



Hovedplan vannforsyning 2019 – 2029

HERØY KOMMUNE
VEDTATT XX.XX.XXXX

Forord

COWI AS har vært engasjert av Herøy kommune for å utarbeide hovedplan for vannforsyning. Gjørn Tange i teknisk drift har vært kommunens kontaktperson for oppdraget.

Det har vært et bredt engasjement i kommunen og mange av de ansatte innenfor vann og avløp har vært involvert. Det nevnes:

- Gjørn Tange
- Torstein Lundestad
- Jan Sigurd Pettersen

Simon Pedersen har vært oppdragsleder for COWI og av fagansvarlige/-personell nevnes:

- Simon Pedersen
- Steinar Stien
- Anja Wingstedt (modellering)
- Martin Vignes Pettersen (modellering)

Det rettes en stor takk til alle som har bidratt i arbeidet.

Hovedplan er godkjent av:

.....
Rådmann

.....
Kommunalsjef

Sammendrag

Målet med hovedplanen er å beskrive status for nåværende vannforsynings situasjon, samt definere målsettinger for framtidig vannforsyning i Herøy kommune. I løpet av planarbeidet er det gjort en vurdering av strategier for å nå målene på en best mulig måte.

Herøy kommune står i planperioden 2019-2029 overfor følgende hovedutfordringer knyttet til vannforsyning:

- **Krav i drikkevannsforskriften**

De hygieniske barrierene fra dagens vannbehandlingsanlegg tilfredsstiller ikke anbefalingene i drikkevannsforskriften. Kommunen har imidlertid en god dialog med mattilsynet og bør kunne få anlegget godkjent av lokal myndighet uten å implementere fordyrende løsninger.

- **Forsyningssikkerhet**

Dagens sjøledning over Dønnasundet har begrenset restkapasitet. Ved driftsforstyrrelser eller ledningsbrudd vil overføringskapasiteten reduseres betydelig, siden ledningen som går til Langåsen via Staulen og Seløy har mye mindre dimensjon. Dette vil medføre at høydebassenget tappes gradvis dersom det ikke legges restriksjoner på vannforbruket.

Noen av områdene tilknyttet forsyningsnettets er sårbare ved ledningsbrudd og noen strekninger har for liten kapasitet.

Løsning for reservevann og krisevann mangler.

- **Lekkasjer**

Det er et kontinuerlig forfall på ledningsnettets og dagens lekkasjenivå ligger over gjennomsnittet i norske kommuner. Lekkasjer gir økte driftskostnader og kan medføre kapasitetsproblemer i ledningsnettets, vannbehandlingsanlegg og kilde.

For å oppnå målene for vannforsyningen og få bukt med utfordringene er følgende hovedsatsningsområder foreslått:

- Avdekke omfang av lekkasjer på demning på Teigstadvannet.
- Øke forsyningssikkerheten ved å få på plass avtale om leveranse av reservevann med Dønna, samt utbedre krisevannskilde.
- Øke forsyningssikkerheten og kapasiteten i ledningsnettets ved å anlegge ny sjøledning over Dønnasundet.
- Øke forsyningssikkerheten og kapasiteten i ledningsnettets ved å anlegge parallell overføringsledning.
- Utbedre strekninger med lav kapasitet.
- Utbedre ledningsstrek med høy andel lekkasjer.
- Øke vedlikeholdsrammene slik at etterslepet reduseres. Dette vil ha positiv innvirkning på lekkasjenivået.

Innholdsfortegnelse

Forord.....	i
Sammendrag	ii
1. Innledning	1
1.1 Hva er hovedplan for vannforsyning?	1
1.2 Historikk	1
1.3 Hovedplanens innhold	1
2. DAGENS VANNFORSYNING – TILSTANDSBESKRIVELSE	3
2.1 Hovedstruktur	3
2.2 Nøkkelopplysninger	4
2.3 Vurdering av vannforsyningsnettverket	4
2.3.1 Vannkilde	4
2.3.2 Inntaksarrangement	7
2.3.3 Vannbehandling	8
2.3.4 Ledningsanlegg	10
2.3.5 Forsyningssikkerhet – Høydebasseng	11
2.3.6 Trykket i systemet	12
2.3.7 Vannføring og hastighet i ledningene	13
2.3.8 Brannvannsdekning	14
2.3.9 Vannalder/oppholdstid i ledningsnett	15
2.3.10 Vannivå og vannutskifting i høydebasseng	16
3. RAMMEBETINGELSER.....	18
3.1 Generelt	18
3.2 EU-direktiver	18
3.3 Viktige lover og forskrifter	18
3.4 Lokale vedtak og bestemmelser	19
4. BEFOLKNINGSUTVIKLING OG VANNFORBRUK.....	20
4.1 Historiske data	20
4.2 Spesielle abonnenter	21
4.3 Vannforbruk og lekkasjer	21
4.3.1 Målt vannforbruk	21
4.3.2 Lekkasjer	21
4.4 Prognose vannforbruk	22

4.5 Kildens totale kapasitet.....	22
4.5.1 Klimaendringer.....	23
5. MÅL	24
5.1 Hovedmål	24
5.2 Delmål – Nok vann	24
5.3 Delmål – Vannkvalitet	25
5.4 Delmål – Sikker vannforsyning.....	25
5.5 Delmål - Kostnadseffektiv forsyning	25
5.6 Måloppnåelse – status vannforsyning 2018	26
6. TILTAKSVURDERING	28
6.1 Hovedvannkilde	28
6.2 Vannbehandling	28
6.3 Krisevannkilde og reservevann	28
6.3.1 Reservevann.....	28
6.3.2 Krisevann.....	29
6.4 Forsyningssikkerhet og økt kapasitet	29
6.4.1 Ny parallell overføringsledning.....	29
6.4.2 Ny sjøledning over Dønnasundet.....	29
6.5 Ledningsstrek som må utbedres.	30
6.5.1 Fordelingsnett Brasøy/Prestøy	30
6.5.2 Forsyning sykehjem	31
6.5.3 Forsyning Engan	32
6.6 Generell rehabilitering av eksisterende ledningsnett	32
6.7 Øvrig.....	33
6.7.1 Rehabilitering av rørleggerverksted	33
6.7. Føringer for prioritering av tiltak	33
6.8. Drifts- og plantiltak	33
6.8.1 Revidering av internkontrollsystem.....	33
6.8.2 ROS-analyse og beredskapsplan	34
6.8.3 Lekkasjeøk	34
7. HANDLINGSPLAN	35
7.1 Investerings tiltak.....	35
7.1.1 Tidsplan	36
7.2 Drift og vedlikehold.....	36

8. ØKONOMI.....	37
8.1 Retningslinjer for selvkost.....	37
8.1.1 Kapitalkostnader	37
8.1.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader	37
8.1.3 Gebyrgrunnlag	37
8.2 Generelt	37
8.3 Kostnadsutvikling	38
8.4 Gebyrutvikling	40

VEDLEGG 1 – Modelloppbygging og forutsetninger for modellering

VEDLEGG 2 – Klimaendringer

VEDLEGG 3 – Barrierehøyde vannbehandling

Figurliste

Figur 1 Eksisterende ledningsnett i Herøy kommune.....	3
Figur 2 Variasjon i nedbør gjennom året	5
Figur 3 Råvannskvalitet fra Teigstadvannet i perioden mars. 2017 til desember 2017	6
Figur 4 Mikrobiologisk kvalitet på råvann fra Teigstadvannet i perioden januar 2017 til desember 2017	7
Figur 5 Fargetall, pH og turbiditet på behandlet drikkevann i perioden januar 2017 til desember 2017	9
Figur 6 Mikrobiologisk kvalitet på behandlet drikkevann i perioden januar 2017 til desember 2017	10
Figur 7 Reservekapasitet i timer	12
Figur 8 Trykket i ledningsnettet	12
Figur 9 Vannhastighet i ledningsnettet.....	13
Figur 10 Brannvannskapasitet i vannkummer på ledningsnettet.....	15
Figur 11 Vannets oppholdstid i ledningsnettet	16
Figur 12 Befolkningstall Herøy kommune for perioden 01.01.2007-01.01.2016 (Kilde: SSB) ...	20
Figur 13 Forventet befolkningsvekst i Herøy kommune i perioden frem til 2040.	20
Figur 14 Ledninger som skal saneres og erstattes.	30
Figur 15 Dagens vannledning ut til Engan	32
Figur 16 Prognose over avgiftsgrunnlag og avgiftsinntekter	41

Tabelliste

Tabell 1 Høydebasseng	11
Tabell 2 Største vannforbrukere	21
Tabell 3 Prognose befolkningsutvikling og vannbehov for Herøy kommune.....	22
Tabell 4 Tabellen viser graden av måloppnåelse for hvert delmål.....	26
Tabell 5 Kostnadsoverslag ny parallell overføringsledning	29
Tabell 6 Kostnadsoverslag ny sjøledning over Dønnasundet	30
Tabell 7 Kostnadsoverslag fordelingsnett Brasøy/Prestøy	31
Tabell 8 Kostnadsoverslag forsyning sykehjem	31
Tabell 9 Kostnadsoverslag forsyning Engan.....	32
Tabell 10 Aktuelle utbyggingstiltak i prioritert rekkefølge	35
Tabell 11 Tidsplan for prioriterte utbyggingstiltak	36
Tabell 12 Utvikling av avgiftsgrunnlag	39
Tabell 13 Prognose over avgiftsinntekter	40

1. Innledning

Tilfredsstillende drikkevannsforsyning er en av de viktigste forutsetninger for all menneskelig aktivitet. I forbindelse med planlegging av fremtidig bolig- og næringsutvikling må offentlige myndigheter sikre nødvendig teknisk infrastruktur som veg, vann, avløp, energinett og fibernett.

1.1 Hva er hovedplan for vannforsyning?

Hovedplan vann skal være et overordnet strategi og styringsverktøy for vannsektoren i planperioden. Den skal gi grunnlaget for de overordnede politiske beslutningene på området og være til hjelp ved revisjon av kommuneplan, økonomiplan og handlingsprogram.

