12.1.7	Fargetall.....	49
12.1.8	Alkalitet	50
12.1.9	Kalsium	50
12.1.10	Jern.....	50
12.1.11	Mangan.....	50
12.1.12	UV-transmisjon	50
13	ØKONOMI	50
13.1	Handlingsplan.....	50
13.2	Kostnader	50
13.3	Tiltak – handlingsplan	50
13.4	Gebyrutvikling	51

1 INNLEDNING

Sortland kommune har i likhet med andre kommuner behov for å gjennomføre tiltak innenfor vannforsyningen for å få godkjent de kommunale vannverkene. Drikkevannsforskriften stiller klare krav til godkjenning av vannverk, og Mattilsynet har økt fokus på gjennomgang av vannforsyningen. Hovedplan vannforsyning er det viktigste verktøyet for planlegging av tiltakene, og kommunen har utarbeidet ny hovedplan i 2014. Denne planen gir oversikt over nødvendige tiltak og kostnader, og har også beregnet konsekvenser for gebyrutviklingen i planperioden. Et viktig element er status for de ulike kommunale vannverkene, og kostnader knyttet til hvert enkelt vannverk. Det er også viktig for Sortland kommune å ha oversikt over status for de private vannverkene. Hovedfokus i planarbeidet blir på bakgrunn av dette innenfor dekningsområdet for Sortland vannverk og utbygginger for å tilrettelegge for sammenkobling. Arbeidet med dette skal også ha fokus på endelig godkjenning av vannverkene.

Storvatnet er som kilde utsatt for forurensningsfare på grunn av trafikk og aktiviteter i nedslagsfeltet. Eksisterende dam må også utbedres i henhold til krav fra NVE uavhengig av om Storvatnet benyttes som kilde. Dammen må oppgraderes fra klasse 1 til klasse 2, og det gir krav til større dam på grunn av at det skal hensyntas større flommer.

Det er derfor vurdert å ta i bruk Lilandsvatnet som ny kilde for Sortland vannverk, samtidig som Sortland og Maurnes vannverk slås sammen. Innledende beregninger viser at denne kilden må reguleres med en dam dersom det skal bygges reservekapasitet for økt framtidig uttak. Derfor er det også gjort hydrologiske vurdering og kostnadsberegninger ved Trolldalsvatnet. Samlet viser kostnadsberegninger for bygging av dammer ved de to kildene at det er mest hensiktsmessig å gjennomføre tiltak for å benytte Storvatnet som hovedkilde for vannverket også i framtiden.

Dette er beskrevet nærmere i kapittel 6.

1.1 Bakgrunn

Hovedplan vannforsyning er et nødvendig verktøy for kommunene for langsiktig planlegging av utvikling og tiltak innenfor vannforsyningen. Planen legger føringer for hvordan vannforsyningen i Sortland kommune skal utvikles, og gir ikke minst et grunnlag for styring av økonomi og gebyrutvikling i kommunen.

Sortland kommune har vedtatt å igangsette arbeidet med revisjon av Hovedplan Vannforsyning, og denne planen ble vedtatt i kommunestyret **XX. XX.2015** (*dato og k-sakreferanse fylles inn etter vedtak*).

1.2 Plandokumentet

Hovedplan Vannforsyning er en del av Sortland kommunes planstrategi i henhold til Plan- og bygningslovens § 10-1 og definert som en kommunedelplan med hjemmel i § 11-1.

Hovedplanen er således en sektorplan for vannforsyningssektoren i Sortland kommune, og inngår som en del av kommuneplanen.

Revisjon av planen er utarbeidet med utgangspunkt i gjeldende Hovedplan Vannforsyning samt "Forskrift om vannforsyning og drikkevann" (Drikkevannsforskriften), fastsatt av Sosial- og helsedepartementet 4.12.2001, revidert i 2004 med etableringen av Mattilsynet, og med siste endringer fra 5.3.2012.

Hovedplanen beskriver status innenfor vannforsyningen og nødvendige tiltak for å oppnå ønsket nivå på alle elementer innenfor vannforsyningen. Kostnader knyttet til tiltakene danner grunnlag for budsjettforslag og prognose for gebyrutvikling.

1.3 Organisering

Revidert Hovedplan vannforsyning er utarbeidet på vegne av kommunestyret med rådmannen som administrativ prosjekteier og planarbeidet har vært organisert som et prosjekt basert på en modell for prosjektstyring i Sortland kommune.

Hovedplan Vannforsyning er utarbeidet av denne prosjektgruppa i Sortland kommune:

Prosjektleder: Rådgiver tekniske tjenester Brynjulv Øverby

Prosjektgruppe: Brynjulv Øverby – prosjektleder
Per Olav Jore – avdelingsingeniør
Stig Rasmussen – driftsingeniør
Kåre Skivik – driftsleder

Rådgiver: Sweco Norge AS v/Sivilingeniør Roger Pedersen

2 VISJON FOR HOVEDPLAN VANNFORSYNING

Sortland kommune presenterer følgende visjon for samfunnsutviklingen i kommuneplanen:

Sammen om velferd og utvikling i Vesterålen.

Ei bærekraftig framtid for Sortland er avhengig av ei bærekraftig framtid for Vesterålen. Sortland vil arbeide for at innbyggerne i Vesterålen skal arbeide sammen for å utvikle regionen vår. Målet er å utvikle Vesterålen til et robust og livskraftig samfunn med de kvalitetene og tilbud som dagens innbyggere, i alle aldersgrupper og situasjoner, etterspør og har behov for.

Denne visjonen er overordnet også for denne planen.

3 HOVEDMÅLSETNINGER FOR VANNFORSYNINGEN

Vannforsyning i Sortland kommune står foran store utfordringer som medfører store investeringer. Det vil kreves nye tiltak knyttet til alle vannverkene i kommunen. Den overordnede målsetningen er å lage en plan som ender opp med at innbyggerne i kommunen får en tilfredsstillende vannforsyning og at alle vannverk godkjennes i løpet av denne planperioden. Som utgangspunkt legges prinsippet om "GODT, NOK OG SIKKERT" vann til grunn for målsetningene i planen.

Hovedmålsetningen for Hovedplan vannforsyning 2014-2026 uttrykkes slik:

ALLE KOMMUNALE VANNVERK I SORTLAND KOMMUNE SKAL HA ENDELIG GODKJENNING

4 FORMELT GRUNNLAG

4.1 Lover og forskrifter

Det er en rekke lover og forskrifter som danner rammebetingelser for arbeidene med Hovedplan Vannforsyning. Forskrift om vannforsyning og drikkevann, Drikkevannsforskriften, av 4.12.2001 nr 1372 er likevel den viktigste. Denne forskriften er hjemlet i følgende lover:

- Lov av 19.12.2003 nr 124 Lov om matproduksjon og mattrygghet mv (matloven)
- Lov av 24.6.2011 nr 29 Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)
- Lov av 23.6.2000 nr 56 Lov om helsemessig og Sosialberedskap (helseberedskapsloven)

Av øvrige sentrale lover som berører planen nevnes disse:

- Lov av 27.6.2008 nr. 71 Plan – og bygningsloven

- Lov av 24.11.2000 nr. 82 Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)
- Lov av 6.9.1974 nr. 14 Lov om kommunale vass- og kloakkavgifter

Alle kommunale vannverk er i godkjenningsspliktige i henhold til Drikkevannsforskriften. Dette gjelder også for de private vannverkene som omtales i denne planen. For vannverk som ikke er godkjenningsspliktige gjelder forskriften som veiledende, også for private brønner til enkelthusholdninger.

Det statlige sårbarhetsutvalget pekte i stortingsmelding nr. 17, som ble lagt fram i 2002, på vannforsyningen som en av de viktigste samfunnsfunksjonene.

4.2 Kommuneplaner for Sortland kommune

Av eksisterende kommunedelplaner i kommuneplan for Sortland kommune, blir planarbeidet med Kommunedelplanen Hovedplan Vannforsyning berørt av følgende planer:

PLAN	PERIODE	VEDTATT
Kommuneplan for Sortland	2008-2020	27.9.2007
Kommunedelplan for de spredtbebygde områdene ^{*)}	2005-2017	05.12.2005
Kommunedelplan for Sortland tettsted	1997-2008	06.03.97
Byplan for Sortland	Pågår	
^{*)} revisjon pågår		

4.3 Hovedplan vannforsyning

Målsetninger og prioriteringer for kommunens vannforsyningspolitikk ligger i hovedplanens langsiktige del. Dette danner grunnlaget for prioriteringer av tiltak i kommunens handlingsplan.

Revisjoner i Hovedplan Vannforsyning skjer i forbindelse med rullering av planen i hver kommunestyreperiode, altså hvert fjerde år. Investeringsbudsjett og økonomiplan revideres hvert år.

Hovedformålet med Hovedplan Vannforsyning er å klargjøre kommunens vannforsyningspolitikk, samt formulere hovedmål og strategier for planperioden. Det inkluderer planlegging, utbygging, drift/vedlikehold og avklaringer av gebyrnivået for vannforsyningssektoren, samt kommunens forhold til private vannverk. Videre skal planen klarlegge framtidige vannkilder for vannforsyningen i hele kommunen.

4.3.1 Plandokument og framstilling

Hovedplanen presenteres i et dokument som vedtas av kommunestyret i Sortland kommune. Som grunnlag for dette utredes ulike tiltak og konsekvenser beskrives. Det lages en investeringsplan som viser konsekvenser for gebyrutviklingen. Planen fremstilles også på kart som viser hovedsystemene og forsyningsområdene for vannforsyningen i Sortland.

5 MÅLOMRÅDER I HOVEDPLANEN

Sortland kommune skal fastsette mål som gjenspeiler kommunens ambisjoner for vannforsyningssektoren. Målsetningene skal ivareta overordnede krav for godkjenning av vannverkene, og skal samtidig søkes tilpasset den økonomiske situasjonen i kommunen. De fleste målområder i hovedplanen fokuserer på godkjenning av vannverkene. Derfor har flere av målsetningene sammenfallende ordlyd og vil kunne oppfylles av felles tiltak.

Sortland kommune skal utvikle og kvalitetssikre effektiv vannforsyning som sikrer at alt drikkevann til enhver tid er av forskriftsmessig hygienisk, bakteriologisk og helsemessig kvalitet.

5.1 Kunder

Vannverkene viktigste rolle er forsyning av drikkevann til befolkningen. Derfor er forholdet til kundene av vesentlig betydning. Servicegrad og gebyrnivå er de viktigste kriteriene for hvor fornøyd kundene er med vannverket. Målområdet skal i tillegg til private husholdninger også ivareta næringsliv og kunder med spesielle behov.

Hovedmål

- Vannforsyningen i Sortland kommune skal tilfredsstillende alle kravene i Drikkevannsforskriften
 - Frist: 2020

Delmål

- Utbygging av vannbehandling ved alle vannverk
 - Frist: 2020
- Sanering av de deler av vannledningsnettet som kan redusere kvaliteten på drikkevannet.
 - Frist: kontinuerlig og i henhold til saneringsplan
- Det skal innføres en informasjonsplan for vannforsyningen.
 - Frist: 2017
- Informasjonsplikten til kundene overholdes i alle situasjoner.
 - Frist: kontinuerlig
- Sortland kommune skal avklare kapasitet for levering av brannvann for alle vannverk i kommunen.
 - Frist: 2016
- Alle næringslivskunder og private kunder skal ha vannmåler.
 - Frist: 2017

Sortland kommune skal eie alle vannmålere som installeres hos abonnentene. Hver abonnent bekoster selv montering av målerne og betaler en årlig leie for disse. Det tas ikke med kostnader til innkjøp av målere ettersom leien skal dekke alle utgifter til dette.

Servicegrad og gebyrnivå skal være det samme for alle kunder og abonnenter i Sortland kommune, uavhengig av hvilket vannverk man er tilknyttet.

5.2 Vannverk og kilder

Ingen av de kommunale vannverkene har endelig godkjenning fra Mattilsynet. Sortland vannverk ble godkjent av det daværende Næringsmiddeltilsynet, men Mattilsynet har ikke godkjent vannverket. Maurnes er plangodkjent av Mattilsynet, men har ikke endelig godkjenning. Det er bygd ut vannbehandling og gjort tiltak ved kilde og nedslagsfelt ved begge disse vannverkene og de vil trolig bli godkjent av Mattilsynet. Ved begge vannverkene må det lages system for internkontroll

Sortland kommune ønsker å heve standarden ved de øvrige vannverkene til et tilsvarende nivå, men dette må skje gradvis ettersom det samlet kreves betydelige investeringer.

Regional plan for vannforvaltning

Arbeidet med en regional plan for vannforvaltning har foregått parallelt med arbeidet med Sortland kommunes Hovedplan for vannforsyning i 2014/2015. Den regionale vannforvaltningsplanen vil bli fastsatt i Statsråd i 2015. Planens tiltakstabell reflekterer for Sortland kommunes del en lang rekke tiltak både i vassdrag, innsjø og kystområder. I kommunens behandling er det lagt vekt på å prioritere forhold knyttet til landbruk og avløp.

Vannforskriftens § 17 hjemler tiltak som skal sikre mot forringelse av kvaliteten på vannet, slik at omfanget av rensing ved produksjon av drikkevann reduseres. Det legges i hovedplansammenheng til grunn at dette er forhold som bør ses nærmere på ved en kommende rullering av hovedplan for vannforsyning.

Hovedmål

- Alle kommunale vannverk skal godkjennes av Mattilsynet
 - Frist: 2020

Delmål

- Alle nedslagsfelt og kilder skal beskyttes mot forurensing ved begrensning i bruken av nedslagsfelt
 - Frist: 2017
- Det skal etableres tilstrekkelige hygieniske barrierer ved alle kommunale vannverk
 - Frist: 2020
- Det utarbeides beredskapsplan for vannverkene.
 - Frist: 2018

5.3 Distribusjonssystemet

Sortland kommune bør gjøre en grundig gjennomgang av kartverket for å oppdatere alle opplysninger om ledningsmateriale, leggear og dimensjoner. Kartlegging av lekkasjeandel og lokalisering av lekkasjer gjøres fortløpende. På bakgrunn av dette og erfaringer fra den daglige drifta gjøres prioriteringer i forhold til utskifting av dårlige ledninger.

De innsamlede opplysningene er også vesentlige for å etablere en hydraulisk modell for vannverkene. Ved å gjennomføre en modellering skaffer Sortland kommune seg en god oversikt over ledningsnett. Samtidig er modellen et verktøy som gjør det mulig å avdekke problemområder og flaskehals på en enkel måte ved prioriteringer av tiltak på nettet. En slik modell kan bygges ut trinnvis og det skal i første omgang etableres en modell for hovedledningene i nettet. Deretter skal øvrige ledninger legges inn i en trinnvis utvidelse av modellen.

Hovedmål

- Alle vannverk som har forsyningsområde inntil Sortland vannverk skal tilknyttes dette.
 - Frist: 2020
- Krav til levering av brannvann og ansvar for dette skal avklares i forbindelse med alle nye utbyggingstiltak.
 - Frist: 2015
- Det skal etableres en ny saneringsplan for ledningsnett i alle kommunale vannverk.
 - Frist: 2017
- Det skal etableres en ledningsnettmodell for Sortland vannverk
 - Frist: Utføres etter arbeidet med saneringsplanen

Delmål

- Lekkasjeandelen skal reduseres med 30 prosent
 - Frist: 2020
- Forsyningsområdet for Sortland vannverk skal utvides til Maurnes vannverk inkludert Hognfjord og Eidbukta.
 - Frist: 2022
- Levert vanntrykk skal holdes mellom 30 – 90 mVs, målt ved tilknytningspunkt på kommunalt ledningsnett.
 - Frist: kontinuerlig
- Det skal etableres et program for lekkasjesøk der årlige søk på ledningsnett legges inn.
 - Frist: Samordnes med saneringsplanen
- Sortland kommune skal ha oversikt over lekkasjer på ledningsnett.
 - Frist: Samordnes med saneringsplanen

5.4 Gebyrnivå

Alle tiltak som foreslås gjennomført må ses i sammenheng med gebyrnivået i Sortland kommune. Det må uansett påregnes at gjennomføringen av tiltak medfører en økning i gebyrnivået i kommunen. Derfor er det vesentlig at hvert enkelt tiltak vurderes ut fra at den endelige handlingsplanen skal fordele kostnader og tiltak så jevnt som mulig over de årene planen gjelder for. Prioritering av tiltak gjøres ut fra en intensjon om å regulere gebyrene minst mulig i planperioden. Selv om gebyrene må økes skal økningen være forutsigbar og jevnest mulig i disse årene.

Hovedmål

- Vanngebyrene i Sortland kommune skal etter utbyggingene ikke være høyere enn gjennomsnittet for tilsvarende kommuner.
 - Frist: Planperiodens utløp

Delmål

- Økning i gebyrnivået skal være så jevn som mulig i hele planperioden.
 - Frist: Årlig budsjettprosess
- Vannforsyningen skal være 100 prosent egenfinansiert.
 - Frist: Årlig budsjettprosess

5.5 Private vannverk

I henhold til folkehelselovens kapittel om miljørettet helsevern, skal kommunen ha oversikt over kvaliteten i vannforsyningen til innbyggerne. Videre skal den kommunale planleggingen innbefatte vannforsyningen som en av flere viktige faktorer for den samlede infrastrukturen.

Disse oppgavene innebærer at kommunen må kjenne til oppbyggingen av og kvaliteten på egne og private vannverk. Ansvaret medfører også medvirkning til planlegging og tilrettelegging av forholdene for nødvendige forbedringer av vannverkene som det satses på i framtiden. Det påligger kommunen et ansvar å påse at alle innbyggerne og næringslivet har en vannkvalitet i samsvar med drikkevannsforskriften.

Dersom andelseiere i private vannverk ønsker å overlevere vannverk til kommunalt eie og drift skal hvert enkelt tilfelle vurderes av Sortland kommune. Det må imidlertid gjøres en grundig gjennomgang av status på vannverkene, og ikke minst vannverkens økonomi. Mange mindre vannverk har vært drevet med minimalt omfang av drift og investeringer, og andelshaverne har hatt meget lave gebyrer. Dersom vannverkene skal tilknyttes det øvrige ledningsnettets må det vurderes om det skal kreves egne tilknytningsgebyrer.

Private vannverk som ønsker kommunal overtakelse skal pålegges å legge fram status for vannverk, eventuelt med oversikt over tiltak og kostnader for å oppnå godkjenning av vannverket.

Sortland kommune har ingen konkrete planer om overtakelse av private vannverk, men vil behandle henvendelser fra vannverk som ønsker å bli kommunale. De vannverkene som er mest aktuelle for overtakelse er de som ligger nærmest forsyningsområdet til Sortland vannverk, og som kan tilknyttes dette vannverket.

Det må i hvert tilfelle vurderes om dette har betydning for godkjenningen av Sortland vannverk, eksempelvis med hensyn til oversikt over ledningsnettets tilstand.

Hovedplanen har med kostnader for tiltak knyttet til private vannverk for å synliggjøre behov innenfor alle deler av vannforsyningen i Sortland kommune.