Hovedplanen viser status og overordnede målsettinger for framtidig vannforsyning i Herøy kommune, samt overordnede tiltak for å nå målene. Det skal utarbeides en handlingsplan for å identifisere nødvendige tiltak og ressursbehov for kortere perioder, og handlingsplanen skal knyttes opp til kommunens årlige økonomi og budsjettplanlegging. Hovedplanen er også et viktig og nødvendig grunnlag for prioritering av statlige tilskudd til utbyggingstiltak.

Herøy kommune har hovedansvar for samfunns og arealplanlegging innen kommunens grenser. For å kunne dimensjonere nye langsiktige tekniske løsninger er det nødvendig å vurdere arealutnyttelsen i et tidsperspektiv som strekker seg utover planperioder for kommuneplaner. Et 100-års perspektiv kan tidvis være nødvendig, fordi enkelte tiltak innen vann og avløp forventes å kunne ha en funksjonstid på mer enn 100 år. Denne hovedplan er basert på en sannsynlig utvikling i kommunen fram til år 2040.

1.2 Historikk

Herøy kommune utarbeidet sin første Hovedplan for vannforsyning i 1984. Dette var en overordnet plan av generell karakter og skulle gjelde for perioden 1984-1995. Hovedfokus i denne planen var at hele Herøy kommune skulle forsynes fra kommunalt vannverk. Det ble gjort betydelige utbygginger i perioden.

Gjeldende hovedplan, *Hovedplan vannforsyning 1997-2007*, er en revisjon av den første hovedplanen fra 1984. Planen ble utført i perioden november 1995 til juni 1997. De viktigste konkrete tiltakene var vannbehandlingsanlegg på Teigstad, etablering av flere nye hovedledninger, samt nytt høydebasseng på Sør-Herøy.

1.3 Hovedplanens innhold

Sentralt i hovedplan vannforsyning 2019-2029 er fastlegging av målsetting for fremtidig vannforsyning i kommunen. Generelle hovedmål som nok vann, godt vann osv. detaljeres og deles opp i konkrete delmål som danner grunnlag for behov for tiltak.

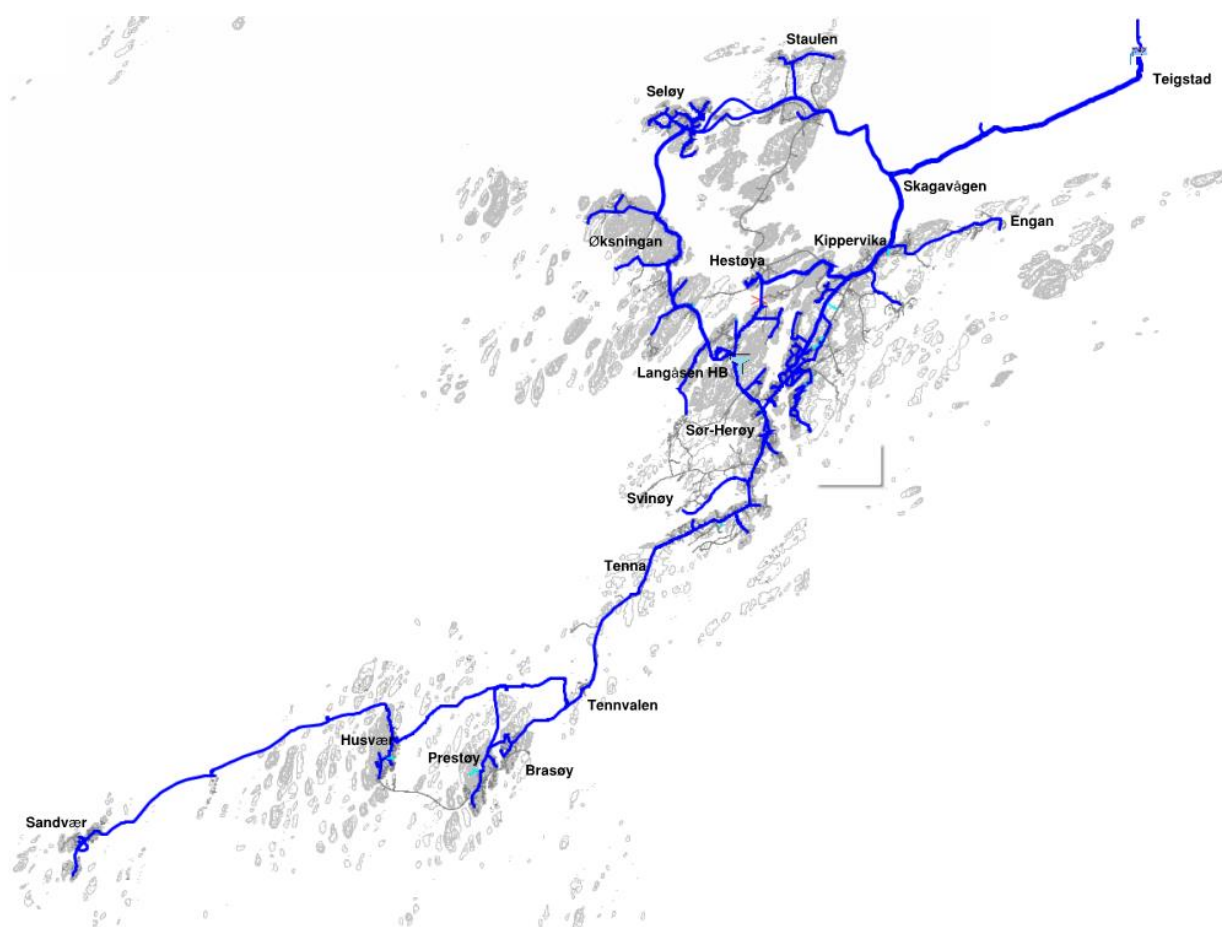
Planarbeidet bygger videre på en beskrivelse av dagens vannforsyning og realistiske vurderinger av fremtidig behov i forhold til målsettingen.

I løpet av planarbeidet er det gjort en vurdering av strategier for å nå målene på en best mulig måte, og sentralt i hovedplanen står tiltaksvurderingen, handlingsplan og hvilke økonomiske konsekvenser tiltakene medfører.

2. DAGENS VANNFORSYNING – TILSTANDSBESKRIVELSE

2.1 Hovedstruktur

Herøy kommunale vannverk dekker vannforsyningen for store deler av kommunen. Totalt leverer kommunen vann til alle sine innbyggere, samt ulike bedrifter og hytter i dekningsområdet. Vannbehandlingsanlegget er plassert på Teigstad, helt sør på naboøya Dønna. Beboerne i områdene Teigstad og Åkvik på Dønna får også vann fra dette anlegget. Herøy og Dønna vannverk er koblet sammen og kan forsyne vann begge veier i en eventuell nødsituasjon. Avtale for leveranse av reservevann mellom de to kommunene bør være på plass i løpet av 2019.



Figur 1 Eksisterende ledningsnett i Herøy kommune

På Dønna er hovedledningen lagt på land fra Teigstad til fordelingskum ved Skagavågen. Herfra går en ledning nordøstover til Staulen og Seløy, mens en sjøledning går over Dønnaundet til Kippervika på Nord-Herøy.

Trykket mot Staulen/Seløy blir redusert til cirka 55 mVs.

Fra Herøysundet går hovedledningene videre over til Nord-Herøy, hvor trykket reduseres i Kippervika mot Engan (50 mVs) og sørover mot Sør-Herøy (65 mVs). Hovedledningen går videre sørover fra Kippervika til Sør-Herøy, Tenna, Prestøy/Brasøy, Husvær og Sandvær.

2.2 Nøkkelopplysninger

- Alle kommunes innbyggere er tilknyttet kommunal vannforsyning, dvs. en tilknytningsgrad på 100 %. Disse er fordelt på 1501 abonnenter.
- Herøy kommunale vannverk leverer vann til alle områder. Råvann hentes fra Teigstadvannet som ligger i nabokommunen Dønna.
- Midlere vannforbruk ut fra det kommunale vannverket var i 2016 på 2250 m³/døgn, det vil si 26 l/s. Maksimalt registrert timesforbruk er 35 l/s.
- Herøy kommune har i drift 2 høydebassenger med en total kapasitet på 2800 m³.
- Transportsystemet består av totalt 136 km kommunale vannledninger.
- Vannlekkasjene er beregnet til ca. 39 % av vannproduksjon.
- Ca. 2 % av abonnentene har installert vannmåler pr. 01.01.2018.

2.3 Vurdering av vannforsyningsnettverket

2.3.1 Vannkilde

Vannkilden til Herøy kommunale vannverk er Teigstadvannet som ligger i nabokommunen Dønna. Vannet dekker et område på 7,2 ha. Det foreligger tinglyst grunneiererklæring for Teigstadvannet og Teigstadelva. Her forplikter grunneieren seg til ikke å utøve noen form for virksomhet som kan være til skade for vannverkets anlegg og ledningsnett, herunder også virksomhet som kan medføre forurensning av magasin og inntaksarrangement.

Nedslagsfelt

Teigstadvannet har et nedslagsfelt på ca. 0,6 km². Nedslagsfeletet ligger mellom Dønnamannen (845 m.o.h) og Dønnestind (736 m.o.h). Terrenget er bratt og består for det meste av stein og ur og har lite vegetasjon.

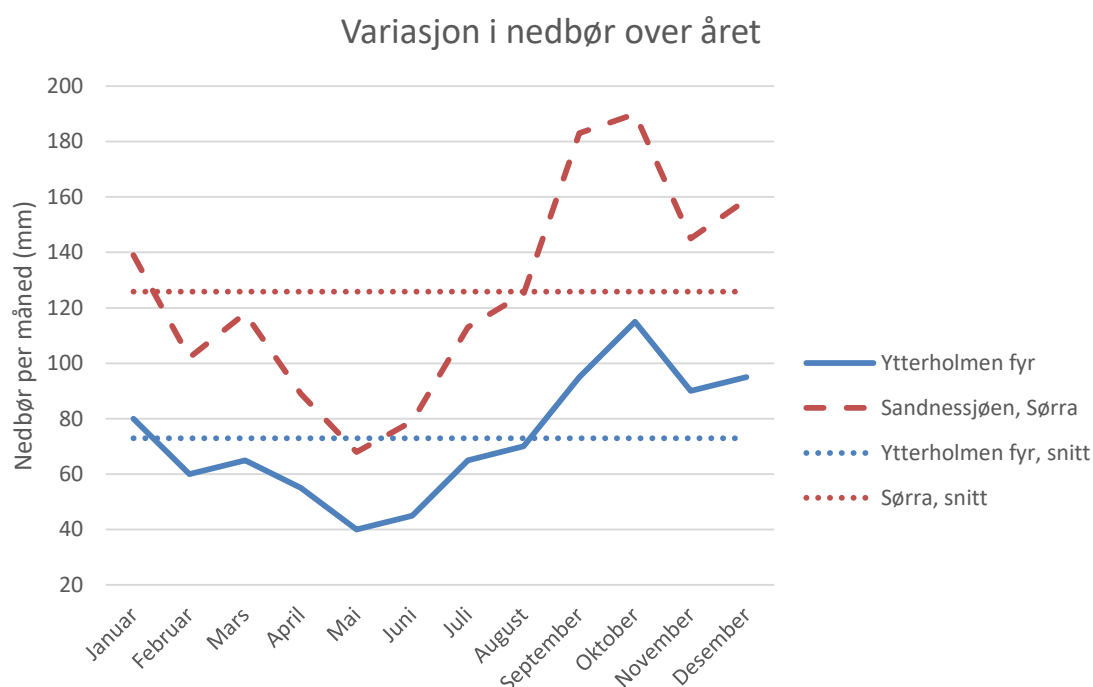
Øvrig nøkkelinformasjon om nedslagsfeltet er vist i tabellen under

Nedslagsfelt	:	0,6 km ²
Teigstadvannets areal (HRV)	:	0,072 km ²
Sjøprosent	:	12 %
Middelvannføring	:	73,7 l/(s *km ²)
Middelavrenning	:	44,2 l/s
Middelavløp	:	3820 m ³ /døgn
Årsavløp (midlere)	:	1 394 500 m ³ /år
Beregnet lavvanføring	:	1 l/s → 86,4 m ³ /døgn
Flomvannsføring	:	3,2 m ³ /s

Beregningene er basert på data fra NEVINA.¹

Variasjon i nedbør gjennom året

En helhetlig vurdering av kildens kapasitet må baseres på nedbør- og avrenningsdata over året, med fokus på perioder i året hvor det er mindre nedbør. Figur 2 viser hvordan nedbøren varierer over året, for to nedbørstasjoner i nærheten av Teistadvatnet. Ytterholmen fyr (Herøy kommune) har data fra 1996 til 2003, og Sørøra (Alstahaug kommune) har data fra 1964-1967. Fra grafene kan man se at det er et tydelig bunnpunkt i mai måned, og at månedene april-juni er de med minst nedbør. I Figuren vises også gjennomsnittlig nedbør med en prikket linje. Fra denne kan det leses at minste nedbør over en måned er på 55 % av gjennomsnittet for begge nedbørstasjoner. Fra dette antas det derfor at gjennomsnittlig avrenning i en tørr måned, statistisk sett mellom april og juni, er omtrent 24,3 l/s. Dette er kun basert på statistiske data, og inkluderer ikke klimafaktorer og klimaendringer.



Figur 2 Variasjon i nedbør gjennom året

Regulert kapasitet

Det er bygget en betongdam med overløpshøyde på kote 339. Denne dammen er bygget for å gi kilden større magasin og dermed større regulert kapasitet. Inntaket er plassert på kote 327. Tilgjengelig magasin er tidligere beregnet til ca. 495.000 m³. Det må imidlertid trekkes fra volum som opptas av is på vinteren. Istykkelsen antas lik 0,5 meter og utgjør ca. 31.000 m³. Effektivt magasinivolum er dermed 464.000 m³. Demningen er klassifisert i konsekvensklasse 2 og VTA vurderer behov for tiltak fortløpende som følge av årlig revisjon.

¹ NEVINA er en tjeneste fra NVE hvor størrelse på nedslagsfelt og middelavrenning beregnes.

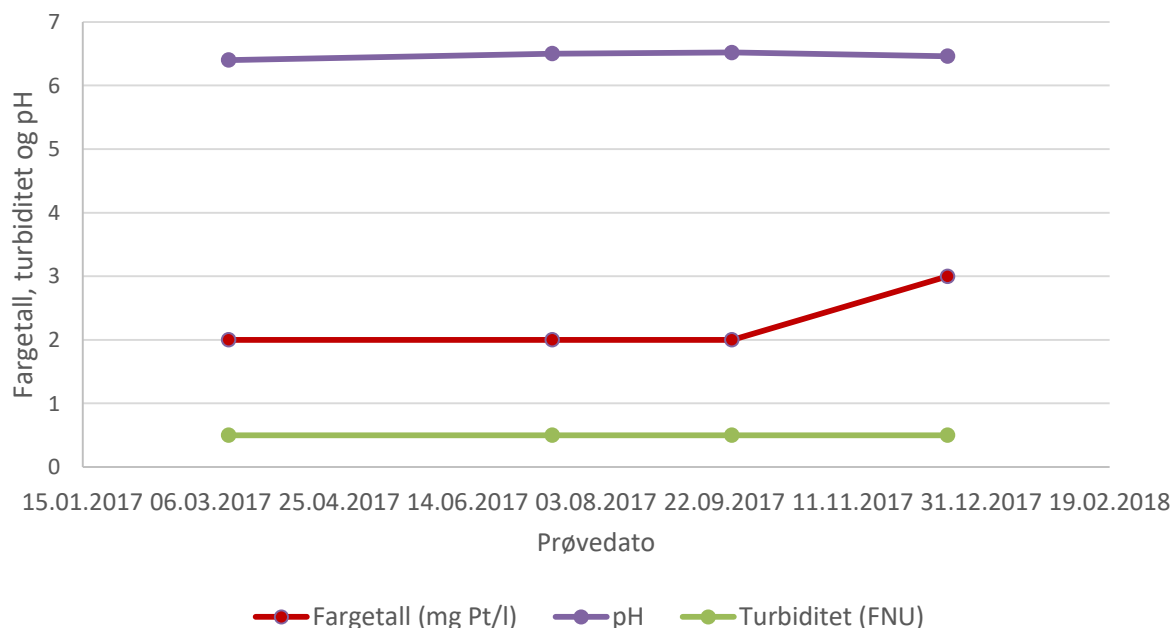
Magasinprosenten (magasin i % av midlere årlig tilløp) er cirka 33,3 %, mens reguleringsprosenten (% av årlig avrenning som benyttes til drikkevann) er beregnet til cirka 59 %. I perioder med mye nedbør vil deler av avrenningen gå tapt i overløp. Reguleringsprosenten er derfor noe usikker.

Råvannskvalitet

Kilden, med nedslagsfelt er klausulert. Råvannskvaliteten er god og karakteriseres av naturlige forhold i nedbørfeltet. Vannet i kilden har lav pH verdi (5,5-6,5), lav alkalitet (< 0,02 mmol/l) og lavt innhold av kalsium (ca. 1 mg/l). Dette medfører at vannet er korrosivt.

Høyeste registrerte fargetall er 3 mgPt/l noe som er godt under drikkevannsforskriftens krav på 20 mg Pt/l. I de senere år har mange andre vannkilder i kystnære områder opplevd en økning i fargetall. Denne tilveksten av naturlig organisk materiale (NOM) skyldes klimaendringer som økt temperatur og nedbør, økt avrenning og flere ekstremværhendelser. Teigstadvannets beliggenhet over tregrensen har imidlertid skjermet kilden fra denne utviklingen.

I forbindelse med dokumentasjon av vannkvaliteten foretas det jevnlig prøvetaking av råvannet. Resultatene viser fargetall mellom 2-3 mg Pt/l, turbiditet på under 0,5 FNU (Formazine Nephelometric Units) og stabil pH på rundt 6,5.

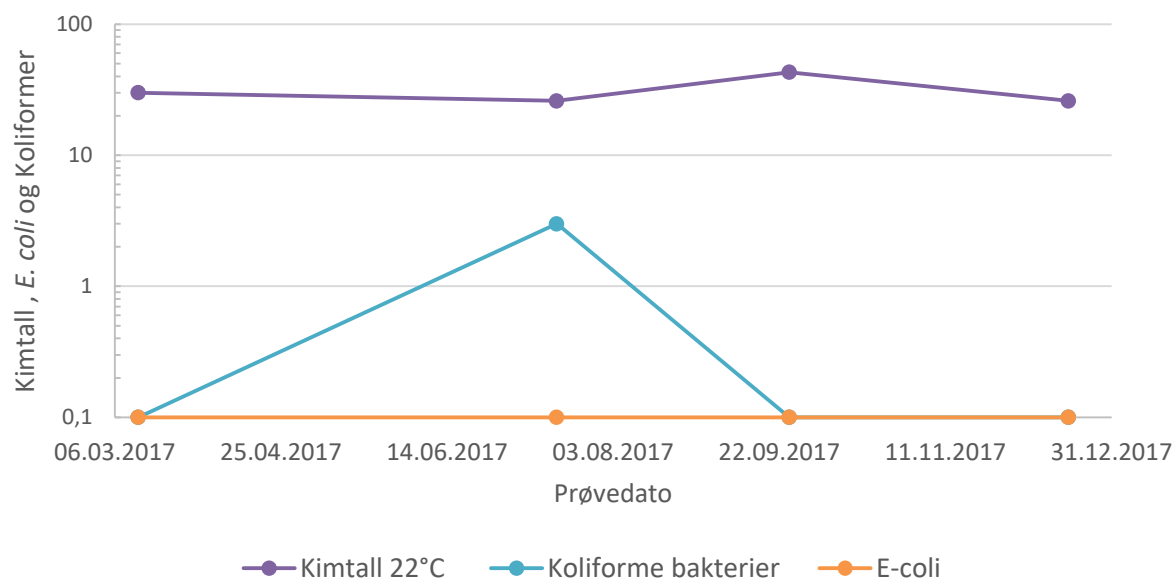


Figur 3 Råvannskvalitet fra Teigstadvannet i perioden mars. 2017 til desember 2017

Når det gjelder bakterieinnhold (koliformer og *E. coli*²) viser råvannet svært god kvalitet og det har ikke vært registret prøveverdier utover drikkevannsforskriftens grenseverdier.