Hovedmål

- Sortland kommune skal ha oversikt over tilstand og status for registrerte vannverk i kommunen.
 - Frist: 2015

Delmål

- Det skal utarbeides retningslinjer for behandling av overtakelse av private vannverk
 - Frist: 2015
- Alle henvendelser om overtakelse av vannverk skal behandles individuelt.
 - Frist: Fortløpende

5.6 Personal

Utbyggingen av vannverk i Sortland kommune vil øke omfanget av driften. Samtidig vil nye behandlingsanlegg kreve ny kompetanse hos driftspersonalet. Dette gir utfordringer både i forhold til rekruttering og oppbygging av kompetanse. Det skal derfor startes et program for opplæring av nåværende personell og rekruttering av ny kompetanse. Det antas foreløpig at utbyggingen av nye behandlingsanlegg medfører behov for minst én ny stillingshjemmel innenfor driftsorganisasjonen. Denne skal ha kompetanse til planlegging og dokumentasjon av drifts- og investeringstiltak i vannverkene.

Sortland kommune må gjøre aktive rekrutteringstiltak for å tilpasse seg denne situasjonen, og det skal ansettes en ny driftsingeniør/fagarbeider som utgjør en hel stilling i løpet av 2015. Det legges forøvrig inn en årlig økning i lønnsutgiftene på 3,5 prosent.

Ansatte innenfor vannforsyningen i Sortland kommune skal ha tilstrekkelige kunnskaper, kompetanse og kvalifikasjoner for å drive vannverkene. Kunnskap om lovverk og de ulike behandlingsmetodene er vesentlig for alle som jobber i vannverkene, i tillegg til kunnskaper om de ulike vannverkens oppbygging. Etter utbygging av vannbehandling ved vannverkene vil driftsomfanget øke. Dette krever at det rekrutteres nytt personell, og det blir viktig at disse har riktig kompetanse i forhold til det endrete behovet.

Hovedmål

- Etablere en driftsorganisasjon med tilstrekkelige ressurser og kompetanse.
 - Frist: 2016

Delmål

- Rekruttere riktig personell og bygge opp kompetanse.
 - Frist: 2016

6 STRATEGIER

Følgende strategier benyttes for å oppnå målsettingene for kommunale vannforsyningsystem:

Vannverksstruktur

Sortland vannverk skal utvides til et større dekningsområde for å unngå utbedringer ved flere mindre vannverk. Med de krav til godkjenning som stilles gir færrest mulig behandlingsanlegg en best mulig driftssituasjon.

Private vannverk som ønsker kommunal overtakelse skal pålegges å legge fram status for eget vannverk, eventuelt med oversikt over tiltak og kostnader for å oppnå godkjenning av vannverket. Hvert enkelt vannverk vil bli behandlet individuelt, men etter samme retningslinjer.

Det viktigste elementet i arbeidet med strukturen er sammenkobling av forsyningsområdene til Sortland og Maurnes vannverk. Dette krever at det legges en ny sjøledning mellom disse områdene.

Dagens uttak i hele det nye dekningsområdet for Sortland vannverk er cirka 35-40 l/s og framtidig vannforsyning bør derfor bygges med en kapasitet på 50-60 l/s. Maurnes vannverk tar i dag ut cirka 4-5 l/s fra Lilandsvatnet. Her skal det etableres fiskeindustri som bidrar til en økning i uttaket, og dette skal forsynes fra det nye vannverket.

Vurderingene av Lilandsvatnet viser at dersom det legges til grunn et uttak på 50 l/s må kilden reguleres med en dam med 70-80 cm overhøyde i forhold til dagens naturlige vannstand. Ved 60 l/s blir reguleringshøyden betydelig høyere; 2,5 -3,0 meter. Begge eksemplene forutsetter at det tillates at kilden også tappes ned med inntil 1,5 meter. Som et ekstra alternativ er også regulering av Trolldalsvatnet vurdert, dette omtales nærmere i kapittel 7.3.1 og kostnadene vises i tabell 6.1. Tabellen under viser nødvendig reguleringshøyde og utbyggingskostnader knyttet til de kildene som er vurdert.

Tabell 6.1: *Alternative kilder i Sortland vannverk*

Kilde	Uttak (l/s)	Reguleringshøyde (m)	Lengde (m)	Kostnad (1000 kr)
Storvatnet	Q _{dim}	5,9	78	3 901

Lilandsvatnet	50	1,0	80	2 936
Lilandsvatnet	60	3,0	80	13 169
Trolldalsvatnet	60	1,0	150	5 505

Ved Trolldalsvatnet må det også bygges overføringsledning på 5-6 kilometer. Kostnadene til dette er ikke beregnet, men de gjør dette alternativet mindre aktuelt.

Utbygging av ny kilde i vannverket må være langsiktig og et forbruk på 50 l/s i Sortland vannverk er cirka 30 prosent over dagens forbruk. Statistikk viser at befolkningen i hele Sortland kommune har økt fra cirka 8 000 i 1980 til cirka 10 000 i 2014. Forbruket vil neppe overskride 50 l/s i løpet av de nærmeste tiårene, men det er nødvendig å bygge ut med et lengre perspektiv.

Valg av vannkilde

Ved valg av framtidige vannkilder skal god råvannskvalitet og best mulig naturlig beskyttelse av kilden tillegges stor vekt. Dette gir et godt utgangspunkt for fastsettelse av nødvendig barrierehøyde i vannbehandlingen, også før desinfeksjonstrinnet. Kildekapasitet og magasinivolum skal også være viktige kriterier. Kravene til behandling av drikkevann har økt de siste årene og det er grunn til å tro at de vil være minst like strenge de kommende årene. Derfor er best mulig råvann et viktig utgangspunkt for sikker vannforsyning samtidig som det gir besparelser i driftskostnadene.

Kapasitet

Den samlede kapasiteten skal være stor nok til å dekke husholdnings- og næringsforbruk innenfor forsyningsområdene for den kommunale vannforsyningen.

Nye utbyggingsområder skal ha sentrale punkter for brannvannsuttak med kapasitet 20 l/s for industriområder og boligområder ved 10 mVs på tappestedet. Utover dette baseres brannslukking på brannvesenets ressurser. Der det er mulig skal brannvann baseres på uttak av sjøvann. Sortland kommune vil som hovedregel ikke kunne garantere kapasitet på leveranse av brannvann på 50 l/s uten at det gjøres særskilte tiltak.

Ved etablering av nye utbyggingsområder eller virksomheter skal ansvar og leveringsforpliktelser knyttet til brann- og slokkevann fra Sortland kommune avklares på forhand. Avklaringene skal innebære status for kapasitet i eksisterende ledningsnett og eventuelt behov for oppgradering og utvidelse av nettet. Levering av brannvann ved forstyrrelser eller svikt i vannforsyningen skal også baseres på brannvesenets ressurser.

Sentralt for all levering av brannvann i Sortland kommune er Norsk Vann miljøblad nr 82/2008 og kravene i teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven og veilederen til denne. Sortland kommune skal ved normale driftsforhold levere vann til sprinkleranlegg ut fra avtalte mengder og trykk.

Forsyningssystemet skal bygges ut slik at levering av vann til slokking skal kunne forsynes via ringledning. Dermed sikres forsyningen ved at det kan leveres vann fra to retninger. Slik utbygging skal prioriteres for områder der det er spesielle behov.

Det skal tilrettelegges for at vannkrevende industri (fiskeindustri, slakteri, m.m.) skal få nok vann i de utpekte industriområdene. Det må imidlertid tas hensyn til ledningsnettets kapasitet til de enkelte områder før nyetableringer. Denne type virksomheter må selv definere sitt vannbehov før Sortland kommune vurderer muligheten for leveranse av vann til virksomhetens lokalitet. Vannlevering til øvrigindustri skal kunne skje i hele det framtidige forsyningsområdet.

Sikkerhet og beredskap

Alle kommunale vannforsyningssystem skal ha reservemagasin til å håndtere brudd i vannforsyningen og skal dekke forbruket i 12 – 24 timer.

- Ved strømbrydd skal nødstrømsaggregat gi strøm til vannbehandlingsanlegg.
- Installasjon av nødstrøm gjøres ut fra en helhetsvurdering
- Det skal utarbeides en sikkerhets- og beredskapsplan for de kommunale vannforsyningssystemene som skal revideres hvert fjerde år
- Det skal utarbeides et internkontrollsystem for de kommunale vannforsyningssystem som skal revideres hvert år
- Det skal utarbeides driftsplaner og driftsrutiner for de kommunale vannforsyningssystemene som skal revideres hvert år

- Det er etablert en egen beredskapsvaktordning ved de kommunale vannforsyningssystemene
- Vannavstengning og utbedring av ledningsnett ved brudd skal starte umiddelbart etter at melding om brudd er mottatt
- Alle kommunale vannforsyningssystem skal være tilknyttet et drifts- og overvåkingssystem
- Alle vannbehandlingsanlegg skal ha installert brann- og innbruddsalarm tilknyttet godkjent alarmsentral.

Hvert vannforsyningssystem skal ha en kilde ved ordinær forsyning. Som krisevannkilde i tilfelle alvorlig kildeforurensning kan kilder som ikke oppfyller drikkevannsforskriftens krav til kvalitet og hygienisk sikkerhet benyttes. Krisevannforsyning skal på forhånd være avklart for hvert enkelt vannverk.

Økonomi

Kostnadene for den kommunale vannforsyningen skal dekkes fullt ut av kommunale vanngbyrer, dvs at vannforsyningen i Sortland kommune skal være 100 % selvfinansiert. Gebyrnivået fastlegges av kommunestyret ut fra nødvendig og akseptabelt investeringsprogram. Gjennomføring av nødvendige tiltak i denne planen medfører en økning av gebyrnivået.

Dokumentasjon

Vannforsyningen skal sikres tilfredsstillende dokumentasjon – teknisk, driftsmessig, kvalitetsmessig, økonomisk, organisatorisk etc.

7 STATUS, MÅLSETNING OG TILTAK

Dette kapitlet beskriver eksisterende situasjon ved alle godkjeningspliktige kommunale og private vannverk i Sortland kommune. Innenfor vannforsyningen i kommunen er det i 2014 syv kommunale vannverk, hvorav alle er godkjeningspliktige, og fem godkjeningspliktige private vannverk. Etter utvidelse av Sortland vannverk vil Maurnes og Holand inngå i dette.

Beskrivelsen omfatter vannforsyningen fra nedslagsfelt/kilde til og med vannbehandlingsanlegg eller inntak dersom vannbehandling mangler. Videre presenteres vannforekomster som er eller kan være aktuelle vannkilder for vannforsyningen i Sortland kommune.

7.1 Oversikt over vannverk og kilder

Sortland kommune har syv kommunale vannverk i tillegg til fem private som drives av andelslag. Det er kun ett av vannverkene i tabellen under som er godkjent av Mattilsynet.

Tabell 7.1 Vannverk i Sortland kommune – eksisterende struktur 2014

Kommunale vannverk	Kilde	Status Mattilsynet
Sortland vannverk	Storvatnet	Ikke godkjent
Holand vannverk*	Holandsvatnet	Registrert
Maurnes vannverk	Lilandsvatnet	Rammegodkjent
Blokken vannverk	Mølldalsvannet/-elva Nervatnet	Registrert
Nevernes vannverk	Gårdsvannet	Ikke nevnt

Østre Godfjord vannverk	Gunnesdalselva	Registrert
Vestre Godfjord vannverk	Innerelva	Registrert
Private vannverk	Kilde	Status Mattilsynet
Indre Eidsfjord vannverk	Middagsvannet	Godkjent
Frøskeland vannverk	Seterdalsvannet	Plangodkjent
Jennestad vannverk	Lamarkvatnet	Søkt godkjenning
Strand vannverk	Kringelvannet	Registrert
Holand vassverk	Holand vannverk	Registrert

*inngår i Sortland vannverk

Tabell 7.2 Vannverk i Sortland kommune – ny struktur

Kommunale vannverk	Kilde
Sortland vannverk	Storvatnet
Blokken vannverk	Mølldalsvannet/-elva Nervatnet
Nevernes vannverk	Gårdsvannet
Østre Godfjord vannverk	Gunnesdalselva
Vestre Godfjord vannverk	Innerelva
Private vannverk	Kilde
Indre Eidsfjord vannverk	Middagsvannet
Frøskeland vannverk	Seterdalsvannet
Jennestad vannverk	Lamarkvatnet
Strand vannverk	Kringelvannet
Holand vassverk	Holand vannverk

7.2 Nye krav til drikkevannsbehandling

Norsk Vann har i samarbeid med tilsvarende svenske og finske organisasjoner og Folkehelseinstituttet utarbeidet en revisjon av sin egen rapport 170/2009 «Veiledning til bestemmelse av god desinfeksjonspraksis» og den nye rapporten har fått tittelen «Mikrobiologisk barriere analyse». Her fokuseres det på begrepene «barrierehøyde» og «tilstrekkelig hygienisk barriere» i stedet for det tidligere kravet om to uavhengig barrierer. Rapporten er ikke klar før høsten 2014, men konklusjonene forventes å bli som beskrevet under.

Det forventes et økt fokus på effekten av UV-behandling og anbefalingene til UV-dosering i desinfeksjonstrinnet er minimum 40 mJ/cm². Dette utløser et behov for en ny gjennomgang av effekten i eksisterende anlegg og eventuelt oppgradering for å oppfylle de nye kravene.

Det forventes at framtidige krav til vannbehandling vil følge denne veilederen og derfor skal Sortland kommune planlegge vannbehandlingen i henhold til anbefalingene.

7.3 Alternativ vannforsyning

De eksisterende vannverkene har etablerte kilder og forsyningsområdene er avgrenset av ledningsnett. Ingen av vannverkene har kilder og nedslagsfelt som danner eller utgjør fullstendige hygieniske barrierer, men Sortland og Maurnes vannverk har god sikkerhet i kildene. Dette omtales under beskrivelsen av vannverkene. De fleste vannverkene ligger for øvrig innenfor et geografisk område som gir muligheter for sammenkobling.

7.3.1 Trolldalsvatnet

Et alternativ som har vært vurdert som ny kilde for et større Sortland vannverk er Trolldalsvatnet. Dette vannet har en meget gunstig beliggenhet i forhold til kildebeskyttelse, og nedbørsfeltet er avgrenset av

omkringliggende fjell. Vannføringsindeks fra NVE viser at nedbørsfeltet har et areal 2,7 km² og et magasinareal på ca 0,09 km². Nedbørsfeltet består stort sett av fjell og glissen løvskog. Årlig middelavrenning er cirka 7,1 mill. m³. Dette tilsvarer omtrent 225 l/s. Vannet må reguleres med ca 1,0 meter for å få et tilstrekkelig magasinivolum for et uttak på 60 l/s. Kostnadene for utbygging av reguleringsdam er beregnet til 5,5 millioner.

På grunn av relativt nye investeringer ved Sortland og Maurnes vannverk, og ønsket om å benytte disse, er det ikke gjort nærmere vurdering av denne kilden. Trolldalsvatnet er likevel en alternativ kilde som kan utredes dersom det blir mer aktuelt på et senere tidspunkt.

7.3.2 Sammenkobling og overlevering av vannverk

Flere av vannverkene kan kobles sammen og forsyne til utvidete områder. Dette gjelder både kommunale og private vannverk. Det er derfor nærliggende å vurdere sammenslåing av vannverk for å unngå investeringer i vannbehandlingsanlegg ved hvert enkelt vannverk. Det vil i noen tilfeller innebære kommunal overtakelse av private vannverk. Ved eventuell sammenslåing må det vurderes hvilke vannverk og kilder som skal være hovedkilde og hvilke som skal ha framtidig status som reserve- og nødkilder. Sortland kommune vil ikke ta initiativ for overtakelse av private vannverk, men vil behandle henvendelser fra slike hvis det blir aktuelt.

7.4 Sortland vannverk

7.4.1 Eksisterende situasjon

Sortland vannverk er kommunalt og det største vannverket i kommunen og forsyner cirka 2 450 abonnenter eller 6 800 pe, inkludert industri og næringsliv.

7.4.2 Forsyningsområde

Sortland vannverk har inntil nå sitt forsyningsområde i Sortland sentrum og videre nordover til Ramnflauget, sørover til Kleiva og gjennom sjøledning til Strand, Sigerfjord og Spjutvika. Hovedplanen legger nå opp til at vannverket skal utvides og forsyningsområdet til Maurnes vannverk skal kobles sammen med Sortland vannverk.

Utvidelsen kan skje enten via sjøledning fra Sortland til Maurnes eller som en kombinasjon der det legges en totalt cirka fire kilometer lang ledning på land fra Kringelneset og til Kvalsaukbrua. Herfra legges ledninga under brua og videre mot Holmen der den tilkobles Maurnes vannverk. Kostnadene ved legging via brua er høyere, men det kan samtidig knyttes til nye abonnenter langs strekningen. Dagens bassengvolum på 1 500 m³ i Sortland vannverk er for lite i forhold til reservekapasitet og sikkerhet, og må utvides med til sammen cirka 5 000 m³ fordelt på fire nye bassenger og totalvolumet blir da på 6 500 m³. Bassengene bygges på Sortland sentrum, Liland, Kleiva og ved Littheia.

Sortland vannverk kan i dag levere vann til Strand vannverk og leverer vann til Holand vannverk gjennom tilrettelegging i felles kummer. Nye virksomheter og boligområder i forsyningsområdet skal tilknyttes Sortland vannverk.

7.4.3 Godkjenning

Sortland vannverk er ikke endelig godkjent av Mattilsynet. Desinfeksjonstrinnet i vannbehandlingen er tilfredsstillende, men det må lages et internkontrollsystem i henhold til Drikkevannsforskriften før vannverket kan godkjennes. Kildens funksjon som barriere må defineres nærmere i godkjenningsprosessen.

7.4.4 Kilde/nedslagsfelt

Sortland vannverk har Storvatnet som vannkilde. Vannverket kan koble inn Evatnet som reserve-/suppleringskilde. Storvatnet med nedslagsfelt er sikret som vannkilde gjennom reguleringsplan med bestemmelser godkjent av Sortland kommunestyre i 1994. Klausuleringsavtale og plan for sikringstiltak ble også vedtatt av formannskapet i 1994. Fysiske sikringstiltak og trafikktiltak er gjennomført. Det er likevel stor trafikk gjennom feltet, og til dels med kjøretøyer med stort forurensingspotensiale. I nedslagsfeltet er det 19 hytter. Fylkesvegen mellom Sortland sentrum og Eidsfjord går gjennom nedslagsfeltet på vestsiden av vannet. Lengden av vegen gjennom feltet er cirka 1 km. Det er ikke tillatt transport av olje eller oljeprodukter, men det foregår bl.a. transport av septikslam, melk og annet gods på vegen. Det er også anlagt alpinanlegg i utkanten av nedslagsfeltet

og dette har delvis avrenning til kilden. Det foregår utstrakt friluftsliv i nedslagsfeltet. Alpinanlegget har uttak til snøproduksjon fra kilden. Husdyr beiter i nedbørsfeltet. Sortland kommune har klausulert nedslagsfeltet og klausuleringen legger visse begrensninger på aktiviteten i nedslagsfeltet.

Sortland kommune har krav om tiltak ved dammen fra NVE. Disse innebærer blant annet klassifisering av dammen og de må gjennomføres som del av vannverksutbyggingen.