² Koliforme bakterier og *E.coli* er hovedsakelig tarmbakterier fra mennesker eller varmblodige dyr. Bakterien *Escherichia coli*, forkortet *E. coli*, er den av de koliforme bakteriene som forekommer i størst mengde i friske menneskers avføring. Den benyttes som indikatorbakterie på tilstedeværelse av fersk fekal forurensing (typisk 1-

Sporadiske funn av koliforme bakterier viser at vannet kontamineres av fekal forurensning fra dyr eller fugl i området. For å måle nedbrytningsaktiviteten i vannkilden benyttes analyseparameteren kimtall ved 22°C. Kimtallsverdiene ligger stort sett rundt 30, noe som indikerer at det er lite organisk stoff under nedbrytning.



Figur 4 Mikrobiologisk kvalitet på råvann fra Teigstadvannet i perioden januar 2017 til desember 2017

3

Dønna vannverk

Nabokommunen Dønna benytter Ravnskardsvatnet på Dønna som vannkilde. De to vannverkene er koblet sammen og kan forsyne opptil 720 m³/døgn i en eventuell nødsituasjon.

Krisevannkilde

I tillegg til muligheten for reservevann fra Dønna har Herøy vannverk en brønn i Grindvika (Sør-Herøy) som kan levere ca. 10000 l/døgn. Dette kan trolig økes med enkle tiltak som grøfting, drensledning og lignende. Brønnen leverer ikke vann til noen av abonnentene da alle er tilknyttet øvrig anlegg.

2.3.2 Inntaksarrangement

Herøy kommune etablerte nytt inntaksarrangement i 1995. Dette ble gjort utført for å sikre bedre vannkvalitet og bedre forsyningssikkerhet ved å utvide magasinets nyttbare størrelse betraktelig.

Inntaket ble etablert ved hjelp av grovhullsborring gjennom fjell fra kote 100 til kote 327 ved utslaget. På enden av inntaksledningen, Ø 280 mm PE (PN6) er det montert sil og sluseventil.

2 uker). Det er kun noen få stammer av E. coli som er sykdomsfremkallende, men den indikerer mulig tilstedeværelse av andre fekal smittestoffer (Vogelsang et al. (2013).

³ CFU er et akronym som står for: Colony Forming Units

Ved inntaksbassenget på kote 100 er det bygget et eget inntakshus der det er montert sluseventil, trykkløser for nivåindikering i Teigstadvannet, mengdemåler, rørbruddsventil og lufterventil. Fra inntakskammeret ledes vannet videre til vannbehandlingsanlegget. Kapasiteten på systemet er ikke dokumentert, men tester indikerer at inntaksbassenget kan tømmes ved forbruk opp mot 50 l/s.

2.3.3 Vannbehandling

Dagens vannbehandlingsanlegg består av UV desinfisering og pH justering med vannglass. Det er etablert 2 parallelle reaktorer slik at man kan opprettholde full forsyning ved bortfall av en. Drikkevannsforskriften krever at drikkevannet som leveres ut til abonnentene har passert et tilstrekkelig antall hygieniske barrierer. Begrepet «tilstrekkelige hygieniske barrierer» er tatt i bruk for å unngå at fokuset rettes mot tallet to, på bekostning av fokuset på hvilke barrierer som tilsammen sikrer helsemessig trygt drikkevann.

Det er utført en analyse i henhold til Norsk vann Rapport 209 "Veiledning i mikrobiell barriere analyse (MBA)".

Ut fra tabell 2.2 i rapport 209 er nødvendig barrierehøyde⁴ oppgitt til:

3,5 log reduksjon for bakterier

3,5 log reduksjon for virus

2,5 log reduksjon for parasitter

Dagens vannbehandlingsanlegg oppnår

3,0 log reduksjon for bakterier

2,63 log reduksjon for virus

3,0 log reduksjon for parasitter

Konklusjonen er at dagens vannbehandling ikke oppnår anbefalt barrierehøyde for vannkilden. Se vedlegg 3 for mer informasjon.

Anbefalt barrierehøyde kan oppnås uten å gjøre store endringer på dagens anlegg. F. eks ved å implementere følgende tiltak:

⁴ De enkelte barrierene gir forskjellig effekt (inaktivering) i forhold til, bakterier, virus og parasitter. Det er derfor hensiktsmessig å benytte begrepet log-kreditt, der det settes krav til antall log i forhold til smittestoff som skal inaktiveres / fjernes:

1-log = 90 % inaktivering

2-log = 99 % inaktivering

3-log = 99.9 % inaktivering

4-log = 99.99 % inaktivering

Krav til log-fjerning for bakterier, virus og parasitter bestemmes av blant annet:

- Antall personer tilknyttet vannverket
- Råvannskilde
- Funn av smittestoffer i vannkilden (Historiske data)

- Automatisk stenging av all vannproduksjon ved kortvarig doseringsbortfall eller redusert effekt. NB! Krever etablering av ytterligere et høydebasseng.
- Installere UPS
- Månedlig kontrollkalibrering med referansesensor i tillegg til årlig kalibrering av referansesensor.

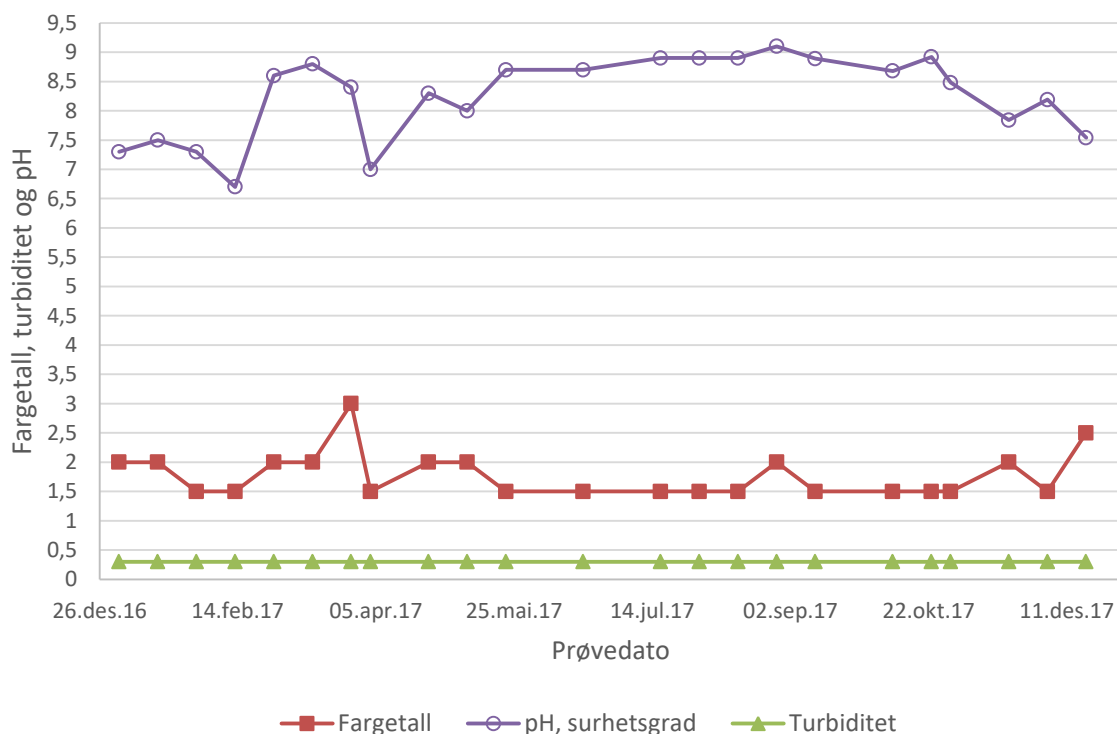
Se vedlegg 3 for mer informasjon.

Hvorvidt disse tiltakene gir en bedre vannkvalitet i praksis kan imidlertid diskuteres. En alternativ tilnærming til å implementere tiltakene er derfor å spille med åpne kort mot mattilsynet. Det vil si opplyse om at dagens vannbehandling ikke oppnår anbefalt barrierehøyde for vannkilden og henvise til en risiko og sårbarhetsanalyse, samt beredskapsplan som konkluderer med at dagens vannbehandling er tilstrekkelig for Herøy kommune.

Renseanlegget har en kapasitet på 50 l/s. Det er til nå ikke registrert større vannforbruk enn 35 l/s. Kapasiteten på eksisterende renseanlegg burde derfor være tilstrekkelig til å håndtere fremtidig vannforbruk.