7.4.5 Nedbørsfeltet

Feltet strekker seg fra utløpet i Storvatnet i øst og videre til Øverhaugen i nordøst og til Ånstadblåheia i nordvest. Så sørover til Storvasshøgda og videre sørvestover til Ronna. Derfra østover til Litlevassheia i sørøst og nordøstover til Evassåsen og ned til utløpet fra Storvannet. Nedbørsfeltet består av cirka 31 % fjell, cirka 51 % glissen løvskog og grunnlendt mark og cirka 5 % myr. Sjøprosenten er cirka 11 %. Det er ikke dyrket mark i området.

Nedbørsfelt	cirka 2,7	km ²
Spesifikk avrenning	cirka 70	l/s*km ²
Midlere årsavrenning	cirka 6,0	mill. m ³
Beregnet minsteavrenning	cirka 3,0	l/s

7.4.6 Vannkilden

Storvannet har naturlig vannstand ved kt. 133 NGO, og det er oppdemmet 2 m med en fyllingsdam. Fyllingsdammen har en maks høyde på 4,0 m. Vannet har et magasinareal lik 290 daa ved HRV. Største dybde er 27 m under HRV. Temperatursprangsjikt er registrert på cirka 12 m dybde. Vannvolumet under sprangsjiktet er 0,468 mill. m³. Under HRV er volumet 2,345 mill. m³. Den midlere oppholdstid for Storvatnet er cirka 7 måneder. NVE har pålagt Sortland kommune å klassifisere og oppgradere dammen i Storvatnet. Evatnet med nedbørsfelt ligger inntil Storvatnet og fungerer som reservekilde.

7.4.7 Vannuttak

Sortland vannverk hadde et totalt vannuttak i 2008 på cirka 1,17 mill. m³. Dette tilsvarer cirka 20 % av avrenningen. Magasinvolumet i Storvannet utgjør cirka 195 % av vannforbruket i 2008 og Storvannet som vannkilde har således ingen kapasitetsproblemer.

7.4.8 Inntaket

Sortland vannverk har en inntaksledning i Storvannet på 500 meter med dimensjon 315 mm som er lagt til 17 meter dyp. Fra inntaksledningen går det en overføringsledning på 1 680 meter med samme dimensjon fram til vannbehandlingsanlegget.

7.4.9 Kapasitet

Sortland vannverk har i dag en kapasitet i behandlingsanlegget på 130 l/s. Hydraulisk kapasitet er imidlertid større og vannverket kan utvide forsyningsområdet dersom det blir behov. Dette gjør det også mer aktuelt å utvide forsyningsområdet til Sortland vannverk.

7.4.10 Hygieniske barrierer

Storvatnet oppfyller ikke funksjonen som én egen fullstendig hygienisk barriere og behandlingsanlegget må derfor ha et behandlingstrinn som fungerer som tilstrekkelig hygienisk barriere.

7.4.11 Behandlingsanlegg

Sortland vannverk har i dag behandlingsanlegg med følgende hovedprosess:

- Karbonatisering ved marmorfiltrering og tilsetning av karbondioksyd.
- Desinfisering gjennom UV-anlegg.
- Kloranlegg som reserve

Dette oppfyller dagens krav til to uavhengige barrierer og utgjør den hygieniske sikkerheten i vannverket. Anlegget vil med gjennomgang av UV-anlegget trolig også ha «tilstrekkelig hygienisk barriere» i henhold til den nye veilederen fra Norsk Vann.

7.4.12 Vannkvalitet

Det er jevnlig tatt råvannsprøver fra Storvannet fra begynnelsen av 1990-tallet og det foreligger en samlingsrapport for råvannskvaliteten for perioden 1994 – 2001. For kimtallene (totalt bakterieinnhold) er perioden 1997 – 2001.

Det er ikke satt opp tilsvarende og oppdatert oversikt i tilknytning til denne planen, men gjennomgang av analyser for 2008 viser en vannkvalitet i Storvannet som er innenfor grenseverdiene i Drikkevannsforskriften i de aller fleste tilfeller. De analysene som overskrider grenseverdiene er forøvrig knyttet til avgrensede områder på ledningsnettet og dette kan trolig utbedres med enkle tiltak.

Tabell 7.3 viser en oversikt over vannkvaliteten i Storvannet. Gjennomsnittsverdien gjelder analyseresultatene på samtlige vannprøver som er tatt. Årstallet er det året maksimum- eller minimumsverdi er registrert.

Tabell 7.3 Vannkvalitet i Storvannet

Gruppe	Parameter	Enhet	Antall prøver	Snitt-verdi	Maksimal verdi	Minimum verdi	År *
Sensoriske	Farge	mg/l Pt	4	17	34	10	2013
	Turbiditet	FTU	4	0,2	0,3	0,2	2013
Fysisk-kjemiske	Surhetsgrad	pH	5	6,8	7,2	6,4	2013
	Alkalitet	mmol/l	5	0,18		0,16	1997
	Kalsium	Mg Ca/l	5	3,0	3,2		1996
	Jern	mg Fe/l	6	0,04	0,06		1999
	Mangan	mg Mn/l	6	0,01	0,02		1996
Mikro-biologiske	Koliforme	/100 ml	5	0	0	0	2013
	Termotolerante Koliforme	/100 ml	279	1	46		1996
	Total kim 22 gr. C	/ml	5	64	98	36	2013
	Total kim 37 gr. C	/ml	185	3	90		1999

* årstall for registrering av maksverdiene

Helseskadelige stoffer

Konsentrasjonen av "Helseskadelige stoffer" i henhold til Drikkevannsforskriften i vannprøver fra Storvannet er meget lave.

UV-transmisjon

UV-transmisjon, ufiltrert 5 cm lysvei i perioden viser en gjennomsnittsverdi på 50 %. Laveste målte verdi er 47 %. Alle målinger av UV-transmisjon er utført i 2000.

For nye anlegg anbefales bruk av biososimetrisk (biososimetri er en prosedyre for å bestemme reduksjons-ekvivalent dose i en UV-reaktor) testet og godkjente UV-aggregater, med en dose på 40 mJ/cm².

7.4.13 Målsetning

Målsetningen for Sortland vannverk er å etablere vannbehandling, beredskap, internkontroll og driftsrutiner som grunnlag for søknad om godkjenning av vannverket. Deretter skal forsyningsområdet utvides til å dekke størst mulig områder i tilknytning til Sortland sentrum. Klassifisering og oppgradering av dammen på Storvatnet er pålagt av NVE og må også gjennomføres. Det skal lages en bedre oversikt over ledningsnettet som danner grunnlag for prioriteringer av tiltak på nettet. Dette skal også inkludere bedre oversikt over lekkasjeandel og tiltak for å redusere denne.

7.4.14 Tiltak

Hovedutfordringer og tiltak ved Sortland vannverk:

- Større bassengvolum – nye høydebasseng
 - o Sentrum
 - o Kleiva/Holand
 - o Liland
 - o Litheia

- Klassifisere og oppgradere dammen i Storvatnet etter krav fra NVE
- Fornyelse og utvidelse av ledningsnett, herunder ledning Munningssetta - sentralkum
- Bedre beskyttelse av nedslagsfeltet rundt kilden
- Oppdatere ledningskartverket i GIS/Line
- Etablere modell av ledningsnettet
- Sammenkobling Maurnes – Sortland
- Reguleringsdam i Lilandsvatnet
- Utvidelse til Eidbukta
- Avklare konsesjonsforhold

7.5 Maurnes vannverk

Maurnes og Sortland vannverk skal slås sammen og beskrivelsen av status for Maurnes er derfor kun orienterende. Kilden Lilandsvatnet skal tas i bruk som reservekilde for det nye Sortland vannverk og behandlingsanlegg og høydebasseng inngår også i det nye forsyningssystemet. Alle tiltak knyttet til dette vannverket tas derfor med under Sortland vannverk.

Beregninger i nettmodell viser at inntaksledningen, overføringsledningen ned til fordelingsnettet og noe av ledningsnettet på Liland må skiftes ut med større dimensjoner for å få nok overføringskapasitet til resten av forsyningsområdet. Resten av hovedledningene har stor nok kapasitet til overføring i hele forsyningsområdet.

7.5.1 Eksisterende situasjon

Maurnes vannverk er et kommunalt vannverk som forsyner cirka 185 abonnenter, inkludert jordbruk.

7.5.2 Forsyningsområde

Maurnes vannverk har sitt forsyningsområde fra Maurnes i nord til Holmen i sør og Hognfjord i øst, og verken leverer eller mottar vann fra andre vannverk.

Hognfjord utmarkslag har gjort en henvendelse til Sortland kommune der de ber om utvidelse av vannverket til bebyggelsen i Eidbukta. Det er tilsammen cirka 40 eiendommer som ønsker tilknytning til vannverket.

7.5.3 Godkjenning

Maurnes vannverk er rammegodkjent etter "Forskrift om vannforsyning og drikkevann".

7.5.4 Kilde/nedslagsfelt

Maurnes vannverk har Lilandsvatnet som vannkilde, og har ingen reservekilde. Lilandsvatnet med nedslagsfelt er sikret som vannkilde gjennom kommunedelplan for de spredtbygde områdene og avtaler mellom Sortland kommune og grunneierne. Området er klausulert gjennom reguleringsplan med egne klausuleringsbestemmelser. Beskyttelsen av kilden kan forsterkes gjennom tiltak som er beskrevet i disse bestemmelsene.

7.5.5 Nedbørsfeltet

Nedbørsfeltet strekker seg fra Skardheia i sørøst og derfra nordøstover til Urtind i øst. Derfra nord-vestover til Tverrfjellet i nordvest og så sørvestover til Svellingen i vest. Videre derfra sørøstover via Steinhella til Skardheia. Vegetasjonen veksler fra lauvskog i de lavere partiene og opp mot nakent fjell i høyere liggende områder. En mindre del av nedslagsfeltet er myr.

Deler av nedslagsfeltet benyttes som beiteområde for sau. Kilden anses uansett som godt beskyttet gjennom at området er regulert til formålet og det er laget egne klausuleringsbestemmelser for nedslagsfeltet. Ved behov kan området nærmest inntil Lilandsvatnet i henhold til bestemmelsene gjerdes inn.

Nedbørsfelt	cirka 1,9 km ²
Spesifikk avrenning	cirka 59 l/s*km ²
Midlere årsavrenning	cirka 3,5 mill. m ³
Beregnet minsteavløp	cirka 2,3 l/s

7.5.6 Vannkilden

Lilandsvatnet har en naturlig vannstand ved kt. 202 NGO. Vannet er ikke regulert, men har et magasinareal lik 270 daa. Største dybde er 28.5 m. Temperatursprangsjikt er observert på cirka 11 m dyp. Vannvolumet ved naturlig vannstand er 0,987 mill m³.

Lilandsvatnet må reguleres med cirka én meter dersom det skal tas i bruk i et større forsyningsområde.

7.5.7 Vannuttak

Maurnes vannverk hadde et totalt vannuttak i 1999 på cirka 0,06 mill. m³. Dette tilsvarer cirka 2 % av avrenningen.

7.5.8 Inntaket

Maurnes vannverk har en 225 meter lang inntaksledning i Lilandsvatnet med dimensjon 110 mm som er lagt til 16 meter dyp. Fra inntaksledningen pumpes vannet over en åsrygg og derfra med selvfall fram til behandlingsanlegget. Overføringsledningen er 1200 meter lang.

7.5.9 Kapasitet

Maurnes vannverk har i dag en hydraulisk kapasitet som er tilstrekkelig til å dekke behovet på 5-6 l/s i forsyningsområdet på lang sikt. Regulering av Lilandsvatnet vil kunne øke kapasiteten dersom behovet øker. Som reserve kilde for Sortland vannverk får et større uttak over kortere tidsrom mindre betydning.

7.5.10 Hygieniske barrierer

Lilandsvatnet har i utgangspunktet god råvannskvalitet og er godt beskyttet. Derfor kan kilden vurderes som hygienisk barriere, men vil ikke utgjøre én fullstendig barriere. Barrierefunksjonen vil variere gjennom året, og behandlingstrinnet må derfor utgjøre en tilstrekkelig hygienisk barriere. Dette er oppfylt ved at vannverket har behandling med UV-anlegg og marmorfilter med tilsetning av karbondioksid (CO₂). Inngjerding av kilden vil øke barrierefunksjonen, men anbefales ikke framfor behandlingstrinnene.

7.5.11 Behandlingsanlegg

Maurnes vannverk har i dag behandlingsanlegg med følgende prosess:

- Marmorfilter
- UV-bestråling
- CO₂-tilsetning
- Kloranlegg som reserve

Dette oppfyller kravet til hygieniske barrierer og utgjør den hygieniske sikkerheten i godkjenningen av vannverket.

7.5.12 Vannkvalitet

Det er jevnlig tatt råvannsprøver fra Lilandsvatnet fra begynnelsen av 1990-tallet og det foreligger en samlerapport på råvannskvaliteten for perioden 1994 – 2000. For kimtallene (totalt bakterieinnhold) er perioden 1997 – 2000.

Det er ikke satt opp tilsvarende og oppdatert oversikt i tilknytning til denne planen, men gjennomgang av analyser de senere årene viser en vannkvalitet i råvannet som overskrider grenseverdiene i Drikkevannsforskriften i noen tilfeller.

Tabell 7.4 viser er oversikt over vannkvaliteten i Lilandsvatnet. Gjennomsnittsverdien er for analyseresultatene på samtlige vannprøver som er tatt. Årstallet er det året maksimum- eller minimumsverdi er registrert.

Tabell 7.4 Vannkvalitet i Lilandsvatnet

Gruppe	Parameter	Enhet	Antall prøver	Snitt-verdi	Maksimal verdi	Minimum verdi	År *
Sensoriske	Farge	mg/l Pt	4	14	15	13	2013
	Turbiditet	FTU	4	0,2	0,2	0,2	2013

Fysisk-kjemiske	Surhetsgrad	pH	4	6,2	6,3	6,0	2013
	Alkalitet	mmol/l	5	0,03		0,03	1999
	Kalsium	Mg Ca/l	5	< 2,0	< 2,0		1999
	Jern	mg Fe/l	6	0,02	0,04		1996
	Mangan	mg Mn/l	6	0,06	0,11		1999
Mikro-biologiske	Koliforme	/100 ml	4	0	1	0	2013
	Termotolerante Koliforme	/100 ml	126	0	8		1997
	Totalkim 22 gr. C	/ml	4	61	150	12	2013
	Totalkim 37 gr. C	/ml	80	2	8		1999

* årstall for registrering av maksverdiene

UV-transmisjon

UV-transmisjon, ufiltrert 5 cm lysvei i perioden viser en gjennomsnittsverdi på 42 %. Laveste målte verdi er 39 %. Alle målinger på UV-transmisjon er fra 2000.

Vannkvalitetsdata fra 2012-2014 viser at snittverdien for fargetall er gått opp fra 13 til 16,5. Maksimalverdi i samme tidsrom er 21. Den markante økningen i snittverdi er i tråd med en generell utvikling i norske vannverk. Grenseverdien for fargetall i Drikkevannsforskriften er 20. Til sammenligning hadde Storvatnet en snittverdi på 11.

For nye anlegg anbefales bruk av biosimetrisk (biosimetri er en prosedyre for å bestemme reduksjons-ekvivalent dose i en UV-reaktor) testet og godkjente UV-aggregater, med en dose på 40 mJ/cm².

7.5.13 Tiltak

Hovedutfordringer og tiltak ved Maurnes vannverk:

- Sammenkobling med Sortland vannverk

7.6 Blokken vannverk

7.6.1 Eksisterende situasjon

Blokken vannverk er et kommunalt vannverk som forsyner cirka 60 abonnenter, inkludert jordbruk.

7.6.2 Forsyningsområde

Blokken vannverk har sitt forsyningsområde fra Blokken i sør til Djupfjord i nord. Blokken vannverk verken leverer eller mottar vann til/fra andre vannverk.

7.6.3 Godkjenning

Blokken vannverk er ikke godkjent etter "Forskrift om vannforsyning og drikkevann".

7.6.4 Kilde/nedslagsfelt

Blokken vannverk har MøIndalselva som vannkilde, og Nervatnet som reservekilde. MøIndalselva med nedslagsfelt er sikret som vannkilde gjennom kommunedelplan for de spredtbygde områder, men Nervatnet med nedslagsfelt er ikke sikret som vannkilde. Områdene er ikke klausulert gjennom reguleringsplan med bestemmelser.

7.6.5 Nedbørsfeltet

MøIndalselva

Nedbørsfeltet for MøIndalselva strekker seg fra elveinntaket og opp til mer enn 800 moh. Feltet består for det meste av bart fjell og ur i den høyereliggende del av feltet. Det er noe vegetasjon i form av lauvtrær i nedre del av feltet. Det er liten ferdsel i området. Inntak i elv er likevel spesielt følsomme for ytre forurensning. Vannkvaliteten kan av den grunn variere over tid.

Nedbørsfelt	cirka 1,1	km ²
Spesifikk avrenning	cirka 50	l/s*km ²
Midlere årsavrenning	cirka 1,7	mill. m ³
Beregnet minsteavrenning	cirka 1,3	l/s

Nervatnet

Nedbørsfeltet strekker seg fra elvemunningen på kt. 12 NGO og derfra nordøstover til Bjørnskaret.. Derfra sørøstover til Kammen via Durmålsheia og kløfttinden. Videre nordover via Trivaryggen til Løbergdalskaret og derfra sørover til Snøtindan. Fra Snøtindan og vestover over Nordtinden til Raudtinden. Videre nord-vestover Blokketindan til Fuglen og derfra nordover til elvemunningen.

Nedbørsfelt	cirka 33,0 km ²
Spesifikk avrenning	cirka 50 l/s*km ²
Midlere årsavrenning	cirka 52,8 mill. m ³

7.6.6 Vannkilden/Inntaket

Blokken vannverk har en inntaksdam på ca kote 83 NGO i MøIndalselva. Fra inntaksdammen går det en overføringsledning på 1 600 m gjennom Nervatnet og fram til vannbehandlings-anlegget. MøInvatnet er vannkilde for vannforsyningen for Blokken vannverk (kommunalt) med inntak i MøIndalselva. Det har vært problemer med tilfrysing i inntaket i kuldeperioder på vinteren. Dette kan endres ved å pumpe vann fra Nervatnet til inntaket i slike perioder eller forlenge inntaket inn til MøInvatnet som ligger lengre opp i fjellet.

7.6.7 Reserve vannkilden

Nervatnet er reserve kilde for vannverket og har en naturlig vannstand ved kt. 14,0 NGO. Vannet har et magasinareal på ca 1 300 daa. Det er antydnet at vannet har en dybde ned til 75 m.

7.6.8 Hygienisk barriere

Den første hygieniske barriere vil i utgangspunktet ikke utgjøres av nedslagsfeltet, kilden og inntaket. Med elveinntak vil det kreve store ressurser å beskytte kilden mot forurensning, og det er neppe aktuelt å gjøres slike tiltak. Vannbehandlingen må derfor utgjøre to hygieniske barrierer.

7.6.9 Vannkvalitet

Det er tatt råvannsprøver fra Nervatnet i 2001.

Det er ikke satt opp tilsvarende og oppdatert oversikt i tilknytning til denne planen, men gjennomgang av analyser for 2008 viser en vannkvalitet som er innenfor grenseverdiene i Drikkevannsforskriften i de aller fleste tilfeller. De analysene som overskrider grenseverdiene er forøvrig knyttet avgrensede områder på ledningsnett og dette kan trolig utbedres med enkle tiltak.

Tabell 7.5 viser er oversikt over vannkvaliteten i Nervatnet. Gjennomsnittsverdien er snittverdien for analyseresultatene på samtlige vannprøver som er tatt. Årstallet er det året maksimum- eller minimumsverdi er registrert.

Tabell 7.5 Vannkvalitet i Nervatnet

Gruppe	Parameter	Enhet	Antall prøver	Snitt-verdi	Maksimal verdi	Minimum verdi	År *
Sensoriske	Farge	mg/l Pt	1	7	7		2001
	Turbiditet	FTU	1	0,1	0,1		2001
Fysisk-kjemiske	Surhetsgrad	pH	1	6,6		6,6	2001
	Alkalitet	mmol/l	-	-	-	-	-
	Kalsium	Mg Ca/l	-	-	-	-	-
	Jern	mg Fe/l	-	-	-	-	-
	Mangan	mg Mn/l	-	-	-	-	-
Mikro-biologiske	Koliforme	/100 ml	4	1	5		2001
	Termotolerante Koliforme	/100 ml	4	0	2		2001
	Totalkim 22 gr. C	/ml	4	> 403	> 880		2001
	Totalkim 37 gr. C	/ml	-	-	-		-

* årstall for registrering av maksverdiene

Helseskadelige stoffer

Det er ikke foretatt analyse av helsefarlige stoffer fra vannkilden.

UV-transmisjon

UV-transmisjon, ufiltrert 5 cm lysvei i perioden viser en gjennomsnittsverdi på 64 %. Laveste målte verdi er 61 %.

For nye anlegg anbefales bruk av biososimetrisk (biososimetri er en prosedyre for å bestemme reduksjons-ekvivalent dose i en UV-reaktor) testet og godkjente UV-aggregater, med en dose på 40 mJ/cm².

Råvannsforsyning

Nedrevannet har ikke funksjon som hovedvannkilde for noen vannverk men er vannkilde for et smoltanlegg i Blokken. Verdiene for råvannet relaterer seg til prøver tatt på inntaksledningen i Blokken vannbehandlingsanlegg og rett foran behandlingsanlegget.

Med bakgrunn i ovenstående må en påregne at kilden til en hver tid er bakterielt forurenset.

7.6.10 Vannuttak

Blokken vannverk hadde et totalt vannuttak i 1999 på cirka 0,06 mill. m³. Dette tilsvarer cirka 3,5 % av avrenningen.

7.6.11 Kapasitet

Blokken vannverk har i dag en forsyningskapasitet på 4,0 l/s.

7.6.12 Behandlingsanlegg

Blokken vannverk har i dag behandlingsanlegg med følgende hovedprosess:

- Trykksil
- Desinfisering gjennom UV-behandling.

7.6.13 Vannkvalitet

Det er jevnlig tatt råvannsprøver fra MøIndalselva fra 1995 og det foreligger en samlerapport på råvannskvaliteten for perioden 1995 – 2000. For kimtallene (totalt bakterieinnhold) er perioden 1997 – 2000. Alle målinger på UV-transmisjon er fra 2000.

Tabell 7.6 viser er oversikt over vannkvaliteten i MøIndalselva. Gjennomsnittsverdien er for analyseresultatene på samtlige vannprøver som er tatt. Årstallet er det året maksimum- eller minimumsverdi er registrert.

Tabell 7.6 Vannkvalitet i MøIndalselva

Gruppe	Parameter	Enhet	Antall prøver	Snitt-verdi	Maksimal verdi	Minimum verdi	År *
Sensoriske	Farge	mg/l Pt	4	5	10	3	2013
	Turbiditet	FTU	4	0,1	0,2	0,1	2013
Fysisk-kjemiske	Surhetsgrad	pH	4	6,6	6,7	6,4	2013
	Alkalitet	mmol/l	5	0,04		0,03	1999
	Kalsium	mg Ca/l	5	< 2,0	< 2,0		1996
	Jern	mg Fe/l	5	0,02	0,04		2000
	Mangan	mg Mn/l	5	< 0,1	0,1		2000
Mikro-biologiske	Koliforme	/100 ml	4	1	5	0	2013
	Termotolerante Koliforme	/100 ml	111	1	34		1999
	Totalkim 22 gr. C	/ml	4	138	190	85	2013
	Totalkim 37 gr. C	/ml	54	9,5	70		1998

* årstall for registrering av maksverdiene

UV-transmisjon

UV-transmisjon, ufiltrert 5 cm lysvei perioden viser en gjennomsnittsverdi på 70 %. Laveste målte verdi er 64 %.

Verdiene for råvannet relaterer seg til prøver tatt på ledningsnett hos første abonnent. Etter at behandlingsanlegg ble installert ble prøvene tatt før behandling. Med bakgrunn i ovenstående må en påregne at kilden til en hver tid er bakterielt forurenset.

7.6.14 Tiltak

Hovedutfordringer og tiltak ved Blokken vannverk:

- Ingen godkjent hygienisk barriere.
- Vannbehandlingen er mangelfull
- Distribusjonsnettet har ikke brannvannskapasitet
- Bassengvolum med reservekapasitet i tilfelle brudd i råvannsforsyningen.
- Nedslagsfeltet/kilden er ikke klausulert
- Vannverket er ikke godkjent

7.7 Nevernes vannverk

7.7.1 Eksisterende situasjon

Nevernes vannverk er et kommunalt eid vannverk som forsyner cirka 19 abonnenter, inkludert jordbruk.

7.7.2 Godkjenning

Nevernes vannverk er ikke godkjent etter "Forskrift om vannforsyning og drikkevann". Dette vannverket er ikke godkjenningsspliktig etter Drikkevannsforskriften ettersom grensen er 20 abonnenter, men Sortland kommune skal likevel etablere vannbehandling som vil godkjennes som to hygieniske barrierer.

7.7.3 Kilde/nedslagsfelt

Nevernes vannverk har Gårdsvannet som vannkilde. Vannverket har ingen reservekilde. Gårdsvannet med nedslagsfelt er sikret som vannkilde gjennom kommunedelplan for de spredtbygde områdene. Området er ikke klausulert gjennom reguleringsplan m. bestemmelser.

7.7.4 Nedslagsfelt

Feltet strekker seg fra Støyten i sør og derfra nordøstover til Sterknollen i øst. Derfra nord-vestover til Bogtinden i nord og så sørvestover til Tverrfjellet i nordvest. Videre derfra sørover til Gåsbølfjellet i sørvest og så østover til Støyten. Nedbørsfeltet består i hovedsak av fjell, samt skog med middels bonitet.

Det foregår beiteaktivitet av sau i nedslagsfeltet. Nedbørsfeltet er ikke klausulert.

Nedbørsfelt	cirka 1,4	km ²
Spesifikk avrenning	cirka 50	l/s*km ²
Midlere årsavrenning	cirka 2,2	mill. m ³
Beregnet minsteavrenning	cirka 1,6	l/s

7.7.5 Vannkilden

Nevernes vannverk har i dag Gårdsvatnet som vannkilde. Vannet har naturlig vannstand på kt. 99 NGO. Vannet har et magasinareal på 65 daa.

7.7.6 Vannuttak

Nevernes vannverk hadde et antatt totalt vannuttak i 1999 på cirka 0,01 mill. m³. Dette tilsvarer cirka 0,4 % av avrenningen.

7.7.7 Inntaket

Nevernes vannverk har en inntaksledning i Gårdsvannet på 140 m med dim. 110 mm som er lagt til 14 m dyp. Fra inntaksledningen går det en overføringsledning på 1 150 meter med samme dimensjon fram til fordelingskummen/trykkreduksjonskummen på Nævernes.

7.7.8 Kapasitet

Nevernes vannverk har i dag en hydraulisk kapasitet som er tilstrekkelig til å dekke behovet i forsyningsområdet på lang sikt.

7.7.9 Hygieniske barrierer

Det er ikke dokumentert noen hygieniske barrierer.

7.7.10 Behandlingsanlegg

Nevernes vannverk har i dag klortilsetning i eget behandlingshus.

7.7.11 Vannkvalitet

Det er jevnlig tatt råvannsprøver fra Gårdsvannet fra 1994 og det foreligger en samlerapport på råvannskvaliteten for perioden 1995 – 2000. For kimtallene (totalt bakterieinnhold) er perioden 1997 – 2000. Alle målinger på UV-transmisjon er fra 2000.

Det er ikke satt opp tilsvarende og oppdatert oversikt i tilknytning til denne planen, men gjennomgang av analyser for 2007 viser en vannkvalitet som er innenfor grenseverdiene i Drikkevannsforskriften i de aller fleste tilfeller. De analysene som overskrider grenseverdiene er forøvrig knyttet avgrensede områder på ledningsnett og dette kan trolig utbedres med enkle tiltak.

Tabell 7.7 viser er oversikt over vannkvaliteten i Gårdsvannet. Gjennomsnittsverdien er snittverdien for analyseresultatene på samtlige vannprøver som er tatt. Årstallet er det året maksimum- eller minimumsverdi er registrert.

Tabell 7.7 Vannkvalitet i Gårdsvannet

Gruppe	Parameter	Enhet	Antall prøver	Snitt-verdi	Maksimal verdi	Minimum verdi	År *
Sensoriske	Farge	mg/l Pt	4	18	20	15	2013
	Turbiditet	FTU	4	0,2	0,3	0,2	2013
Fysisk-kjemiske	Surhetsgrad	pH	4	6,6	6,8	6,5	2013
	Alkalitet	mmol/l		0,09		0,07	1996
	Kalsium	Mg Ca/l		2,0	2,0		1996
	Jern	mg Fe/l		0,05	0,10		1996
	Mangan	mg Mn/l		< 0,05	0,10		1996
Mikro-biologiske	Koliforme	/100 ml	4	1	5	0	2013
	Termotolerante Koliforme	/100 ml		1	30		1998
	Totalkim 22 gr. C	/ml	4	118	290	45	2013
	Totalkim 37 gr. C	/ml		4	23		1998

* årstall for registrering av maksverdiene

UV-transmisjon

UV-transmisjon, ufiltrert 5 cm lysvei i perioden viser en gjennomsnittsverdi på 32 %. Laveste målte verdi er 30 %.

For nye anlegg anbefales bruk av biosimetriske (biosimetri er en prosedyre for å bestemme reduksjons-ekvivalent dose i en UV-reaktor) testet og godkjente UV-aggregater, med en dose på 40 mJ/cm².

7.7.12 Forsyningsområde

Nevernes vannverk har sitt forsyningsområde fra Gåsbøl i sør til Bogen i nord. Nevernes vannverk verken leverer eller mottar vann til/fra andre vannverk.

7.7.13 Tiltak

Hovedutfordringer og tiltak ved Nevernes vannverk:

- Ingen godkjent hygienisk barriere.
- Nødvendig vannbehandling mangler, kun klorering i dag
- Bassengvolum med reservekapasitet i tilfelle brudd i råvannsforsyningen
- Reservekilde/-vannforsyning.
- Nedslagsfeltet/kilden er ikke klausulert
- Vannverket er ikke godkjent

7.8 Østre Godfjord vannverk

7.8.1 Eksisterende situasjon

Østre Godfjord vannverk er et kommunalt eid vannverk som forsyner cirka 25 abonnenter.

7.8.2 Godkjenning

Østre Godfjord vannverk er ikke godkjent etter "Forskrift om vannforsyning og drikkevann".

7.8.3 Kilde/nedslagsfelt

Østre Godfjord vannverk har Gunnesdalselva som vannkilde. Vannverket har ingen reservekilde. Gunnesdalselva med nedslagsfelt er sikret som vannkilde gjennom kommuneplan for Sortland kommune, arealdelen. Området er ikke klausulert gjennom reguleringsplan med bestemmelser.

7.8.4 Nedslagsfeltet

Nedbørsfeltet strekker seg fra Inntaksdammen på kt. 60 NGO og derfra nordøstover til Klubben. Derfra sørover til Storåstinden via Kråkbergstinden og Skjelltindan. Videre vestover via Atterverrfjellet til Svarttinden og derfra over Bjørnråfjellet til Nontind og videre til nordøstover til inntaksdammen.

Nedbørsfelt	cirka 12,5 km ²
Spesifikk avrenning	cirka 50 l/s*km ²
Midlere årsavrenning	cirka 19,2 mill. m ³
Beregnet minsteavrenning	cirka 15,3 l/s

7.8.5 Vannkilden

Gunnesdalselva er vannkilde til Østre Godfjord vannverk. Elva er oppdemmet og har topp damkrone på kt. 65,0. Verdiene for råvannet relaterer seg til prøver tatt i fra tappekrane hos abonnent. Med bakgrunn i ovenstående må en påregne at kilden til en hver tid er bakterielt forurenset.

7.8.6 Vannuttak

Østre Godfjord vannverk hadde et antatt totalt vannuttak i 1999 på cirka 0,012 mill. m³. Dette tilsvarer cirka 0,06 % av avrenningen.

7.8.7 Inntaket

Østre Godfjord vannverk har inntaket på kt. 60 NGO i en inntaksdam i Gunnesdalselva. Fra inntaksdammen går det en overføringsledning på 1 100 m med dimensjon 160 mm fram til Gunnesdal.

7.8.8 Kapasitet

Østre Godfjord vannverk har i dag en hydraulisk kapasitet som er tilstrekkelig til å dekke behovet i forsyningsområdet på lang sikt.

7.8.9 Hygieniske barrierer

Kilden og nedslagsfeltet fungerer ikke som hygienisk barriere og behandlingstrinnet må utformes med hensyn til dette.

7.8.10 Behandlingsanlegg

Østre Godfjord vannverk har i dag vannbehandling med trykksil og UV.

7.8.11 Vannkvalitet

Det er tatt råvannsprøver fra Gunnesdalselva i 2000.

Det er ikke satt opp tilsvarende og oppdatert oversikt i tilknytning til denne planen, men gjennomgang av analyser for 2007 viser en vannkvalitet som er innenfor grenseverdiene i Drikkevannsforskriften i de aller fleste tilfeller. De analysene som overskrider grenseverdiene er forøvrig knyttet avgrensede områder på ledningsnettet og dette kan trolig utbedres med enkle tiltak.

Tabell 7.8 viser er oversikt over vannkvaliteten i Gunnesdalselva. Gjennomsnittsverdien er snittverdien for analyseresultatene på samtlige vannprøver som er tatt.

Tabell 7.8 Vannkvalitet i Gunnesdalselva

Gruppe	Parameter	Enhet	Antall prøver	Snitt-verdi	Maksimal verdi	Minimum verdi	År *
Sensoriske	Farge	mg/l Pt	4	10	14	6	2013
	Turbiditet	FTU	4	0,2	0,4	0	2013

Fysisk-kjemiske	Surhetsgrad	pH	4	6,6	6,9	6,5	2013
	Alkalitet	mmol/l	1	0,07		0,07	2000
	Kalsium	mg Ca/l	0	-	-		
	Jern	mg Fe/l	1	0,02	0,02		2000
	Mangan	mg Mn/l	1	< 0,05	< 0,05		2000
Mikro-biologiske	Koliforme	/100 ml	4	5	9	2	2013
	Termotolerante Koliforme	/100 ml	39	2	19		2001
	Totalkim 22 gr. C	/ml	4	575	1300	190	2013
	Totalkim 37 gr. C	/ml	14	3	12		2001

* årstall for registrering av maksverdiene

UV-transmisjon

UV-transmisjon, ufiltrert 5 cm lysvei i perioden viser en gjennomsnittsverdi på 64 %. Laveste målte verdi er 61 %.

For nye anlegg anbefales bruk av biososimetrisk (biososimetri er en prosedyre for å bestemme reduksjons-ekvivalent dose i en UV-reaktor) testet og godkjente UV-aggregater, med en dose på 40 mJ/cm².

7.8.12 Forsyningsområde

Østre Godfjord vannverk har sitt forsyningsområde fra Gunnesdal i sør til Røkenes i nord. Østre Godfjord vannverk verken leverer eller mottar vann til/fra andre vannverk.

7.8.13 Tiltak

Hovedutfordringer og tiltak ved Østre Godfjord vannverk:

- Mangler én hygienisk barriere.
- Nødvendig vannbehandling mangler.
- Bassengvolum med reservekapasitet i tilfelle brudd i råvannsforsyningen.
- Reservekilde/-vannforsyning.
- Nedslagsfeltet/kilden er ikke klausulert
- Vannverket er ikke godkjent

7.9 Vestre Godfjord vannverk

7.9.1 Eksisterende situasjon

Vestre Godfjord vannverk er et kommunalt eid vannverk, som forsyner cirka 40 abonnenter.

7.9.2 Godkjenning

Vestre Godfjord vannverk er ikke godkjent etter "Forskrift om vannforsyning og drikkevann".

7.9.3 Kilde/nedslagsfelt

Vestre Godfjord vannverk har Innerelva som vannkilde. Vannverket har ingen reservekilde. Innerelva med nedslagsfelt er sikret som vannkilde gjennom kommuneplan for Sortland kommune, arealdelen. Området er ikke klausulert gjennom reguleringsplan med bestemmelser.

7.9.4 Nedbørsfelt

Nedbørsfeltet strekker seg fra Inntaksdammen på kt. 55 NGO og derfra nordover via Nordheia og Knorren til Sørefjell. Derfra vestover over Kjerkegårdsheia til. Fra Skartindan via Bjørnskardet til Reinstadtinden og videre over Littleinden til inntaksdammen.

Nedbørsfelt	cirka 4,5	km ²
Spesifikk avrenning	cirka 50 l/s*km ²	
Midlere årsavrenning	cirka 7,1	mill. m ³
Beregnet minsteavrenning	cirka 5,6	l/s

7.9.5 Vannkilden

Vestre Godfjord vannverk har i dag Innerelva som vannkilde. Elva er oppdemmet ved hjelp av håndbygget steindam. Inntaket ligger relativt grunt på kt. 60 NGO.

7.9.6 Vannuttak

Vestre Godfjord vannverk hadde et antatt totalt vannuttak i 1999 på cirka 0,02 mill. m³. Dette tilsvarer cirka 0,3 % av avrenningen.

7.9.7 Inntaket

Vestre Godfjord vannverk har inntaket på kt. 60 NGO i en inntaksdam i Innerelva. Fra inntaksdammen går det en overføringsledning på 600 m med dimensjon 110 mm fram til fordelingskummen på Reinstad.

7.9.8 Kapasitet

Vestre Godfjord vannverk har i dag en hydraulisk kapasitet som er tilstrekkelig til å dekke behovet i forsyningsområdet på lang sikt.

7.9.9 Hygieniske barrierer

Kilden og nedslagsfeltet fungerer ikke som hygienisk barriere og behandlingstrinnet må utformes med hensyn til dette.

7.9.10 Behandlingsanlegg

Vestre Godfjord vannverk har i dag vannbehandling med trykksil og UV.

7.9.11 Vannkvalitet

Det er tatt råvannsprøver fra Innerelva i 2000.

Det er ikke satt opp tilsvarende og oppdatert oversikt i tilknytning til denne planen, men gjennomgang av analyser for 2008 viser en vannkvalitet som er innenfor grenseverdiene i Drikkevannsforskriften i de aller fleste tilfeller. De analysene som overskrider grenseverdiene er forøvrig knyttet avgrensede områder på ledningsnettet og dette kan trolig utbedres med enkle tiltak.