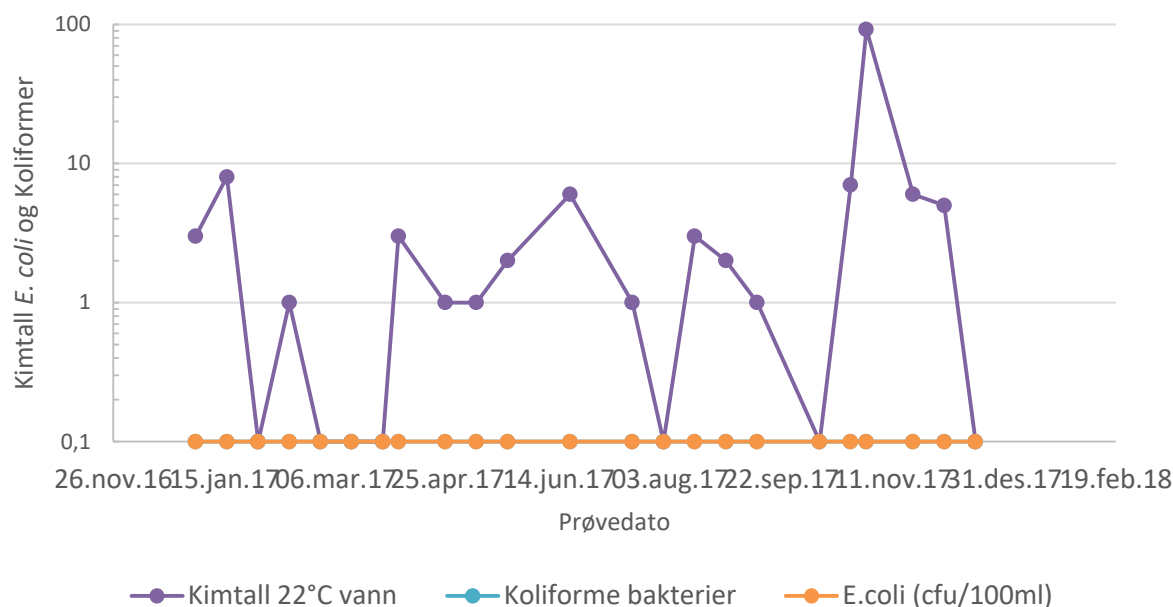
Vannkvalitet etter behandling

Det er foretatt prøver av behandlet drikkevann siden 1995. Grafen under baserer seg på verdier fra perioden januar 2017 til desember 2017. Resultatene viser at verdiene for fargetall og turbiditeten er uforandret, samt at vannets pH ligger i området 6,7-9,1 etter justering med vannglass. Samtlige målinger ligger innenfor anbefalte verdier for pH, som er 6,5 – 9,5.



Figur 5 Fargetall, pH og turbiditet på behandlet drikkevann i perioden januar 2017 til desember 2017

Prøvene viser også en betydelig bedring av den mikrobiologiske kvaliteten på vannet etter behandling i UV-anlegget. Det er ikke påvist hverken koliforme bakterier eller E. coli og kimtallet er også redusert. Samtlige prøveverdier ligger innenfor drikkevannsforskriftens grenseverdier.



Figur 6 Mikrobiologisk kvalitet på behandlet drikkevann i perioden januar 2017 til desember 2017

2.3.4 Ledningsanlegg

Det kommunale ledningsnett som fysisk befinner seg i Herøy kommune er 136 km langt, og består av rør i ulike dimensjoner og materialer. Storparten av det eksisterende ledningsnett er lagt på 80- og 90-tallet da kommunen hadde en omfattende utbygging av vannverket. I de senere år har mesteparten av ledningene som har blitt lagt vært i forbindelse med utskifting av gammelt ledningsnett. Blant annet ble alle eternitt ledninger skiftet ut på 2000-tallet.

Kommunen bruker Gemini VA til håndtering av data over ledningsnett. Siden det foregår kontinuerlig utvidelse og endringer på VA-anleggene i kommunen må det digitale ledningskartverket ajourføres jevnlig.

Ledningsnett består hovedsakelig av PVC- og PE-ledninger. Vannledninger av PE og PVC forfaller normalt sett ikke på samme måte som ledninger av støpejern, men utvikling av mikrosprekker på grunn av feil ved produksjon og legging kan medføre betydelige skader som først kommer til syne etter mange år. Ledningsnett har varierende kvalitet og er stedvis utsatt for store lekkasjer. I tillegg hender det at noen få enkeltstrekninger fryser i ekstreme kuldeperioder. Med bakgrunn i ledningenes alder og beskaffenhet må det tas høyde for fremtidig behov for økt rehabilitering/utskifting av ledningsnett.

Store deler av forsyningssnett består av grenledninger noe som gjør systemet sårbart ved eventuelle ledningsbrudd. Spesielt viktig er sjøledningen over Dønnessundet. Kombinasjonen

av grenledninger, lavt forbruk og lange transportavstander bidrar i tillegg til lang oppholdstid og dårlig sirkulasjon i noen endeledninger.

Stengte ventiler

For å unngå ukontrollert tapping av høydebasseng er ledningsstrekket mellom Finnvika og Hestøya avstengt.

Sjøledningen mellom Seløy og Øksningen er også stengt.

2.3.5 Forsyningssikkerhet – Høydebasseng

Høydebasseng i vannforsyningen skal:

- Stabilisere trykkforhold
- Utjevne variasjoner i forbruket over døgnet
- Sikre forsyning lokalt ved forhold som medfører driftsavbrudd på tilførselsledning

Det er to høydebassenger som er i drift på det kommunale ledningsnettet. Disse er plassert på Sør-Herøy og ligger ca. 100 m fra hverandre. Tilrenningen reguleres ved hjelp av trykkløser i bassenget og overløpene er plassert ca. 0,5 m under bassengtaket. I praksis fungerer de to bassengene som et magasin. Magasinene spyles og rengjøres årlig. Øvrig nøkkelinformasjon er presentert i tabellen under.

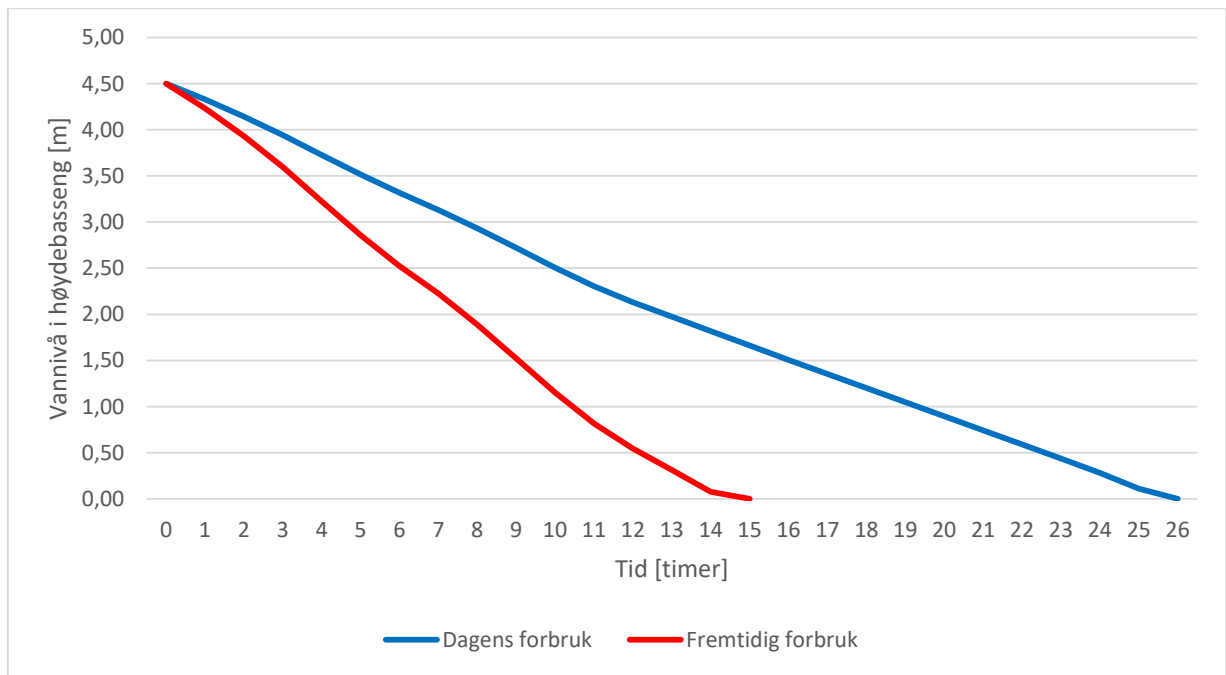
Tabell 1 Høydebasseng

Sted	Ferdigstilt [Årstall]	LRV [moh]	HRV [moh]	Volum [m ³]	Antall kammer	Rørbruddsventil
HB Sør-Herøy	2017	47	53	2100	1	ja
HB Sør-Herøy	1968	47	53	700	1	ja

Kapasiteten i de eksisterende bassengene er totalt 2800 m³. Bassengene kan imidlertid ikke påregnes å stå fulle ved et avbrudd og kan ikke tømmes helt. Tilgjengelig sikkerhetsvolum er derfor satt til 2100 m³ (75%) i beregningene under.

Grafen under viser hvor lenge den angitte restkapasiteten for høydebassenget kan forsyne sine områder ved et eventuelt brudd på overføringsledningen. Både dagens og fremtidig forbruk er vist og starttidspunktet på grafen er kl 07:00.