Tabell 7.9 viser er oversikt over vannkvaliteten i Innerelva. Gjennomsnittsverdien er snittverdien for analyseresultatene på samtlige vannprøver som er tatt.

Tabell 7.9 Vannkvalitet i Innerelva

Gruppe	Parameter	Enhet	Antall prøver	Snitt-verdi	Maksimal verdi	Minimum verdi	År *
Sensoriske	Farge	mg/l Pt	4	7	9	3	2013
	Turbiditet	FTU	4	0,1	0,1	0	2013
Fysisk-kjemiske	Surhetsgrad	pH	4	6,5	6,6	6,3	?
	Alkalitet	mmol/l	1	0,06		0,06	2000
	Kalsium	Mg Ca/l	0	-	-		
	Jern	mg Fe/l	1	< 0,01	< 0,01		2000
	Mangan	mg Mn/l	1	< 0,01	< 0,01		2000
Mikro-biologiske	Koliforme	/100 ml	4	1	2	0	2013
	Termotolerante Koliforme	/100 ml	56	0,6	30		2000
	Totalkim 22 gr. C	/ml	4	180	500	0	2013
	Totalkim 37 gr. C	/ml	14	3	23		2000

* årstall for registrering av maksverdiene

UV-transmisjon

UV-transmisjon, ufiltrert 5 cm lysvei i perioden viser en gjennomsnittsverdi på 78 %. Laveste målte verdi er 75 %.

For nye anlegg anbefales bruk av biososimetrisk (biososimetri er en prosedyre for å bestemme reduksjons-ekvivalent dose i en UV-reaktor) testet og godkjente UV-aggregater, med en dose på 40 mJ/cm².

7.9.12 Forsyningsområde

Vestre Godfjord vannverk har sitt forsyningsområde fra Reinstad i sør til Myrland i nord. Vestre Godfjord vannverk verken leverer eller mottar vann til/fra andre vannverk.

7.9.13 Tiltak

Hovedutfordringer og tiltak ved Vestre Godfjord vannverk:

- Mangler én hygienisk barriere.
- Nødvendig vannbehandling mangler.
- Bassengvolum med reservekapasitet i tilfelle brudd i råvannsforsyningen
- Reservekilde/-vannforsyning.
- Nedslagsfeltet/kilden er ikke klausulert
- Vannverket er ikke godkjent

7.10 Jennestad vannverk

7.10.1 Eksisterende situasjon

Jennestad er et privat eid vannverk, som forsyner cirka 135 abonnenter.

7.10.2 Godkjenning

Jennestad vannverk er ikke godkjent etter "Forskrift om vannforsyning og drikkevann".

7.10.3 Kilde/nedslagsfelt

Jennestad vannverk har Lamarkvatnet som vannkilde. Vannverket har ingen reservekilde. Lamarkvatnet med nedslagsfelt er sikret som vannkilde gjennom kommunedelplan for de spredtbygde områdene. Området er ikke klausulert gjennom reguleringsplan med bestemmelser.

7.10.4 Nedbørsfeltet

Feltet er en skogkledd fjellside og består av 40 % skog, 40 % bart fjell og 20 % myr. Aktivitet i området er skogsdrift og beite. Kilde med nedslagsfelt er ikke klausulert, men det er innført forbud mot hyttebygging.

Nedbørsfelt	cirka 0,5	km ²
Spesifikk avrenning	cirka 50	l/s*km ²
Midlere årsavrenning	cirka 0,8	mill. m ³
Beregnet minsteavrenning	cirka 0,6	l/s

7.10.5 Vannkilden

Lamarkvatnet har naturlig vannstand på kt. 80 NGO. Lamarkvatnet har et magasinareal lik 101 daa. Største dybde for Lamarkvatnet er 20 m.

7.10.6 Hygienisk barriere

Den første hygieniske barriere (jfr. Drikkevannsforskriften) vil samlet sett kunne forventes å ligge i nedslagsfeltet, kilden og inntak

7.10.7 Vannkvalitet

Det er tatt jevnlig råvannsprøver fra Lamarkvatnet i perioden fra 1994. Analyseresultatene er fra årene 1998 og 1999.

Tabell 7.10 viser er oversikt over vannkvaliteten i Lamarkvatnet. Gjennomsnittsverdien er snittverdien for analyseresultatene på samtlige vannprøver som er tatt. Årstallet er det året maksimum- eller minimumsverdi er registrert.

Tabell 7.10 Vannkvalitet i Lamarkvatnet

Gruppe	Parameter	Enhet	Antall prøver	Snitt-verdi	Maksimal verdi	Minimum verdi	År *
Sensoriske	Farge	mg/l Pt	8	8	9		1998
	Turbiditet	FTU	8	0,3	0,6		1998
Fysisk-kjemiske	Surhetsgrad	pH	-	-	-		
	Alkalitet	mmol/l		< 0,01		< 0,01	1999
	Kalsium	Mg Ca/l	-	-	-		
	Jern	mg Fe/l		-	-		
	Mangan	mg Mn/l		-	-		
Mikro-	Koliforme	/100 ml		1	3		

biologiske	Termotolerante Koliforme	/100 ml		1	1		
	Totalkim 22 gr. C	/ml		32	70		
	Totalkim 37 gr. C	/ml		-	-		

* årstall for registrering av maksverdiene

7.10.8 Behandlingsanlegg

Jennestad vannverk har i dag behandlingsanlegg med følgende hovedprosess:

Siling
Desinfisering gjennom UV-behandling.

7.10.9 Vannuttak

Jennestad vannverk hadde et totalt vannuttak i 1999 på cirka 0,10 mill. m³. Dette tilsvarer cirka 13 % av avrenningen.

7.10.10 Inntaket

Jennestad vannverk har to inntaksledninger i Lamarkvatnet hver på 100 m med dim. henholdsvis 110 og 115 mm som er ført ut til 19 m dyp. Fra inntaksledningen går det en overføringsledning på 800 meter fram til vannbehandlingsanlegget.

7.10.11 Forsyningsområde

Jennestad vannverk har sitt forsyningsområde på Jennestad og nordover til Vikeidet og derfra nordover mot Frøskeland og østover til Fredheim samt fra Jennestad og sørover til Ramnflauget. Jennestad vannverk verken leverer eller mottar vann til/fra andre vannverk.

7.10.12 Tiltak

Hovedutfordringer og tiltak ved Jennestad vannverk:

- Første hygieniske barriere er ikke dokumentert.
- Reservekilde/-vannforsyning.
- Bassengvolum med reservekapasitet i tilfelle brudd i råvannsforsyningen.
- Nedslagsfeltet/kilden er ikke klausulert
- Vannverket er ikke godkjent

Jennestad vannverk er privat og selv ansvarlig for gjennomføring av alle tiltak ved vannverket.

7.11 Indre Eidsfjord vannverk

7.11.1 Eksisterende situasjon

Indre Eidsfjord vannverk er et privat eid vannverk, som forsyner cirka 320 abonnenter, inkludert flere melkebruk.

7.11.2 Godkjenning

Indre Eidsfjord vannverk er endelig godkjent etter "Forskrift om vannforsyning og drikkevann".

7.11.3 Kilde/nedslagsfelt

Indre Eidsfjord vannverk har Middagsvannet som vannkilde. Vannverket har ingen definert reservekilde, men vannverket kan motta vann fra Frøskeland vannverk. Middagsvannet med nedslagsfelt er sikret som vannkilde gjennom kommunedelplan for de spredtbygde områdene. Nedslagsfeltet er beskyttet gjennom avtale mellom vannverket og grunneieren.

7.11.4 Nedbørsfeltet

Feltet strekker seg fra Middagsvatnet og til over 600 moh. Øverst i feltet er det for det meste bart fjell. Ellers er det noe glissen løvskog, og det finnes myrområder.

Nedbørsfelt	cirka 1,5	km ²
Spesifikk avrenning	cirka 50	l/s*km ²
Midlere årsavrenning	cirka 2,4	mill. m ³
Beregnet minsteavrenning	cirka 1,8	l/s.

7.11.5 Vannkilden

Middagsvannet har naturlig vannstand ved kt. 208,5 NGO. Vannet har et magasinareal lik cirka 50 daa. Største dybde er 9 m. Det er ikke funnet temperatursprangsjikt i kilden. Kilden ligger avsides. Det er ingen bruk av nedslagsfeltet som medfører fare for forurensning.

7.11.6 Vannuttak

Det foreligger ikke opplysninger om samlet årlig uttak fra Middagsvannet. Det antas at kilden har tilstrekkelig kapasitet ettersom ikke annet er kjent.

7.11.7 Inntaket

Indre Eidsfjord vannverk har en inntaksledning i Middagsvannet på 200 m med dim. 160 mm som er lagt til 9 m dyp. Fra inntaksledningen går det en overføringsledning med samme dimensjon fram til vannbehandlingsanlegg.

7.11.8 Hygienisk barriere

Den første hygieniske barriere er dokumentert og ligger i nedslagsfeltet, kilden og inntak.

7.11.9 Behandlingsanlegg

Indre Eidsfjord vannverk har i dag behandlingsanlegg med følgende hovedprosess:

Trykksil
Desinfisering gjennom UV-behandling.
Korrosjonskontroll ved tilsetning av vannglass

7.11.10 Vannkvalitet

Det er tatt jevnlig råvannsprøver fra Middagsvannet i perioden fra 1994. Analyseresultatene er fra årene 1998 og 1999.

Tabell 7.11 viser er oversikt over vannkvaliteten i Middagsvannet. Gjennomsnittsverdien er snittverdien for analyseresultatene på samtlige vannprøver som er tatt. Årstallet er det året maksimum- eller minimumsverdi er registrert.

Tabell 7.11 Vannkvalitet i Middagsvannet

Gruppe	Parameter	Enhet	Antall prøver	Snitt-verdi	Maksimal verdi	Minimum verdi	År *
Sensoriske	Farge	mg/l Pt	-	-	-		
	Turbiditet	FTU	-	-	-		
Fysisk-kjemiske	Surhetsgrad	pH	-	6,5		-	2000
	Alkalitet	mmol/l	-	0,05		-	2000
	Kalsium	Mg Ca/l	-	2,1	-		2000
	Jern	mg Fe/l	-	-	-		
	Mangan	mg Mn/l	-	-	-		
Mikro-biologiske	Koliforme	/100 ml	-	2	-		
	Termotolerante Koliforme	/100 ml	-	1	-		
	Totalkim 22 gr. C	/ml	-	-	-		
	Totalkim 37 gr. C	/ml	-	-	-		

* årstall for registrering av maksverdiene

Med bakgrunn i ovenstående må en påregne at kilden har svært liten bakteriell forurensning.

7.11.11 Forsyningsområde

Indre Eidsfjord vannverk har sitt forsyningsområde i Holmstaddalen og Holmstad, nordover mot Frøskeland til Kvassneset, sørover til Oshaugen og Lahaugen samt vestover til Sildpollen og Straumsnes. Indre Eidsfjord vannverk kan i dag levere/motta vann til/fra Frøskeland vannverk (privat) gjennom tilrettelegginger for dette i felleskum på Kvassneset.

7.11.12 Tiltak

Hovedutfordringer og tiltak ved Indre Eidsfjord vannverk:

- Bassengvolum med reservekapasitet i tilfelle brudd i råvannsforsyningen.
- Nedslagsfeltet/kilden er ikke klausulert

- Reservekilde/-vannforsyning.

Det er lagt inn kostnader for bygging av høydebasseng. Øvrige tiltak er ikke kostnadsberegnet.

Indre Eidsfjord vannverk er privat og selv ansvarlig for gjennomføring av alle tiltak ved vannverket.

7.12 Strand vannverk

7.12.1 Eksisterende situasjon

Strand vannverk er et privat eid vannverk, som forsyner cirka 100 abonnenter.

7.12.2 Godkjenning

Strand vannverk er ikke godkjent etter "Forskrift om vannforsyning og drikkevann".

7.12.3 Kilde/nedslagsfelt

Strand vannverk har Kringelvannet som vannkilde. Vannverket har ingen definert reservekilde, men vannverket kan motta vann fra Sortland vannverk. Kringelvannet med nedslagsfelt er sikret som vannkilde gjennom kommunedelplan for de spredtbygde områdene. Nedslagsfeltet har utarbeidet et forslag klausuleringsavtale med grunneierne. Området er ikke klausulert gjennom reguleringsplan m. bestemmelser.

7.12.4 Nedbørsfelt

Kringelvannet har naturlig vannstand på kt. 81 NGO. Nedbørsfeltet består av cirka 70 % fjell og 30 % skog. Det er ingen spesielle forurensningskilder i feltet.

Nedbørsfelt	cirka 0,8	km ²
Spesifikk avrenning	cirka 50	l/s*km ²
Midlere årsavrenning	cirka 1,26 mill.	m ³
Beregnet minsteavrenning	cirka 1,0	l/s

7.12.5 Vannkilden

Vannet har magasinareal lik 0,9 km². Volum for kilde er 450 000 m³ og største dyp er antatt til mellom 12 og 15 m. Det er usikkert om det finnes temperatursprangsjikt i kilden.

7.12.6 Vannuttak

Strand vannverk hadde et totalt vannuttak i 1999 på cirka 0,05 mill. m³. Dette tilsvarer cirka 4 % av avrenningen.

7.12.7 Inntaket

Strand vannverk har en inntaksledning i Kringelvannet på 100 m med dimensjon 110 mm som er lagt til 10 m dyp. Fra inntaksledningen går det en overføringsledning på 1 800 m fram til vannbehandlingsanlegget.

7.12.8 Hygienisk barriere

Den første hygieniske barriere vil samlet sett ikke kunne forventes å ligge i nedslagsfeltet, kilden og inntak.

7.12.9 Behandlingsanlegg

Strand vannverk har i dag behandlingsanlegg med følgende hovedprosess:

- Siling
- Desinfisering gjennom UV-behandling.

7.12.10 Vannkvalitet

Det er i årene fra og med 1995 tatt jevnligte råvannsprøver fra Kringelvannet.

Tabell 7.12 viser er oversikt over vannkvaliteten i Kringelvannet. Gjennomsnittsverdien er snittverdien for analyseresultatene på samtlige vannprøver som er tatt. Årstallet er det året maksimum- eller minimumsverdi er registrert.

Tabell 7.12 Vannkvalitet i Kringelvannet

Gruppe	Parameter	Enhet	Antall prøver	Snitt-verdi	Maksimal verdi	Minimum verdi	År *
Sensoriske	Farge	mg/l Pt	45	12	23		-
	Turbiditet	FTU	45	0,2	0,8		-
Fysisk-kjemiske	Surhetsgrad	pH	45	6,1		5,7	-
	Alkalitet	mmol/l	4	0,06		0,04	-
	Kalsium	Mg Ca/l	1	< 2,0	< 2,0		-
	Jern	mg Fe/l	4	0,03	0,04		-
	Mangan	mg Mn/l	4	< 0,01	< 0,01		-
Mikro-biologiske	Koliforme	/100 ml	51	0	3		1995
	Termotolerante Koliforme	/100 ml	51	0	3		1995
	Totalkim 22 gr. C	/ml	51	21	170		-
	Totalkim 37 gr. C	/ml	23	2	4		-

* årstall for registrering av maksverdiene

7.12.11 Forsyningsområde

Strand vannverk har sitt forsyningsområde fra Kvalshaukan i nord til Osvolldalen i sør, og kan motta vann fra Sortland vannverk gjennom felleskum på Strand

7.12.12 Tiltak

Hovedutfordringer og tiltak ved Strand vannverk:

- Første hygieniske barriere er ikke dokumentert
- Vannbehandling er mangelfull
- Sammenkobling med Sortland vannverk kan vurderes
- Bassengvolum med reservekapasitet i tilfelle brudd i råvannsforsyningen
- Reservekilde/-vannforsyning
- Nedslagsfeltet/kilden er ikke klausulert
- Vannverket er ikke sluttgodkjent

Det understrekes at Strand vannverk er privat og selv ansvarlig for gjennomføring av alle tiltak ved vannverket.

7.13 Frøskeland vannverk

7.13.1 Eksisterende situasjon

Frøskeland vannverk er et privat eid vannverk, som forsyner cirka 136 abonnenter, inkludert jordbruk og en betongvarefabrikk.

7.13.2 Godkjenning

Frøskeland vannverk er plangodkjent etter "Forskrift om vannforsyning og drikkevann".

7.13.3 Kilde/nedslagsfelt

Frøskeland vannverk har Seterdalsvannet som vannkilde. Vannverket har ingen definert reservekilde, men vannverket kan motta vann fra Indre Eidsfjord vannverk. Seterdalsvannet med nedslagsfelt er sikret som vannkilde gjennom kommunedelplan for de spredtbygde områdene. Området er ikke klausulert gjennom reguleringsplan med bestemmelser.

7.13.4 Nedbørsfeltet

Nedbørsfeltet består av cirka 20 % skog/beite, 20 % myr og 60 % fjell. Det er ingen trafikk rundt vannet, da området ligger høyt og vanskelig til.

Nedbørsfelt	cirka 0,2	km ²
Spesifikk avrenning	cirka 50	l/s*km ²
Midlere årsavrenning	cirka 0,32 mill.	m ³
Beregnet minsteavrenning	cirka 0,25	l/s

7.13.5 Vannkilden

Seterdalsvannet har naturlig vannstand ved kt. 235 NGO. Vannet har et volum på 9500 m³ og med største dyp på 8 m. Vannet er demmet opp 4 m.

7.13.6 Vannuttak

Frøskeland vannverk hadde et totalt vannuttak i 1999 på cirka 0,08 mill. m³. Dette tilsvarer cirka 25 % av avrenningen.

Ut fra teoretiske beregninger har kilden ikke kapasitet til å dekke framtidig vannbehov i tørrvårsperioder. Ved installasjon av tekniske anlegg for behandling av vann, vil problemet kunne forsterkes ved et tap av råvann gjennom behandlingen.

7.13.7 Inntaket

Frøskeland vannverk har en inntaksledning i Seterdalsvannet der inntaket er lagt på 9 m dybde. Fra inntaket går det en overføringsledning på 2 000 meter med dimensjoner 110 mm de første 1 000 meterne og 100 mm på de siste 1 000 meterne fram til vannbehandlingsanlegget.

7.13.8 Hygienisk barriere

Den første hygieniske barriere vil samlet sett ikke kunne forventes å ligge i nedslagsfeltet, kilden og inntak.

7.13.9 Behov for vannbehandling

Behov for vannbehandling er siling, desinfisering, fargefjerning og korrosjonskontroll.

Turbiditeten er også registrert over grenseverdi for utgående vann fra behandlingsanlegget.

Analyser av jern viser verdier tilsvarende tillatt grenseverdi. Dette er et forhold som må overvåkes. Når det gjelder fargefjerning og eventuell første hygieniske barriere, så vil membranfilter neppe være aktuell som metode. Dette begrunnes med den marginale kildekapasiteten som Seterdalsvannet har. Direktefiltrering kan da være en aktuell metode.

Ut fra ovenstående er det behov for betydelig behandling av råvannet og oppfølging av dette. Det anbefales derfor at vannverket tilknyttes Indre Eidsfjord vannverk og at Seterdalsvannet beholdes som reservelkilde.

7.13.10 Behandlingsanlegg

Frøskeland vannverk har i dag behandlingsanlegg med følgende hovedprosess:

- Trykksil
- Desinfisering gjennom UV-behandling.

7.13.11 Vannkvalitet

Det er de siste årene jevnlig tatt råvannsprøver fra Seterdalsvannet (Seterdalselva).

Analyseresultatene er fra perioden 1998 – 2000.

Tabell 7.13 viser er oversikt over vannkvaliteten i Seterdalsvannet. Gjennomsnittsverdien er snittverdien for analyseresultatene på samtlige vannprøver som er tatt. Årstallet er det året maksimum- eller minimumsverdi er registrert.

Tabell 7.13 Vannkvalitet i Seterdalsvannet

Gruppe	Parameter	Enhet	Antall prøver	Snitt-verdi	Maksimal verdi	Minimum verdi	År *
Sensoriske	Farge	mg/l Pt	13	20	30		2000
	Turbiditet	FTU	13	0,7	3,5		1999
Fysisk-kjemiske	Surhetsgrad	pH	13	6,5		6,3	2000
	Alkalitet	mmol/l	3	0,14		0,12	1998
	Kalsium	Mg Ca/l	0	-	-		
	Jern	mg Fe/l	2	0,2	0,2		2000
	Mangan	mg Mn/l	2	0,01	0,01		2000
Mikro-biologiske	Koliforme	/100 ml	17	5	29		1998
	Termotolerante Koliforme	/100 ml	17	2	24		1998

	Totalkim 22 gr. C	/ml	17	153	520		1998
	Totalkim 37 gr. C	/ml	8	6	18		2000

* årstall for registrering av maksverdiene

7.13.12 Forsyningsområde

Frøskeland vannverk har sitt forsyningsområde på Frøskeland/Tåga. Derfra vestover til Brenna samt sørover til Kvassneset.

Vannverket kan også levere/motta vann til/fra Indre Eidsfjord vannverk (privat) gjennom tilrettelegginger for dette i felleskum på Kvassneset.

7.13.13 Tiltak

Hovedutfordringer og tiltak ved Frøskeland vannverk:

- Første hygieniske barriere er ikke dokumentert.
- Vannkilden har for liten kapasitet
- Reservekilde/-vannforsyning.
- Vannbehandling er mangelfull
- Bassengvolum med reservekapasitet i tilfelle brudd i råvannsforsyningen.
- Nedslagsfeltet/kilden er ikke klausulert
- Vannverket er ikke godkjent
- Utbedringer dam Seterdalsvatnet

Frøskeland vannverk er privat og selv ansvarlig for gjennomføring av alle tiltak ved vannverket.

8 SIKKERHET OG BEREDSKAP

8.1 Generelt

Sortland kommune ønsker at alle innbyggere og næringslivet skal ha en best mulig og sikker vannforsyning. Dette er viktig for den generelle trivselen og som rammevilkår for næringsutvikling. Derfor skal alle kommunale vannverk godkjennes og skal også ha god reservekapasitet og beredskap ved driftsforstyrrelser.

Krav om beredskapsplan for godkjenningsspliktige vannverk er implementert i Drikkevannsforskriften. Kravet gjelder for alle deler av vannforsyningen og virksomheten knyttet til dette. Sortland kommune skal derfor utarbeide en beredskapsplan for vannforsyningen som omfatter alle de kommunale vannverkene. Denne planen skal blant annet omfatte følgende:

- Målsetninger for sikkerhet og beredskap
- Hendelser med risikovurderinger
- Informasjon
- Beredskap i krig
- Tiltak for å øke beredskapen
- Kapasitet for slokkevann og sprinkling
- Prosedyrer ved kritiske hendelser

Vannverkernes rolle innenfor sikkerhets- og beredskapsarbeidet retter seg primært mot å opprettholde befolkningens liv, helse, arbeidskraft og forsvarsvilje. Direktoratet for samfunnsikkerhet og beredskap gir forslag til følgende nasjonale mål innenfor vannforsyningen:

- I krise eller krigstid skal befolkningen sikres tilstrekkelig og hygienisk tilfredsstillende drikkevann.
- Eksisterende vannkilder skal sikres mot forurensninger slik at vårt nåværende vannforsyningssystem i størst mulig grad kan opprettholdes.
- Det skal utarbeides beredskapsplaner, som på kort varsel kan iverksettes i den hensikt å minske omfanget av skader på vårt vannforsyningssystem og reparere dette ved eventuelle katastrofer, sabotasje eller krigshandlinger.

I forbindelse med sikkerhet og beredskap er det utarbeidet retningslinjer som bør følges ved utbygging og oppgradering av vannforsyningsanlegg:

1. Et vannverk med god og sikker forsyning under normal forhold er det beste utgangspunkt for å ha god sikkerhet mot akutte problemer.
2. Høy sikkerhet i fredstid er også det beste grunnlag for god krigsberedskap.
3. God vannforsyningskompetanse, lokalkunnskap og anleggsdokumentasjon er vesentlig for å ta riktige beslutninger i krisesituasjoner.
4. Jevnlige øvelser gir trening i problemløsning og samarbeid.
5. God informasjon forebygger og motiverer.
6. Godt beskyttet kilde og to hygieniske barrierer mot forurensing er en forutsetning for god sikkerhet.
7. Bruk grunnvann i løsmasser der dette er mulig, minimum som reservekilde.
8. Beholde valgmuligheter med hensyn til reservekilde, ringledninger, rørleveranser, etc.
9. Mulighet for manuell og enkel drift.
10. Nødvendig lager for kjemikalier og rørmateriell.

8.2 Forsyningssikkerhet i ordinær drifts- og forsyningssituasjon

Forsyningssikkerheten for et vannverk er avhengig av både kvalitet og kvantitet. Kvaliteten sikres ved godkjente hygieniske barrierer og vannbehandlingsanlegg. Brudd i kvantiteten/ vannleveranse kan oppstå ved bl.a. ledningsbrudd, havari i pumper, stopp på grunn av manglende vedlikehold eller liten kapasitet/inntørking av kilden.

8.3 Høydebasseng

Høydebasseng har flere funksjoner, og er et viktig element i beredskaps- og sikkerhetssammenheng. Den viktigste i beredskapssammenheng er å sikre stabil forsyning i krisesituasjoner. I tillegg vil høydebasseng gi stabile trykkforhold på nettet. Høydebasseng bidrar også til at vannproduksjonen fra vannverket blir mest mulig konstant over døgnet.

Funksjonene med høydebasseng kan oppsummeres som følger:

- Jevne ut variasjoner i forbruket over døgnet (utjevningvolum)
- Inneholde vann til brannslukking (brannvannsreserve)
- Sikre forsyningen ved driftsstopp på overføringsledningen (sikkerhetsreserve)
- Sørge for jevnt trykk i fordelingsnettet
- Dempe eventuelle trykkstøt i overføringsledningen og hindre at disse forplanter seg videre til fordelingsnettet.

Størrelsen på utjevningmagasinet bestemmes av det maksimale døgnforbruket og variasjonene i tapping over døgnet. Generelt kan det sies at utjevningmagasinet normalt ligger mellom 20 – 30 % av maksimalt døgnforbruk. For Sortland vannverk foreslås at utjevningmagasinet etter utbygging av høydebasseng skal utgjøre cirka 25 % av maksimalt døgnforbruk.

Reservemagasinet skal sørge for normal vannforsyning i tilfelle stans i overføringen fra kilden. Sortland kommune har som målsetning at reservemagasinet skal ha kapasitet til normal forsyning som tilsvarer fra 12 til 48 timers forbruk. Ved valg av magasin størrelse foretas det en risikovurdering av konsekvensene ved driftsstans. Driftsstans kan oppstå på grunn av reparasjon ved ledningsbrudd, strømbrudd, akutt forurensing, etc. Sikkerhetsvolumet varierer mellom 0,5 – 2,0 av midlere døgnforbruk.

Høydebassenget bør i tillegg inneholde magasin for vann til brannslukking. Det er vanlig å dimensjonere magasinet ut fra 1-6 slangeutlegg á 6,0 l/s. Slukketiden settes vanligvis lik 2 – 8 timer. Under planlegging av høydebasseng må en vurdere risikoen for at brann og brudd oppstår samtidig. Det anbefales at brannvannsreserve inkluderes i sikkerhetsvolumet, fordi sannsynligheten for at brann oppstår samtidig som at bassengene er tomme er svært liten. Alle bassengene som inngår i den ordinære vannforsyningen skal være overbygget og beskyttet mot forurensing.

9 LEDNINGSNETT

Ledningsnett i vannverkene er av variabel kvalitet. Det er en god del eldre ledninger, men pågående utskiftninger gjør at det også fornyes en del. Den største utfordringen knyttet til dette er at ledningskartverket ikke er oppdatert. Dette gjør at Sortland kommune ikke har tilfredsstillende oversikt over status og tilstand på nettet. Det finnes eksempelvis ikke oversikt over andel av ledninger med ulike materialer, dimensjon, tilstand og alder. Slik oversikt må etableres i forbindelse med at kommunen utarbeider saneringsplan for vann- og avløpsledninger.

9.1 Nettmodell

Det ble i tidligere arbeid med hovedplanen etablert en modell for sentrale deler av Sortland vannverk. Statusen for dagens kartverk er imidlertid at det må gjøres betydelige oppdateringer for å kunne etablere en nettmodell av vannverket. Bruken og nytten av en slik modell er avhengig av at alle opplysninger og data som legges inn er så korrekt som mulig. Sortland kommune skal derfor i første fase oppdatere ledningskartverket slik at det gir en god oversikt over ledningenes materiale, dimensjoner og alder ved alle vannverkene. Deretter etableres en nettmodell for Sortland vannverk og eventuelt de øvrige vannverkene etter hvert.

Hensikten med nettmodellen er å analysere nettet med hensyn på blant annet følgende:

- Vurdere kapasitet og finne eventuelle flaskehalsar.
- Avklare konsekvenser ved uttak til sprinkleranlegg og brannslukking.
- Analysere plassering og høyde for nye bassenger i nettet.

Det har vært laget en enkel modell av vannverket i programmet Epanet. Inngangsdata for alle beregninger er tilgjengelig på papirformat for senere bruk. Som grunnlag for modellen ble det gjennomført markarbeid med uttak av store vannmengder og registrering av mengde og trykk på forskjellige steder i nettet. Markarbeidet ble gjennomført på nattetid. Data fra markarbeidet kan brukes i senere modellering, men må suppleres med oppdateringer.

Det er tilsammen åtte trykkreduksjonsventiler i ledningsnett. For de fleste av disse foreligger det ikke registrering på inngående og utgående trykk (innstilling for ventilene). Total vannmengde er registrert i vannbehandlingsanlegg/kilde, men det foreligger ikke registreringer ute på nett. I tillegg er det ledningsstrek med opp til tre forskjellige dimensjoner. Ut fra ovenstående er modellen forenklet og vannuttak plassert etter skjønn.

En mer nøyaktig beregning i modellen vil kreve oversikt over innstilling for reduksjonsventiler, samt en mer riktig fordeling av vannuttak på knutepunkter i nettet. Dette krever igjen registreringer av vannforbruket ut til forskjellige soner eller fordeling av antall personer på de enkelte knutepunkt. Industriforbruket vil også gi store punktuttak og fordelingen på knutepunkt vil være viktig i en nøyaktig beregning. Lekkasje vil vanligvis utgjøre en betydelig del av vannforbruket (30 – 60 %). Disse er inkludert i totalforbruket og er tilfeldig fordelt på knutepunkt i nettet.

Selv om ovenfor nevnte grunnlagsopplysninger ikke er tilgjengelig for oppbygging av en nøyaktig modell, vil modellen slik den foreligger med hovedledninger lagt inn, gi et dekkende bilde av forsynings situasjonen.

Det er inntil videre ikke aktuelt å etablere nettmodeller for andre vannverk enn Sortland.

9.2 Status ledningsnett

Det har vært gjort en del undersøkelser av ledningsnett og med bakgrunn i markarbeid og beregninger gjøres det en oppsummering av status i dette kapitlet.

Hovedledningssystemet i sentrum er hensiktsmessig dimensjonert og vesentlige trykktap som følge av høyt vannforbruk vil ikke oppstå i hovednettet. Derimot kan det oppstå lokale trykkproblemer ute i fordelingsnettet, men dette fanges ikke opp av modellen. Det registreres blant annet at målepunkt i Lilleheia mister en god del av trykket ved større uttak.

Likeledes er det i distribusjonssystemet ikke registrert eller beregnet spesielt store trykk, der vann tas ut til forbrukere. Likevel er det enkelte områder, som for eksempel ved havneområdet som har statisk trykk noe over det som er ønskelig. Dette har sammenheng med innstilling av reduksjonsventiler, og oppdelingen i trykksoner vurderes i en gjennomgang av soneinndelingen. I nettmodellen er overføringsledning til nytt industriområde ved Ramnflauget og til Holand spesielt vurdert.

Leveranse mot Ramnflauget

Sortland kommune har gjennom vedtak i reguleringsplan lagt til rette for etablering av industriområde i området ut mot Ramnflauget. Det er også aktuelt å benytte denne overføringen som reserveforsyning for Jennestad.

Plan- og bygningsloven stiller krav til 20 l/s som brannvannsuttak i industriområder. Dagens ledning ut mot aktuelt område har 110 mm som største dimensjon. Kostnader i investeringsplanen er beregnet ut fra 2 000 m som lengde for overføringsledning til industriområdet. I denne situasjonen vil ikke dagens dimensjoner holde for brannvannsforsyning til det nye industriområdet. En overføringsledning med dimensjon 160 mm vil være tilstrekkelig til å levere brannvann. Brannvannsleveranser vil da kunne skje opp mot kt. 30.

Leveranse mot Holand

Holandsvatnet legges ned som kilde og abonnentene kobles permanent til Sortland vannverk. Det er i denne sammenheng foreslått å bygge høydebasseng i området ved Kleiva Landbruksskole. Dette vil gi en overføringsledning til bassenget på cirka 5 km. Bassenget er foreslått plassert på cirka kt 65.

Dagens overføringsledning mot Holand har dimensjon 110 mm på det meste av strekningen, men også deler med mindre eller større dimensjoner. Leveranse til bassenget beregnes ut fra maksimal døgnforbruk. Ved dimensjonerende vannmengde har ikke dagens ledningsnett kapasitet til å levere nok vann. Det er behov for å øke dimensjonen til 160 mm. Alternativt kan ny supplerende ledning bygges parallelt med eksisterende. En oppdimensjonering av dagens nett vil også gi mulighet for forsyning av maksimalt timeforbruk opp til cirka kt. 30 dersom bassenget er ute av drift. Reservekilden i Holandsvatnet kan også være aktuell å benytte i en slik situasjon.

På grunn av behov for oppdimensjonering av et betydelig antall løpemeter overføringsledning bør kotehøyde og plassering av basseng, samt dimensjonerende vannmengde utredes nærmere før investeringer foretas.

10 VANNFORBRUK OG DIMENSJONERING

10.1 Generelt

Grunnlaget for å utføre en best mulig dimensjonering av vannverk er i mange tilfeller mangelfullt. Grunnene til dette er blant annet at det ikke er montert vannmålere, det er liten oversikt over lekkasjetap og omfanget av frosttapping og jordbruksvanning er ikke kjent. Konsekvensen av at grunnlaget for dimensjonering ikke er tilfredsstillende er for eksempel at ledningsanlegg og renseanlegg blir overdimensjonert, med økte investeringskostnader som konsekvens.

For Sortland kommunes del er det registrert totalt vannforbruk for de fleste vannverk, men fordelingen av forbruket på ulike områder er ikke registrert.

I det følgende er dimensjoneringskriteriene for vannverkene vurdert. Forbruksmønsteret er delt opp i følgende kategorier:

- Husholdningsforbruk
- Offentlig forbruk
- Industri- og næringsforbruk
- Hagevanning og frosttapping

- Jordbruksvanning
- Lekkasjer

10.2 Vannforbruk

10.2.1 Husholdningsforbruk

Husholdningsforbruk eller vannforbruk i boligen er i dag kartlagt på landsbasis via måling hos et representativt utvalg av abonnenter. En del kommuner har også satt inn målere hos alle abonnenter. I områder uten mye hagevanning vil forbruket ligge på 110 – 150 liter per person i døgnet (l/pd). Med hagevanning vil forbruket være i størrelsesorden 140 – 180 l/pd.

Sortland kommune har ut fra klimatiske forhold lite hagevanning og i utgangspunktet skulle det være riktig å bruke 150 l/pd som husholdningsforbruk i fremtiden. Dette forbruket kan variere og må alltid tilpasses lokale forhold.

Med et forbruk på 150 l/pd fordeler vannet seg slik til ulike formål:

Tabell 10.1 *Spesifikt vannforbruk*

Bad	45 l/pd
Håndvask/tannpuss	10 l/pd
WC	30 l/pd
Mat og drikke	5 l/pd
Oppvask	15 l/pd
Rengjøring	5 l/pd
Klesvask	30 l/pd
Bilvask	5 l/pd
Diverse	5 l/pd
Til sammen	150 l/pd

Lagt til en sikkerhet på 50 l/pd blir 200 l/pd lagt til grunn som fremtidig husholdningsforbruk.

10.2.2 Offentlig forbruk

Det offentlige forbruket inkluderer vannverkets eget forbruk til rengjøring, brannslukking, spyling av ledninger og gater, vanning av parker etc. og forbruk til offentlige bygg. Utenom offentlige bygg er det estimert et forbruk på maks. 25 l/pd. Målinger på offentlige bygg viser et forbruk i størrelsesorden 20 – 30 l/pd. Med bakgrunn i manglende målinger antas et totalt offentlig forbruk på 50 l/pd.

10.2.3 Industriforbruk

Samlet forbruk for industribedrifter med mer enn 1 000 m³ pr. år var i 1999 cirka 150 000 m³ eller cirka 65 l/pd. Det er ikke alle bedrifter som kommer inn under ovenfor nevnte kategori. Det antas imidlertid at forbruket til de øvrige ikke vil ha innvirkning på totalen.

Utenom Sortland vannverk er det ikke større industriuttak for de andre vannverkene.

Vannforbruket i industrien vil sannsynligvis ikke øke i fremtiden på grunn av økt resirkulering, intern prosessomlegging og som følge av det stigende avgiftsnivået, særlig på avløpssiden.

Det må imidlertid legges inn en reserve for fremtidig etablering av storforbrukere. Det tas høyde for 4-5 storforbrukere for Sortland vannverk i dimensjonerende år.

10.2.4 Hagevanning og frosttapping

På årsbasis utgjør hagevanning i Sortland små vannmengder. I tørre perioder om våren/sommeren er det mulig at det kan registreres noe øket vannforbruk som følge av hagevanning. Spissbelastning som følge av hagevanning vil gi seg utslag i reduksjon i trykket for abonnenter som ligger høyt og på endeledninger/ledninger med begrenset kapasitet.

Dersom hagevanning blir et problem foreslås at Sortland kommune innfører restriksjoner på hagevanning.

Ut fra ovenstående dimensjoneres ikke vannverket for hagevanning.

Ut fra erfaringer foregår det en del frosttapping i ledningsnettet. Det er imidlertid vanskelig å tallfeste denne frosttappingen, og den legges derfor inn i tallene for lekkasjer.