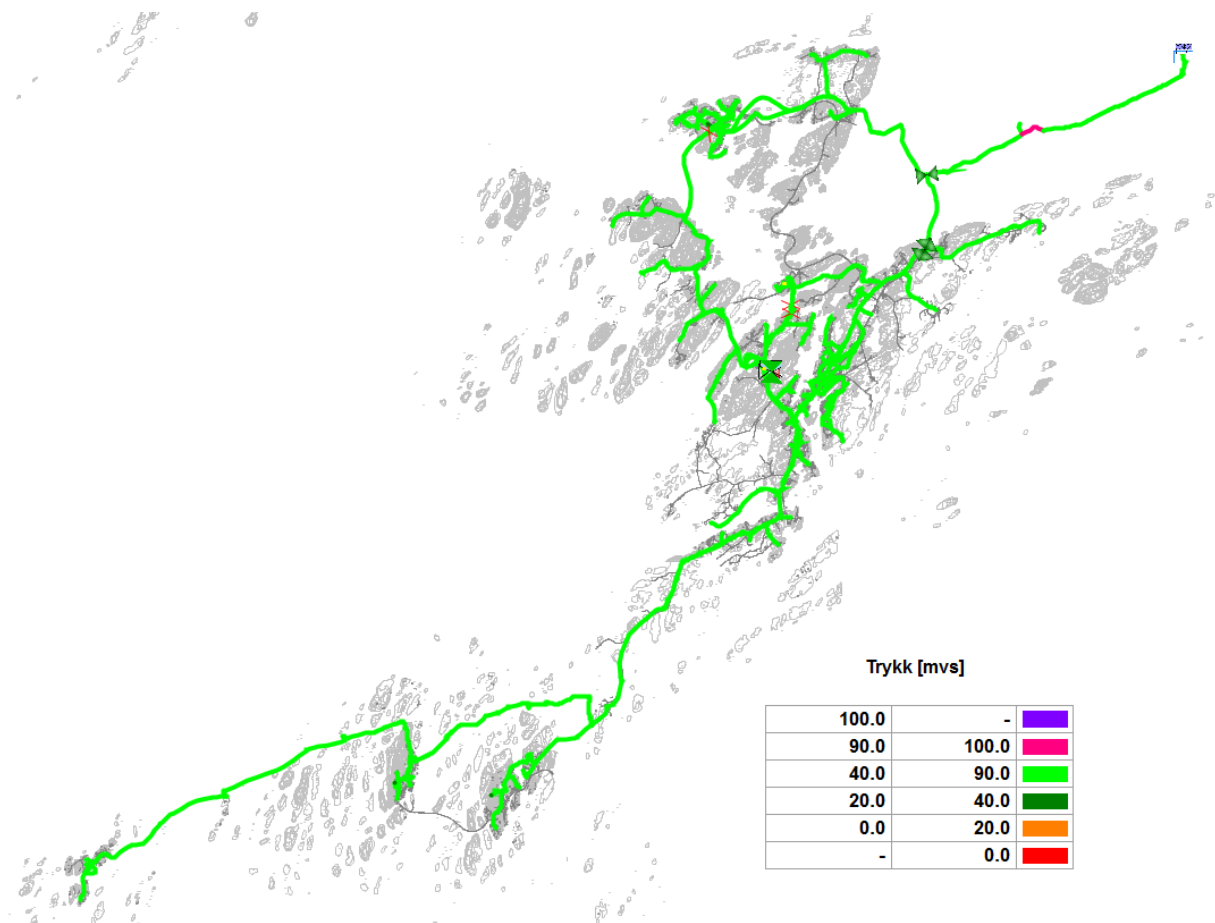
Det fremgår av grafen at bassengene har en samlet reservekapasitet på 26 timer med dagens forbruk og ca. 15 timer med fremtidig forbruk. Grunnet trykkreduksjonsventilen i Kippervika kan ikke vannstrømmen snus over mot Skagavågen. Ventil på sjøledningen mellom Øksningen og Seløy må da åpnes for at områdene Seløy og Staulen skal kunne forsynes fra bassenget. Reservekapasiteten vil reduseres noe dersom ventilen åpnes, ettersom denne var stengt i beregningen vist i figur 7.



Figur 7 Reservekapasitet i timer

2.3.6 Trykket i systemet

Figur 8 presenterer trykket i systemet kl 09:00 om morgenen med fargekode. Trykket varierer i dette tidspunktet fra 20 til 90,5 mVs.



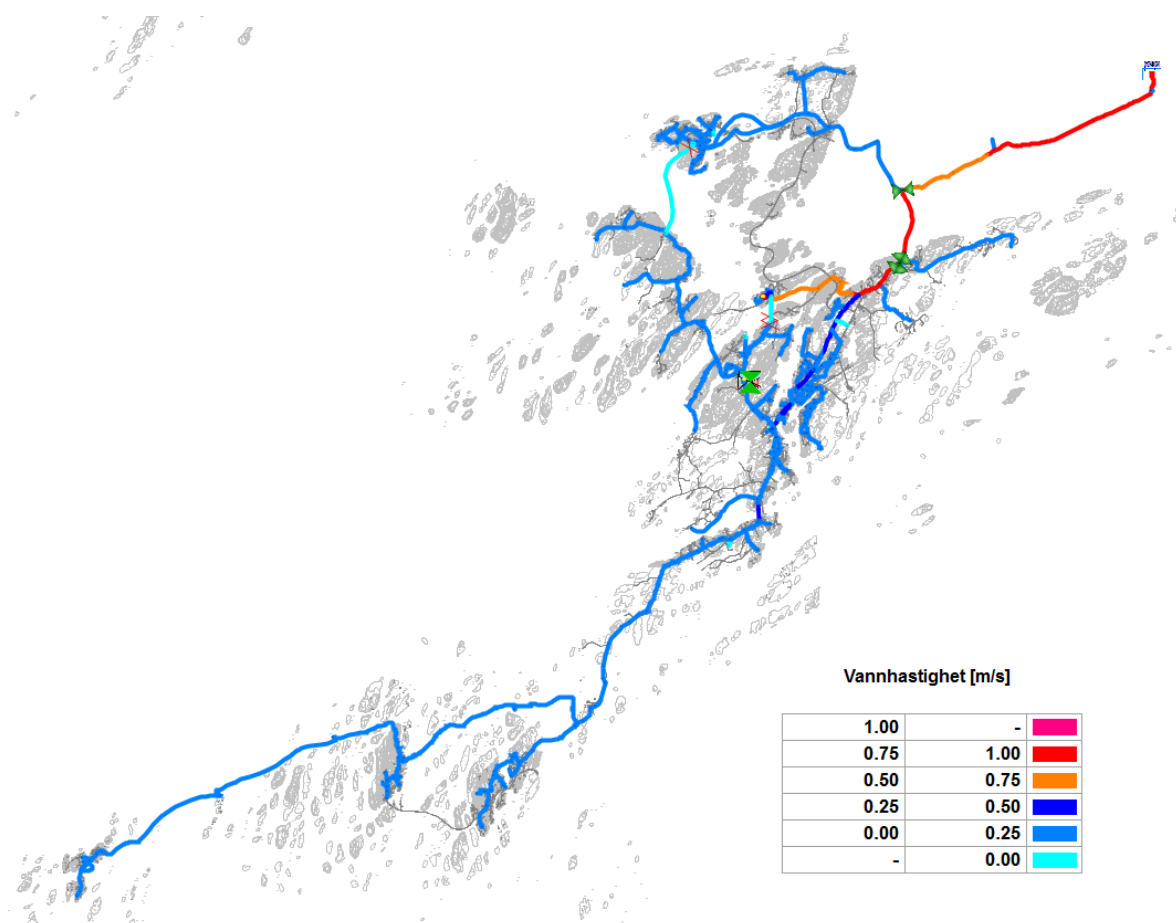
Figur 8 Trykket i ledningsnett

Noden med høyest trykk befinner seg på overføringsledningen ved Skard på Dønna. Det laveste trykket er i noden på innløpsledningen til høydebassenget. Utover dette strekket er det ingen punkter i systemet som har lavere trykk enn 20 mVs.

Trykket i ledningsnettets er den enkeltfaktoren som har størst innvirkning på lekkasjetapet. For å redusere dette tapet kunne det vært aktuelt å senke trykket nattetid når forbruket er lavt. Alle abonnenter må fortsatt ha tilstrekkelig vanntrykk og resttrykket ved tapping av brannvann må være tilstrekkelig for å unngå undertrykk i ledningsnettets. Trykket i ledningsnettets på Herøy er imidlertid ikke spesielt høyt i norsk sammenheng og for å opprettholde fylling av høydebassenget på nattetid kan ikke trykket senkes.

2.3.7 Vannføring og hastighet i ledningene

Hastigheten på vannet i ledningsnettets har betydning for kvaliteten på vannet, friksjonstap, samt partikkelsedimentering og beleggdannelse i ledningsnettets. Stillestående vann eller lave vannhastigheter gjør også at ledningene blir mer utsatt for frost. Figur 9 presenterer vannhastigheten i ledningene kl 10:00 med fargekode.



Figur 9 Vannhastighet i ledningsnettets

Hastigheten i ledningen ut fra vannbehandlingsanlegget er på dette tidspunktet 0,97 m/s. I sjøledningen over Dønnasundet er hastigheten 0,85 m/s. Langs Herøysjøveien ut mot Nordherøylvågen er det en 134 m lang strekning med PVC 160 ledning hvor hastigheten er

0,96 m/s. Samtlige av disse ledningene har begrenset restkapasitet noe som kan by på utfordringer dersom Marine Harvest skal øke produksjonen. Dersom vi legger fremtidig forbruk til grunn blir hastigheten henholdsvis 1,2 m/s ut fra vannbehandlingsanlegget, 1,09 m/s over Dønnasundet og 1,45 m/s langs Herøysjøveien.

Flere av de lange grenledningene med lavt uttak og dimensjon fra 100 til 160 mm har hastighet fra 0,0 til 0,08 m/s.

2.3.8 Brannvannsdekning

Generelt

Plan og bygningsloven krever at byggverk bare kan føres opp og tas i bruk hvis det er forsvarlig adgang på slokkevann. I boligstrøk o.l. med liten spredningsfare (mer enn 8 meter mellom bygninger, spredt bebyggelse) kan tankbil i kombinasjon med uttak fra ledningsnettet være tilstrekkelig. For småhusbebyggelse kreves det en kapasitet på minst 20 l/s. For større byggeprosjekt og særskilte brannobjekt kreves det en kapasitet på minst 50 l/s i 4 timer, fordelt på minst to uttak.