10.2.5 Jordbruksvanning

For de kommunale vannverkene i Sortland kommune er det i dag ikke nevneverdige uttak av vann til jordbruksvanning. Imidlertid leverer Holand vannverk en betydelig vannmengde til Kleiva Landbrukshøgskole.

Dette har sammenheng med de klimatiske forholdene i området, som normalt gir vekstvilkår uten kunstig vanning. Vannverkene i Sortland kommune dimensjoneres følgelig i utgangspunktet ikke for jordbruksvanning. Jordbruksvanning kan tillates i den grad nettet har kapasitet for dette. Ved knapphet på vann bør kommunen regulere vanningen. Hvis det i fremtiden, mot formodning, skulle melde seg større behov for vann til jordbruksvanning, bør uttakene få vannmåler og antallet begrenses. I tilfelle bør slik vanning foregå på nattetid, da kapasiteten i nettet er størst på grunn av at personforbruket er lavest.

Vannforsyning til husdyr utgjør for alle områder små andeler av totalforbruket.

10.2.6 Lekkasje

Lekkasjeandelen er generelt høy i norske vannledningsnett. Dette omfatter lekkasjer på hovedledninger og stikkledninger, frosttapping og lekkasjer/sløsing inne hos abonnentene. Ofte er det store lekkasjer i ledningsnettet som bidrar mest.

Lekkasjene er større i Norge i forhold til andre land på grunn av følgende forhold:

- Generelt god tilgang på vann med lave kostnader
- Generelt høyt trykk i ledningsnettet
- Dårlig anleggsutførelse
- Mangel på drift og kontrollsystem for å holde nettet tett

Det siste forholdet er det viktigste.

Det er ikke utført systematisk aktiv lekkasjesøking i Sortland kommune. Kommunen praktiserer i dag, i likhet med mange andre kommuner, passiv lekkasjekontroll. Dette vil si at kun de lekkasjene som blir rapportert av publikum eller oppdaget tilfeldig blir reparert.

Ut fra registrert forbruk er lekkasjeforbruket i Sortland vannverk, Holand vannverk og Blokken vannverk høyere enn ønskelig.

Erfaringstall fra undersøkelser i Norge viser at ved passiv lekkasjekontroll ligger lekkasjer på døgnbasis mellom 300 og 600 l/pd. Ved jevnlig lytting reduseres lekkasjene til mellom 200 og 300 l/pd. Ytterligere lekkasjesøking vil få lekkasjene ned mot 150 l/pd.

Sortland kommune anbefales å innføre aktiv lekkasjekontroll, noe som burde medføre maks. 200 - 250 l/pd som fremtidig lekkasjeforbruk for Sortland vannverk. For de små vannverkene består ledningsnettet hovedsakelig av plastrør av relativt ny dato. Det er ikke rapportert problemer med lekkasje og vanntap består hovedsakelig av frosttapping etc. For disse vannverk benyttes 150 l/pd som lekkasjeforbruk. Ut fra foreliggende registreringer har Blokken vannverk vesentlig høyere vannforbruk enn ønskelig. Uten at det foreligger sikre opplysninger, vil antas at de eldste ledninger for Blokken vannverk ikke er av plast og at lekkasjene skjer i disse ledningene.

Motivasjon for å innføre lekkasjekontroll og få redusert lekkasjene er normalt følgende:

- Redusere driftskostnader til pumping og vannbehandling.
- Bedre trykkforholdene i nettet under belastningstopper og frigjøre kapasitet.
- Unngå investeringer for å øke kapasiteten.
- Redusere kostnader og volum for fremtidig utbygging av høydebassenger.
- Redusere reparasjonskostnader for ledningsnett ved å begrense lekkasjer og dermed også skadevirkninger/følgeskader.
- Færre driftsforstyrrelser i vannforsyningen ved at lekkasjer oppdages på et tidligere tidspunkt og repareres kontrollert.

10.3 Befolkningsutvikling

Vannforsyningsanlegg planlegges i et meget langsiktig perspektiv og må derfor dimensjoneres for fremtiden. Befolkningsmønsteret varierer både i forhold til mengde og lokalisering, og dette må tas hensyn til ved utbygging og rehabilitering av vannforsyningsanlegg.

Det er tatt hensyn til en økning i folke­mengde for de forskjellige vannverk.

Tabell 10.2 *Befolkningsutvikling for de ulike vannverkene.*

Vannverk	Befolkning 2014	Befolkning 2020
Sortland	6 110	8 090
Blokken	100	100
Nevernes	56	56
Østre Godfjord	70	70
Vestre Godfjord	112	112

10.4 Dimensjonerende vannforbruk

Det er ikke gjort ny gjennomgang av spesifikt vannforbruk i arbeidet med denne planen. Den gjennomgangen som ble gjort i forrige runde brukes derfor på nytt. Det kan med stor sikkerhet antas at forbruket er relativt uforandret.

10.4.1 Årsforbruk

Tabell 10.3 *Spesifikt vannforbruk for vannverk i Sortland kommune for år 2002*

Kategori	Enhet	Sortland	Maurnes	Nevernes	Blokken	Godfjord
Husholdningsforbruk	l/pd	175	175	175	175	175
Offentlig forbruk	l/pd	50	50	50	50	50
Industri	l/pd	65	0	0	0	0
Lekkasjer	l/pd	318	100	250	710	250
Sum	l/pd	607	325	475	935	475
Befolkning tilknyttet	pers.	6 310	518	53	170	182
Årsforbruk	1000 m ³	1 400	61	9	58	32

Godfjord vannverk inkluderer både Østre og Vestre vannverk.

Årsforbruk for Nevernes og Godfjord er ikke målt og derfor basert på beregninger.

Tabell 10.4 *Spesifikt vannforbruk for vannverk i Sortland kommune for år 2020*

Kategori	Enhet	Sortland	Nevernes	Blokken	Godfjord
Husholdningsforbruk	l/pd	175	175	175	175
Offentlig forbruk	l/pd	50	50	50	50
Industri	l/pd	65	0	0	0
Reserve – industri	l/pd	60	200	200	200
Lekkasjer	l/pd	250	150	150	150
Sum	l/pd	600	575	575	575
Befolkning tilknyttet	personer	8 470	98	215	146
Årsforbruk	1000 m ³	1 855	20	45	31

Godfjord vannverk inkluderer både Østre og Vestre vannverk.

10.4.2 Dimensjonerende vannmengde

Ut fra historiske data over flere år, er maks døgn- og timeforbruk beregnet.

Definisjonen av maks døgnfaktor og maks timefaktor er som følger:

Maks døgnfaktor: maks døgnforbruk / midlere årsdøgn
Maks timefaktor: maks timeforbruk / midlere timeforbruk i maksimaldøgnnet

Følgende maks. døgn- og timefaktorer er brukt i de videre beregninger:

Maks. døgnfaktor: 1,5
Maks. timefaktor: 1,5 – 3,0

Tabell 10.5 Dimensjonerende vannmengde i år 2020 for de ulike vannverk

Vannverk	Befolkning år 2020	Spes. forbruk	Midlere forbruk		Maks. døgn		Maks. time
	personer	l/pd	m ³ /d	l/s	m ³ /d	l/s	l/s
Sortland vannverk	8 090	600	5 082	56	7 623	88	132
Nevernes vannverk	98	575	56	0,65	84	1,0	3
Blokken vannverk	215	575	124	1,4	186	2,2	5
Østre Godfjord vannverk	52	575	30	0,35	45	0,52	1,5
Vestre Godfjord vannverk	94	575	54	0,65	81	0,9	2,5

Vannbehandlingsanlegg og hovedledninger dimensjoneres for maks. døgnforbruk og utjevning av timeforbruk skjer i høydebasseng.

Fordelingsnett dimensjoneres for maks. time og brannvannsuttak, med midlere forbruk i nettet for øvrig.

11 FREMTIDIG VANNFORSYNING

Sortland kommune prioriterer tiltak for heving av vannkvaliteten og godkjenning av vannverk i denne planperioden. Det er av stor betydning at vannverkene i alle deler av kommunen blir godkjent og at kommunen kan tilby innbyggere og næringsliv en tilfredsstillende vannforsyning. Dette er et viktig element for å gjøre det attraktivt for virksomheter og privatpersoner å etablere seg i Sortland kommune.

Det er også viktig å bygge ut ledningsnett slik at krav til brannvannsdekning oppfylles og nye områder kan bygges ut innenfor eller i nærheten av vannverkets dekningsområde.

Hovedutfordringen for vannforsyningen i hele Sortland kommune er å få alle vannverkene godkjent av Mattilsynet. Dette gjelder i første rekke kommunale vannverk som forsyner flest innbyggere, men også de private vannverkene står foran store utfordringer.

Sortland kommune må derfor velge hvilken struktur som skal bygges i forhold til framtidig vannforsyning i hele kommunen. Dagens situasjon er at det er mange små vannverk innenfor et begrenset område på Sortland og omkringliggende tettsteder. Økte krav til behandling gjør at det blir mer lønnsomt å bygge ut ledningsnett for å slå sammen vannverk og dermed begrense antall behandlingsanlegg. Hovedplanen legger derfor opp til en utbyggingsstrategi som gjør muligjør en sammenkobling med Sortland vannverk for kommunale og private vannverk. Dette gjøres ut fra at det på lengre sikt gir lavere totale kostnader og dermed lavere gebyrer.

11.1 Private vannverk

Enkelte private vannverk har tidligere henvendt seg til Sortland kommune og ønsker at kommunen skal overta drift og eierskap. Dette må vurderes ut fra vannverkens historie og status. Mange private vannverk har gjennom tidene hatt lavere gebyrer enn de kommunale, og har ikke oppgradert vannverkene til den standard som kreves for godkjenning i dag. Ved overtakelse kan kommunen dermed påta seg ansvar for oppgradering som må belastes kommunens øvrige abonnenter. Slike forhold er viktige å vurdere ved eventuelle overtakelser.

11.2 Lekkasje

Neste utfordring består i å fornye ledningsnett slik at lekkasjer og innlekking reduseres til et akseptabelt nivå. Det er av stor betydning for vannkvalitet hos sluttbrukere at også ledningsnett

holder en god nok standard. Lekkasje fører til tap av behandlet vann, men kan også medføre forurensning av vannet ved innlekking i trykkløse ledninger. Fornyelse av ledninger må følge en strategi som også gjør det nye Sortland vannverk bedre i stand til å utvide forsyningsområdet til å omfatte de omkringliggende tettstedene.

Øvrige tiltak utsettes inntil dette er gjennomført, men legges allerede nå inn i kommunens handlingsplaner.

11.3 Administrative tiltak og planarbeid

Følgende tiltak vil være nødvendig å gjennomføre for å heve standarden for vannverkene opp på dagens nivå, samt legge til rette for videre utvikling av kommunen.

11.3.1 Godkjenning av vannverkene

Sortland kommune må fortsette prosessen med godkjenning av de kommunale vannverkene.

11.3.2 Vannprøver

Vannprøveprogram utføres i henhold til krav i Drikkevannsforskriften. Det skal tas vannprøver for dokumentasjon av råvann og nettvann i alle kommunale vannverk.

11.3.3 Klausulering og beskyttelse

Det skal gjennomføres beskyttelse av kilder og nedslagsfelt i alle kommunale vannverk, fortrinnsvis gjennom tinglyste avtaler mellom Sortland kommune og grunneiere, og eventuelt ved klausulering.

11.3.4 Internkontroll

Internkontrollsystem i henhold til "Forskrift om internkontroll for å oppfylle næringsmiddelovngivningen" utarbeides for alle vannverk.

11.3.5 Beredskapsplan

Det skal utarbeides en felles beredskapsplan for alle vannverkene i kommunen. Planen skal inneholde prosedyrer for ivaretagelse av vannforsyningen i tilfelle forstyrrelser eller krisesituasjoner oppstår. Beredskapsplanen er en delplan til hovedplan vannforsyning.

11.3.6 Forurensning og smitte på nettet

Alle abonnenter med potensiell smitte- og forurensningsfare skal kartlegges, og der det er aktuelt skal abonnentene pålegges å montere tilbakeslagsventil for å hindre smitte eller forurensning.

11.3.7 Driftskontrollanlegg

Driftskontrollanlegget må utvides, slik at alle nåværende og fremtidige vannverksinstallasjoner kan overvåkes. Utestasjoner etableres ved utbygging av nye installasjoner og disse tilkobles driftscentralen.

11.3.8 Ledningskartverk

Ledningskartverket må oppdateres slik at det gir en fullstendig oversikt over kommunens samlede ledningsinstallasjoner. Herunder skal ledningenes status, materiale, alder og dimensjon registreres. Ledningskartverket er et viktig verktøy for planlegging av saneringstiltak og utskifting av ledninger. Bruk av modelleringsverktøy for ledningsnettet avhenger også av at kartverket er oppdatert.

11.3.9 Saneringsplan

For å redusere omfanget av lekkasjer, behov for spyling og andre driftstiltak, bør det utarbeides en detaljert saneringsplan for vannverkene. Saneringsplanen har som hovedmål å redusere lekkasjene og å heve den generelle standarden på ledningsnett og kummer. Det skal utarbeides en felles saneringsplan for vannforsyning og avløp i Sortland kommune, og tiltakene i hovedplan vannforsyning samkjøres med tilsvarende saneringstiltak innen avløpssektoren. I budsjett og handlingsplan tas med utskifting av en stipulert mengde ledningsstrek.

11.3.10 Lekkasje kontroll

Aktiv lekkasje kontroll gjennomføres. I den sammenheng skal det installeres vannmålere på sentrale steder for å overvåke vannforbruket i avgrensede soner. Vannmålerne kobles opp mot

driftskontrollanlegget for grovlokalisering av lekkasjer. I handlingsplanen tas det med en antatt mengde vannmålere.

11.3.11 Driftsplaner

Det må utarbeides driftsplaner for forebyggende vedlikehold, herunder spyleplan med faste rutiner. Rutiner for pluggkjøring må også inngå. Sjekkliste i driftsplanen fungerer som dokumentasjon på miljødelen av HMS. Driftsplanen skal også avdekke potensiell fare for tilbakeslag av forurenset vann til det kommunale ledningsnett fra abonnentene.

11.3.12 Trykksoneinndeling

Det utarbeides en plan for trykksoneinndeling for hele det nye Sortland vannverk. For de andre vannverkene vurderes behov for trykksoneinndeling etter omfanget.

11.3.13 Gebyrforskrift

Gebyrforskriften revideres og tilpasses ny statlig forskrift.

11.3.14 Leveringsdeklarasjon

Det er utarbeidet en serviceerklæring, hvor abonnentenes og kommunens rettigheter og plikter klargjøres.

11.3.15 Vannleveranse til andre vannverk

Der det måtte mangle, bør det innledes forhandlinger vedrørende vannleveranse til andre vannverk, permanent eller i en krisesituasjon. Herunder gjøres også vurderinger overtakelse og sammenslåing av vannverk.

11.3.16 Brannvannsløyper

De kommunale vannverkene skal normalt ha kapasitet til å levere brannvann i henhold til kravene i teknisk forskrift til Plan- og bygningsloven i alle deler av forsyningsområdene. For å avdekke hvor det eventuelt er problemer med dårlig brannvannsdekning, bør det etableres en modell av ledningsnett eller gjennomføres tappeprøver/kapasitetsprøver i områder der kapasiteten er usikker. Ved utbygging i områder der det ikke er dekning i eksisterende ledningsnett må ansvaret for å oppfylle dette avklares før utbyggingen starter.

11.3.17 Avtaler med gamle vannverk

Det er behov for en opprydding i ulike avtaler med vannverk som kommunen tidligere har overtatt. Målsetting er harmonisering og derigjennom like vilkår for alle abonnenter. Dette arbeidet vil ha betydning for evt senere overtakelse av private vannverk.

11.4 Beskrivelse av tiltak

Før tiltak på vannverkene gjennomføres, utarbeides det skisseprosjekt og forprosjekt. I forprosjektet utredes alternative metoder og kostnader før endelig løsning velges. Det er i handlingsplanen tatt med kostnader for å dekke aktuelle metoder.

Før planlegging av nye tiltak i områder som tidligere ikke er berørt skal kulturminnemyndighetene ha saken til uttalelse i god tid før tiltaket er planlagt igangsatt.

11.4.1 Sortland vannverk

Kilde/råvann

Storvatnet skal fortsatt være hovedkilde for Sortland vannverk.

Alle tiltak i henhold til klausuleringsbestemmelsene ved Storvatnet er gjennomført. Dermed er det formelle rundt kildebeskyttelsen på plass, men området er mye brukt og det er mange typer aktiviteter der. Både trafikk og ferdsel gjør at kilden er utsatt for forurensningsfare. Kilden overvåkes, men det gjøres ingen fysiske tiltak i nedslagsfeltet. Det gjøres ingen tiltak ved Evatnet.

Lilandsvatnet skal være reservekilde for vannverket og bør ha større kapasitet for uttak enn i dag. Det er derfor tatt med kostnader til reguleringsdam i handlingsplanen, men dette utføres ikke før i 2022.

Vannbehandling

Det tas ikke med tiltak på vannbehandlingsanlegget for Sortland vannverk. Desinfeksjonstrinnet anses å være tilstrekkelig og kapasiteten for behandlet vann kan utvides når behovet oppstår.

Høydebasseng

For alle vannverk anbefales at behandlingsanlegg primært plasseres foran høydebasseng. Dette vil gi et reservevolum med behandlet vann i tilfelle brudd på overføringssystemet. Behandlingsanlegget kan da også dimensjoneres for maks. døgnforbruk ved at timevariasjoner tas fra bassenget.

Tilstrekkelige bassengvolumer med rensset vann er viktig i driften av vannverket. Det er alltid en fare for at viktige elementer og rørstrekninger kan bli satt ut av drift. Et reservevolum vil gi nødvendig tid til utbedring av forstyrrelser som oppstår i den ordinære vannleveransen.

Kapasiteten til behandlingsanlegget for Sortland vannverk vil etter hvert bli for liten. Dersom bassengvolumet økes for vannverket, vil tidspunktet for kapasitetsbrist utsettes.

Dagens bassengvolum på 1 500 m³ i Sortland vannverk må vurderes utvidet med inntil 5 000 m³ fordelt på fire nye bassenger og totalvolumet blir da på 6 500 m³. Bassengene bygges på Sortland sentrum, Liland, Kleiva og ved Litlheia. De utføres av elementer fra valgt leverandør, og i nærheten av dagens basseng med samme nivå for vannspeil. Dette er tatt med i handlingsplanen Bassengene plasseres ute i distribusjonssystemet, og da må trykksone gjennomgås med tanke på justeringer og eventuelt behov for trykkøkning for å få fram vann til bassengene.

Det må bygges nytt høydebasseng på strekningen Strand/Sigerfjord. Det er tatt utgangspunkt i prefabrikkert basseng og dette plasseres opp langs eksisterende veg i Litlheia. Bassenget legges med vannnivå på cirka kt. 70 og får volum på cirka 1 000 m³. Bassenget bygges ut som et bufferbasseng, med styring av nivå ved hjelp av ventil på hovedledning før avgreining til bassenget.

Det må bygges nytt basseng på strekningen mot Holand. Det er tatt utgangspunkt i prefabrikkert basseng, plassert ovenfor Kleiva Landbruksskole. Bassenget legges med vannspeil på cirka kt 65 og får volum på cirka 500 m³. Bassenget vil være en sikkerhet for vannleveranse til landbruksskolen ved brudd på overføring fra Sortland.