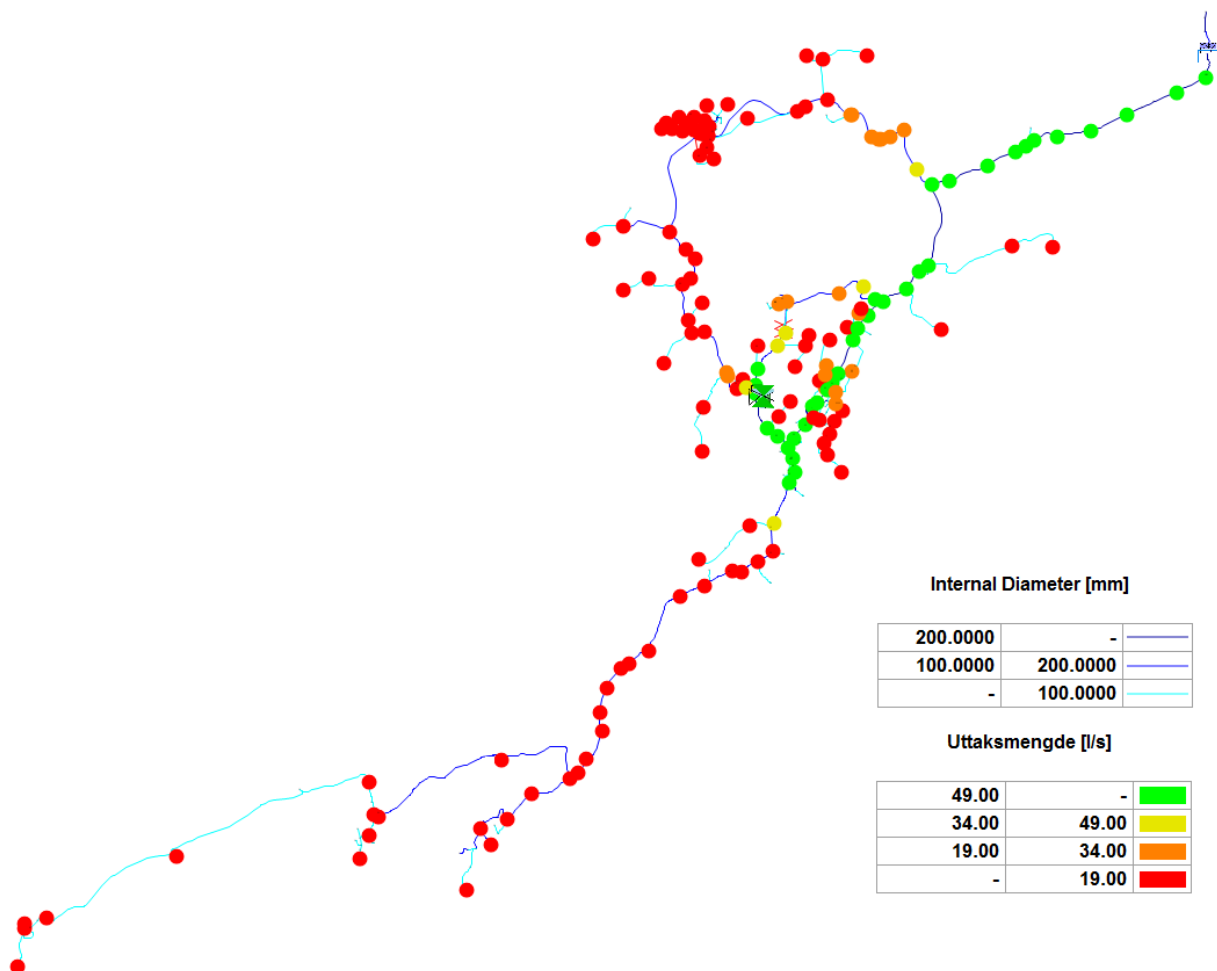
Plan og bygningsloven krever ikke at brannvannsmengdene som angitt over skal dekkes fra kommunal vannforsyning. Men kommunen skal som byggesaksmyndighet påse at kravene til mengder oppfylles. Hvis ikke kommunen har tilgjengelig kapasitet i kommunalt ledningsnett må utbygger selv gjøre tiltak eller bidra økonomisk for å dekke differansen mellom brannvannskravet og kapasiteten i kommunalt ledningsnett.

Modell

Brannvannskapasitet er beregnet på følgende grunnlag:

- Uttakspunkt skal ha en resterende trykkehøyde på 15 mVs
- Resterende nett skal ikke ha undertrykk

Brannvannsuttaget kommer i tillegg til det eksisterende forbruket. Figur 10 presenterer kapasitet i hver vannkum med fargekode. Kartet er laget ved å manuelt teste hvor mye vann som er mulig å ta ut fra hver vannkum og deretter samle resultatene i en felles visning. Det bør tilføyes at det sjeldent er mulig å få ut mer enn 25 l/s i en brannventil. Større uttak må i praksis gjøres ved samtidig uttak i flere brannkummer.



Figur 10 Brannvannskapasitet i vannkummer på ledningsnett

For småhusbebyggelse kreves det som nevnt en kapasitet på minst 20 l/s. Det er flere områder hvor denne vannmengden ikke kan leveres. Disse er angitt med rødt. Ved dimensjonering av vannledninger veier imidlertid vannkvaliteten høyere enn brannvannskapasitet. For å unngå unødvendig lang oppholdstid i ledningsnettet benyttes derfor mindre ledninger i områder med lav forbruk. Store deler av ledningsnettet på Herøy består derfor av ledninger ≤ 110 mm, noe som medfører at kravet til brannvann ikke oppfylles. I områder med liten kapasitet er avbøtende tiltak ved hjelp av tankvogner og sjøvannspumper iverksatt.

Maksimalt uttak av brannvann til sykehjemmet er beregnet til 18 l/s og oppfyller ikke plan og bygningslovens krav til særskilte brannobjekt.

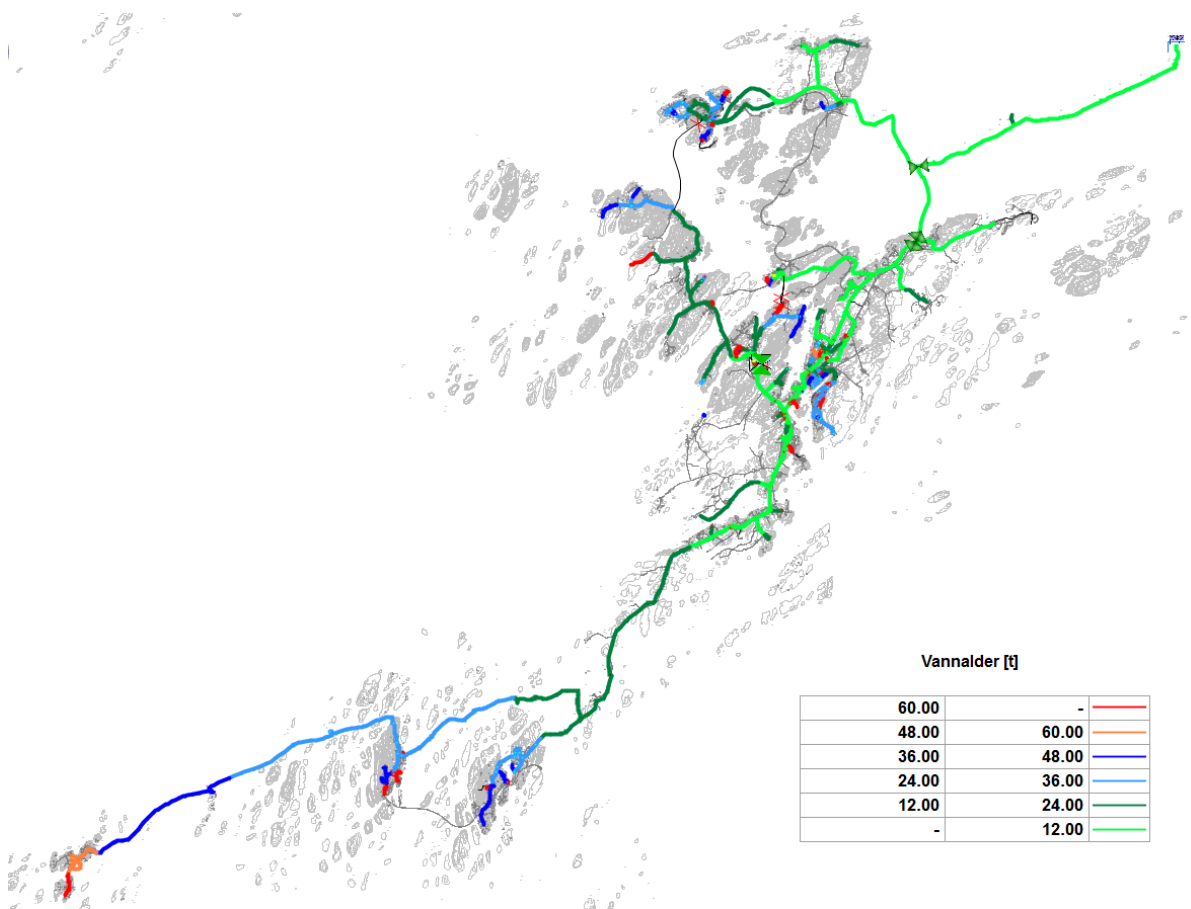
2.3.9 Vannalder/oppholdstid i ledningsnett

Ethvert vannverk ønsker å produsere drikkevann med høy kvalitet ut fra vannbehandlingsanlegget. Vannkvaliteten kan imidlertid forringes under transport i fordelingsnett og dette representerer en av hovedutfordringene til mange vannverk i Norge.

Forringelse av vannkvalitet skjer gjennom en rekke ulike prosesser som for eksempel forurensing, beleggdannelse, smak og luktutvikling, korrosjon og gjennom akkumulasjon og

mobilisering av partikler. Disse prosessene påvirkes av en rekke faktorer som vannets kontakttid med rørveggen/belegg på rørveggen, temperatur, skjærspenninger langs rørveggen og vannets interaksjon med partikler. Alle prosessene knyttet til vannkvalitet påvirkes igjen av de hydrauliske forholdene i nettet. Kontakttiden med rørveggen/ belegg på rørveggen påvirkes av oppholdstiden, skjærspenningen påvirkes av hastigheten, temperaturen påvirkes av grunnforhold, oppholdstiden og strømningshastighet (Blokke, 2011).

Kvaliteten på vannet som tilføres ledningsnettet, samt de hydrauliske forholdene som for eksempel oppholdstiden har med andre ord stor betydning for kvaliteten på vannet hos abonnentene. Figur 11 presenterer oppholdstiden i ledningsnettet med fargekode.



Figur 11 Vannets oppholdstid i ledningsnettet

Generelt er oppholdstiden i storparten av ledningsnettet innenfor normalen. I ethvert ledningsnett vil det imidlertid alltid være noen endeledninger hvor vannet ikke sirkulerer. Dette er også tilfellet på Herøy. For å hindre sedimentering, begroing og dårlig vannkvalitet, må dette tas hensyn til i driften av ledningsnettet, for eksempel ved bruk av kontrollert tapping fra endeledninger.