Trykkreduksjon

Målet er å få ned antall reduksjonsventiler for vannverket. Ved å koble sammen enkelte ledninger bør antall forsyningssoner og antall reduksjonsventiler kunne reduseres. Det tas i denne sammenheng med 300 meter nytt ledningsanlegg. Det er spesielt midtre sone som er mye oppdelt i dag. En del omkobling i kummer kan også bli aktuelt. Det er ikke definert hvor ledningsanlegg skal bygges og i hvilke kummer omkobling skal skje. Hvor tiltak som må gjennomføres i tilknytning til dette må utredes i eget forprosjekt.

Trykkøkning

Trykkøkning for høyereliggende bebyggelse i Sigerfjord må etter hvert vurderes, men det tas ikke med noen tiltak vedrørende trykkøkning i denne planen.

Ledninger

I forbindelse med tilkobling av Holand vannverk til Sortland vannverk er ny overføringsledning fra Sortland etablert. Det kan bli behov for en mindre trykkøkningstasjon for leveransen fram mot Holand. Hovedplanen tar i tillegg høyde for legging av forsyningsledninger på samme strekning. Utbyggingen kan oppdeles i trinn, avhengig av tilgjengelige bevilgninger.

Jennestad vannverk har tidligere uttrykt ønske om å overlevere vannverket til Sortland kommune. Dette vil i tilfelle innebære at vannverkene sammenkobles i området ved Ramnflauret. Likeledes er det planer om tilrettelegging for industri i området ut mot Ramnflauret. Et nytt industriområde med brannvannsdekning vil kreve betydelige vannmengder. Det er usikkert om dette kan dekkes ved levering via ledningsnett i vannverket. Dette kan medføre at det delvis må forsterkes et ledningsstrek og delvis legges ny ledning mellom Sel og Jektbogen. Det er derfor tatt med 2 000 m ledningsanlegg i handlingsplanen. Alternative kilder er ikke vurdert, men det kan være aktuelt å bruke sjøvann til slokkevann.

Det må legges nye ledning for tilførsel av forsyningsvann til nye høydebasseng og sammenkoblinger i forsyningsystemet. Det gjelder følgende områder:

Tabell 11.1: Nye vannledninger

Sted	Lengde (m)
Litltheia	900
Holand/Kleiva	400
Jennestad/Ramnflauget	2 000
Eidbukta	2 000

Det må også settes ned en del kummer og andre installasjoner på ledningene, men dette spesifiseres nærmere i den videre planleggingen.

11.4.2 Holand vannverk

Holand vannverk legges inn under Sortland vannverk. Alle abonnenter skal tilknyttes Sortland vannverk. Til de eiendommene som gjennom tidligere avtaler har mottatt gratis forsyningsvann skal det leveres ubehandlet vann direkte fra Holandsvatnet.

11.4.3 Maurnes vannverk

Maurnes vannverk skal i framtida være reserveforsyning til Sortlandvannverk. Maurnes skal ikke være et selvstendig vannverk i framtida, men inngå i vannforsyningssystemet i Sortland som en del av Sortland vannverk.

11.4.4 Blokken vannverk

Kilde/råvann

I strenge kuldeperioder har det vist seg at tilsiget til dagens inntak fryser til. Av denne grunn er det å foretrekke at vannverket får ny kilde slik at sikker vannforsyning kan opprettholdes.

Vannverket mangler i dag reservekilde. MøIndalselva beholdes som hovedkilde.

Det er tidligere boret tre ganger etter grunnvann uten ønsket resultat. Det gjøres ikke nye forsøk med denne metoden, men reservemagasin erstatter alternativ løsning.

Behandlingsanlegg

Uavhengig av valgt hovedkilde må ha utvidet vannbehandling gjennomføres. Klausulering av nedslagsfeltet kan bli omfattende og tilstrekkelig hygienisk barriere må påregnes løst i behandlingsanlegget. Behandlingsanlegget bygges ut med tilstrekkelig hygienisk barriere. Trykkøkning mot distribusjonsnettet vurderes.

Høydebasseng

Det må bygges reservemagasin i form av basseng. Det er tatt utgangspunkt i basseng plassert sammen med nytt behandlingsanlegg. Bassenget legges med vannivå tilpasset aktuell tomt og får volum tilpasset beregnet forbruk for inntil 24 timer.

11.4.5 Nevernes vannverk

Kilde/råvann

Vannverket mangler reservekilde, og ved svikt i forsyningen kjøres det vann ut til abonnentene. Det skal vurderes om det er aktuelt å gjennomføre prøveboring etter grunnvann. Ved positivt resultat for mengde og vannkvalitet, vurderes skifte av hovedkilde.

Vannbehandling

For Nevernes vannverk må det bygges behandlingsanlegg. Siling, desinfisering og korrosjonskontroll er tatt med som aktuell prosess. Det bør imidlertid være avsatt plass for utvidelse av behandlingsanlegget, dersom fargefjerning må innføres. Behandlingsanlegget plasseres i

utgangspunktet i nærheten av reduksjonsventil ved fylkesvegen. Anlegget bygges eventuelt i tilknytning til rentvannsmagasin. Det må legges nye ledninger og adkomstveg frem til tomten.

Uten magasin kan tilstrekkelig trykk opprettholdes gjennom behandlingstrinnene og direkte ut på distribusjonsnettet. Dersom fargefjerning skal innføres, vil de mest aktuelle metoder være avhengig av at det etableres rentvannsmagasin.

Det tas med kostnader til behandlingsanlegg med rentvannsmagasin i handlingsplanen.

Trykkreduksjonsanlegg

Dagens trykkreduksjonsanlegg ved fylkesvegen kobles ut ved at reduksjon av trykket fra kilde tas i behandlingsanlegget. Tiltaket er begrenset og er derfor ikke tatt med i handlingsplanen.

Høydebasseng

For Nevernes vannverk må det bygges reservemagasin i form av basseng. Bassenget får et volum tilpasset beregnet forbruk i inntil 24 timer. Det er i handlingsplanen tatt utgangspunkt i et integrert basseng plassert ved behandlingsanlegget. Alternativt kan det bygges nytt prefabrikkert basseng i skråningen opp mot Støyten. Et slikt basseng kan legges med vannivå på kt. 65 – 70. Det må i dette tilfellet bygges atkomstveg og ledningsanlegg til og fra bassenget.

11.4.6 Østre Godfjord vannverk

Kilde/råvann

Gunnedalselva opprettholdes som kilde for Østre Godfjord vannverk. I handlingsplanen tas det med kostnader til utbedring av eksisterende dam.

Vannbehandling

Det må bygges nytt behandlingsanlegg ved dette vannverket. Siling, desinfisering, pH-heving og fargefjerning (inkludert hygienisk barriere) er tatt med som aktuell prosess. Det utredes mulighet for at behandlingsanlegg og reservemagasin kan plasseres høydemessig slik at pumping unngås. I handlingsplanen er det tatt med kostnader til behandlingsanlegg med integrert rentvannsmagasin.

Høydebasseng

Det bør det bygges reservemagasin i form av høydebasseng. Bassengvolum tilpasset beregnet forbruk inntil 24 timer.

11.4.7 Vestre Godfjord vannverk

Kilde/råvann

Innerelva beholdes som hovedkilde for Vestre Godfjord vannverk

Vannbehandling

Det tas med kostnader til enkelt behandlingsanlegg med siling, UV-desinfisering og integrert rentvannsmagasin i handlingsplanen. Tilsvarende løsning som Østre Godfjord.

Høydebasseng

Se beskrivelse for Østre Godfjord

12 VANNKVALITET

12.1 Overordnede behandlingskrav

I "Forskrift om vannforsyning og drikkevann" (Drikkevannsforskriften), fastsatt av Sosial- og helsedepartementet 04.12.2001, er det stilt krav til ethvert vannforsyningssystem som skal levere vann til drikke, andre næringsmiddelformål eller hygienisk bruk.

Krav om godkjenning

Ethvert vannforsyningssystem som skal levere vann til flere enn 50 personer eller 20 husstander eller hytter, til helseinstitusjon, skole/barnehage eller næringsmiddelvirksomhet, skal ha godkjenning etter bestemmelser i Drikkevannsforskriften.

Vannbehandling

I Drikkevannsforskriften stilles det krav til vannbehandlingen som skal sikre at alt vann fra godkjenningsspliktige vannforsyningssystem er hygienisk betryggende. Som et minimum skal alt vann være desinfisert eller behandlet for å fjerne eller drepe smittestoffer.

For godkjenningsspliktige vannverk innebærer kravet om hygienisk sikring at det totalt i vannforsyningssystemet til sammen må være minimum to hygieniske barrierer for å hindre at smittestoffer og/eller helseskadelige forbindelser kan nå fram til forbrukerne.

Kap 7.2 viser til en ny rapport fra Norsk Vann der det omtales «tilstrekkelig hygienisk barriere» i stedet for det tidligere kravet om to uavhengig barrierer. Rapporten er ikke klar før høsten 2014, men konklusjonene forventes å bli som beskrevet på side 15 i denne planen.

Materialvalg, dimensjonering og kjemikalier.

Det stilles krav til materialvalg og dimensjonering av transportsystem og vannbehandlingsanlegg samt stoffer som benyttes ved behandling av drikkevann.

Transportsystemet og vannbehandlingsanlegg skal være tilstrekkelig dimensjonert slik at vannbehandlingen fungerer tilfredsstillende og kravene til drikkevannskvalitet overholdes og at kravene til tilfredsstillende vannkvalitet og mengde kan opprettholdes under reparasjons- og vedlikeholdsarbeider, filterspyling, renhold m.m.

Drikkevannsforskriften gir bestemmelser og krav til kvaliteten på drikkevannet.

Drikkevannet skal, når det stilles til disposisjon for brukeren, være hygienisk betryggende, klart og uten fremtredende lukt, smak og farge. Det skal ikke inneholde fysiske, kjemiske eller biologiske komponenter som kan medføre risiko for helseskade i vanlig bruk.

Drikkevannsforskriften setter kvalitetskrav til vann levert gjennom ledningsnett til mottaker.

For de stoffene det er satt grenseverdier for gjelder følgende tiltakstyper dersom grenseverdien blir overskredet:

Generelt: Ved overskridelse av grenseverdier skal det umiddelbart iverksettes tiltak for å avdekke årsaken til overskridelsen. Tilsynsmyndighetene skal varsles.

Tiltakstype A: Det skal umiddelbart iverksettes tiltak for å bringe parameterverdien under grenseverdien. Tilsynsmyndighetene skal umiddelbart varsles. Dispensasjon kan ikke gis.

Tiltakstype B: Nødvendige tiltak skal gjennomføres så snart som mulig for å bringe parameterverdien under grenseverdien. Tilsynsmyndighetene skal varsles. Dispensasjon kan gis av godkjenningssmyndigheten for et begrenset tidsrom.

Tiltakstype C: Nødvendige tiltak skal gjennomføres så snart som mulig for å bringe parameterverdien under grenseverdien. Tilsynsmyndighetene skal varsles og kan gi dispensasjon.

I tabellen nedenfor er grenseverdi og tiltakstype for noen parametere vist.

Tabell 12.1: Kvalitetskrav for drikkevann.

Parameter	Grenseverdi	Tiltakstype	Merknader
Koliforme bakterier, /100 ml	0	B	Skal ikke påvises
E. coli, / 100 ml	0	A	Skal ikke påvises
Clostridium perfringens, /100 ml	0	A	Skal ikke påvises
Kimtall 22 °C	-	C	Verdier over 100 må undersøkes
PH, surhetsgrad	6,5-9,5	C	Skal ikke være korrosivt.
Turbiditet, FNU	1	B	Behandlingsanlegg

Turbiditet, FNU	4	C	Hos abonnent
Fargetall, mg / l Pt	20	B	
Alkalitet, mmol/l	0,6-1,0	-	Anbefalt, ikke krav
Kalsium, mg/l	15-25	-	Anbefalt, ikke krav
Jern, mg/l	0,2	C	
Mangan, mg/l	0,05	C	

Overfor er en del sentrale parametere for norske forhold tatt med. Anbefalte verdier gjelder for beskyttelse av rør og rørdeler av kobber, messing og sementbasert materiale.

I det følgende er det gitt en kort forklaring av de viktigste parameterne for vannkvalitet.

12.1.1 Koliforme bakterier

Koliforme bakterier er bakterier som tilhører den normale tarmflora hos mennesker og varmblodige dyr og kalles fekale bakterier. Koliforme bakterier brukes som indikator på om vannet er forurensset med tarmbakterier fra mennesker eller dyr.

12.1.2 Clostridium perfringens

Clostridium perfringens er en indikasjon på humanpatogene fekale mikroorganismer med lang overlevelsestid utenfor tarmen. Det tenkes da spesielt på virus og parasitter.

Funn av Clostridium perfringens etter vannbehandling skal avstedkomme en undersøkelse, og Clostridium perfringens i råvannet er et signal om å utrede behovet for vannbehandling.

12.1.3 Giardia lamblia

Giardia lamblia er en parasitt som kan infisere mage-tarmkanalen hos mennesker. Symptomer er oftest oppkast, magekramper og diaré. Kan ikke fjernes ved hjelp av klor eller filtrering. UV-bestråling har vist seg å fjerne parasitten.

12.1.4 Kimtall

Kimtall brukes som parameter for tilstedeværelse av mikroorganismer som bryter ned lett nedbrytbart organisk stoff. Kimtall kan benyttes til å bestemme effekten av desinfisering, til kontroll av ledningsnett med hensyn til slamansamlinger (innvendig begroing) og om vannet er tilført lett nedbrytbart oppløst organisk stoff.

Denne parameteren benyttes dels til å kontrollere desinfeksjonseffekten og dels til å kontrollere eventuelt omfang av begroing i distribusjonsnettet.

12.1.5 pH - surhetsgrad

pH er et mål på vannets innhold av hydrogenionkonsentrasjon (H_3O^+). pH angir surhetsgraden i vannet og angis med tall mellom 0 og 14. Vann med pH 7 betegnes som nøytralt, vann med pH < 7 som surt (lav pH-verdi) og vann med pH > 7 som alkalisk (høy pH-verdi).

Vann med lave og svært høye pH-verdier virker tærende og kan forårsake utløsning av helseskadelige stoffer fra rørmateriale og armatur.

pH bør ligge på et minimum på 7,5, men ideelt bør pH ligge i området 8,0-8,5.

12.1.6 Turbiditet

Turbiditet, eller uklarhet i vann, kan beskrives som nedsatt gjennomsiktighet forårsaket av finpartikulært materiale og er et uttrykk for hvor mye partikler vannet inneholder. Generelt er turbiditeten i norske råvannskilder under grensen for "god vannkvalitet".

12.1.7 Fargetall

Fargetallet er et mål for vannets farge og således en måleenhet for hvor mye humus/naturlig organisk materiale som er i vannet. Humus er i hovedsak et estetisk problem, og humusinnholdet kan i overflatevann være så høyt at vannet har en synlig gulbrun farge. Mye humus kan også føre til økt korrosjon på ledningsnettet.. I tillegg er det påvist at humus reduserer desinfeksjonseffekten, samt kan reagere med klor og danne potensielt skadelige klororganiske forbindelser.

12.1.8 Alkalitet

Alkalitet er vannets evne til å nøytralisere en sterk syre til en bestemt pH-verdi. Pr. definisjon er alkaliteten lik 0 når $\text{pH} < 4,5$. Høy alkalitet vil beskytte ledningsnettets mot korrosjon fordi dette virker korrosjonsbeskyttende, hindre utfelling av tungmetaller fra ledningsnettets. Høy alkalitet bidrar til enklere å holde en høy og stabil pH og derfor hindre store svingninger i vannets surhetsgrad.

12.1.9 Kalsium

Lavt innhold av kalsium gir bløtt vann. Kalsium reduserer utvaskingen av sementmaterialer og i tillegg fremmer kalsium dannelse av korrosjonsbeskyttende belegg i støpejernsrør. Kalkfattig surt vann kan gi problemer med korrosjon og i vannbehandlingen tilsettes kalk for å redusere korrosjon på ledningsnettets.

Størstedelen av norske vannverk har bløtt vann og det sies at kalsium gir vannet god smak, og at det har en helsemessig positiv betydning.

For mye kalsium eller kalsium sammen med magnesium, forårsaker hardt vann.

12.1.10 Jern

Inntak av jern fra drikkevann har ingen helseskadelige effekter, men utfelt jern i vannet vil kunne redusere desinfeksjonseffektiviteten. Vann som er grumsete av jernutfellinger er lite estetisk og smaker dårlig. I tillegg kan vann med høyt jerninnhold ($> 0,2$ mg Fe/l) misfarge klær og føre til brune utfellinger på sanitærutstyr.

12.1.11 Mangan

Mangan kommer normalt fra berggrunnen. Inntak av mangan i drikkevann har ingen helsemessige effekter. Utfelt mangan i vannet kan ha indirekte helseeffekt ved at desinfeksjonseffektiviteten på UV-anlegg reduseres slik at patogene (sykdomsfremkallende) organismer slippes ut på nettet. I tillegg gir høye konsentrasjoner av mangan dårlig smak.

12.1.12 UV-transmisjon

UV-bestråling er elektromagnetisk stråling med bølgelengde 100- 400 nm. Dette er området mellom røntgenstråling og synlig lys. Ved måling av UV-transmisjon bestemmes vannets gjennomtrengelighet for UV-stråler ved bølgelengde 254 nm i et spektrometer. Transmisjonen er den delen av strålingsenergien som gjenstår etter en viss veilegde.

Transmisjonsevnen er særlig avhengig av vannets innhold av organisk stoff. Råvann med høyt fargetall må derfor filtreres før UV-bestråling.

13 ØKONOMI

13.1 Handlingsplan

Det legges opp til investeringer innenfor årlige rammer på cirka åtte millioner kroner. Disse rammene er fastsatt etter vurderinger av behov for tiltak og beregning av konsekvenser for gebyrutviklingen. Faktiske investeringer vil variere, men gebyrøkonomien utjevnes over økonomiplanperioden på fire år.

13.2 Kostnader

Kostnadene er framskaffet ved bruk av erfaringstall fra utførte arbeider i områder med tilsvarende infrastruktur og bebyggelse. Tilbakemeldinger fra Sortland kommune kan tyde på at kostnadsnivået for gravearbeider er noe lavere lokalt enn de erfaringstall Sweco i Tromsø vanligvis bruker. Enhetsprisene er derfor redusert med cirka 20 prosent. Kostnader til behandlingsanlegg er beregnet ut fra erfaringer med vannverk av tilsvarende størrelse og med tilsvarende behandlingstrinn.

13.3 Tiltak – handlingsplan

Budsjettet er satt opp ut fra prioriteringer og en jevnest mulig fordeling av kostnader over årene i planperioden. Det er lagt vekt på at kostnadene skal være nøyaktige nok til at Sortland kommune kan vedta et gebyrnivå som er forutsigbart, og som ikke overskrider det som presenteres i denne planen.

De fleste tiltakene er som tidligere nevnt planlagt med bakgrunn i behov for godkjenning av de kommunale vannverkene i Sortland kommune.

13.4 Gebyrutvikling

Gebyrutvikling der også utbyggingstiltakene er tatt hensyn til er beregnet. Denne utviklingen kommer frem av eget vedlegg.