2.3.10 Vannivå og vannutskifting i høydebasseng

For å forhindre at vannkvaliteten forringes i høydebassengene er det viktig med god utskifting og sirkulasjon av vannet. Lang oppholdstid vil kunne medføre temperaturøkning i vannet som igjen øker faren for økt mikrobiologisk vekst.

Driftsovervåkingen på Langåsen høydebasseng viser at vannivået holder seg jevnt med største variasjon på 0,3-0,4. Dette utgjør kun en liten del av bassengkapasiteten og det anbefales programmert styring av bassengnivå for å oppnå større utskifting.

3. RAMMEBETINGELSER

3.1 Generelt

Vann og avløpssektoren er ikke underlagt noe eget departement. Kommunene må derfor forholde seg til ulike statlige myndigheter (departementer, direktorater, tilsyn, fylkesmenn), alt etter hvem som har ansvaret for den aktuelle problemstillingen. Rammeverket finnes i en rekke lover, forskrifter, retningslinjer og veiledninger. I tillegg blir europeiske direktiver fortløpende gjort gjeldende i Norge ved at myndighetene tilpasser det nasjonale regelverket til direktivene.

Forholdet mellom innbyggerne som VA-kunder og kommunene som leverandører av vann- og avløpstjenester er i tillegg regulert gjennom lokale forskrifter og lokale abonnementsvilkår.

3.2 EU-direktiver

Norge følger i stor grad EUs politikk på vann og avløpsområdet. EU-direktivene implementeres i norsk lovverk. Det som skjer i EU på området har derfor svært stor betydning for norsk vann og avløpsforvaltning.

- EUs rammedirektiv for vann (Vanndirektivet) av 23. oktober 2000.
- EUs drikkevannsdirektiv (Drikkevannsdirektivet) av 3. november 1998.
- EUs flomdirektiv av 23. oktober 2007.

3.3 Viktige lover og forskrifter

Som eier av godkjenningsspliktig vannverk må kommunen søke om godkjenning i samsvar med krav i drikkevannsforskriften. Kommunen gir godkjenning av vannforsyningsystem. Andre viktige lover og forskrifter er:

- Lov om matproduksjon og mattrygghet (Matloven) av 19. desember 2003 nr. 124.
 - Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften) av 22. desember 2016 nr. 1868.
 - Forskrift om systematisk helse-, miljø og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften) av 6. desember 1996 nr. 1127.
- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (Plan og bygningsloven) av 27. juni 2008 nr. 71.
 - Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift – TEK 17) av 01. juni 2017 nr. 840.
 - Forskrift om byggesak (Byggesaksforskriften) av 26. mars 2010 nr. 488.
 - Forskrift om konsekvensutredninger av 21. juni 2017 nr. 854.
 - Forskrift om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften) av 15. desember 2006 nr. 1446. (Også hjemlet i Forurensningsloven og Vannressursloven.)
- Lov om kommunale vass og avløpsanlegg (Vass og avløpsanleggslova) av 16. mars 2012 nr. 12.

- Lov om helsemessig og sosial beredskap (Helseberedskapsloven) av 23. juni 2000 nr. 56.
- Lov om vassdrag og grunnvann (Vannressursloven) av 24. november 2000 nr. 82.
 - Forskrift om internkontroll etter vassdragslovgivningen (IK-vassdrag) av 28. oktober 2011 nr. 1058.
 - Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (Damsikkerhetsforskriften) av 18. desember 2009 nr. 1600.
- Lov om vern mot forurensninger og om avfall (Forurensningsloven) av 13. mars 1981 nr. 6.
 - Forskrift om begrensning av forurensning (Forurensningsforskriften) av 1. juni 2004 nr. 931.

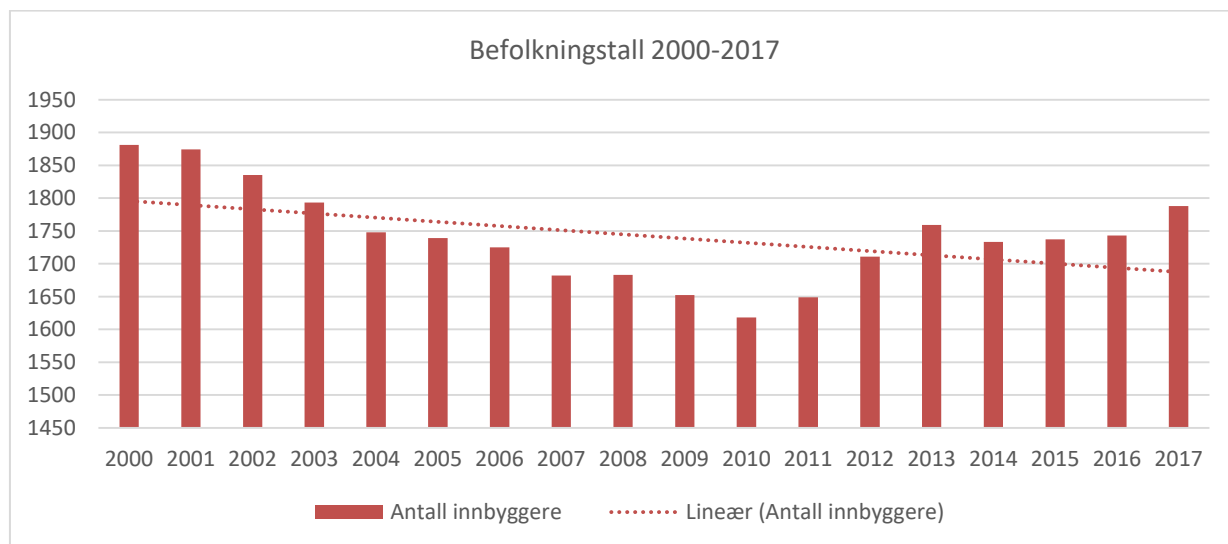
3.4 Lokale vedtak og bestemmelser

- Gebyrregulativ 2018 – Herøy kommune. Svært viktig at dette vedtas i kommunestyret.
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp for Herøy kommune.

4. BEFOLKNINGSUTVIKLING OG VANNFORBRUK

4.1 Historiske data

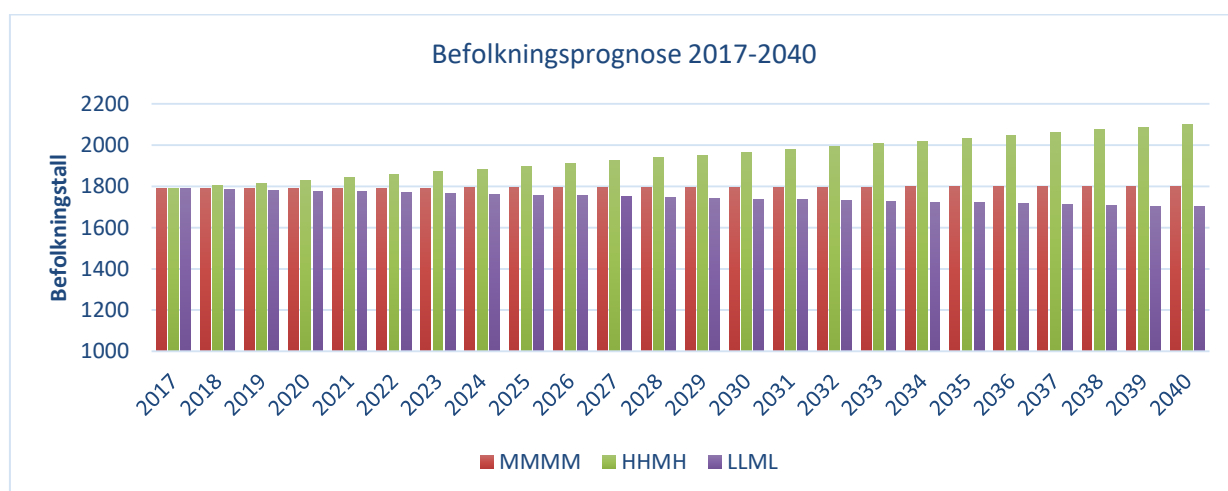
Figuren under viser befolkningsutviklingen for Herøy kommune fra 2000 til 2017. Befolkningen har minket med 0,5 % årlig i perioden, men utviklingen har vært positiv siden bunnivå i 2010. I følge statistikk fra SSB er det 1788 innbyggere i Herøy kommune pr 01.01.2018.



Figur 12 Befolkningstall Herøy kommune for perioden 01.01.2007-01.01.2016 (Kilde: SSB)

Befolkningsprognose fra SSB Alternativ HHMH (høy nasjonal vekst) angir et befolkningstall på 2100 i 2040. Det det innebærer en befolkningsøkning i perioden 2017 til 2040 på totalt 17,4 %.

Hovedalternativ MMMM angir et befolkningstall på 1800 i 2040. Det det innebærer en befolkningsøkning i perioden 2017 til 2040 på totalt 0,7 %.



Figur 13 Forventet befolkningsvekst i Herøy kommune i perioden frem til 2040.

4.2 Spesielle abonnenter

Følgende næringsmiddelbedrifter og institusjoner er tilknyttet vannverket og er spesielt avhengig av god og sikker vannforsyning:

Tabell 2 Største vannforbrukere

ABONNENT	FORBRUK 2017 [m ³]
Marine Harvest(slakteri)	213333
BraKasser	11485
Nord Herøy Samdrift Eiendom DA	3366
Torgeir Lenning	3166
Herøy Omssorgsenter	2548
Seløy Fisk AS Eiendom AS	2228
Herøy ASVO AS	2197
Rolf Edvardsen	1646
Herøy Brygge AS	1563
Herøy Sentralskole	1451

Den kunden som bruker desidert mest vann per i dag er Marine Harvest (854-1296 m³/døgn, 10-15 l/s). Bedriften holder på å skalere opp driften og vil etter utvidelsen øke vannforbruket til ca. 2000 m³/døgn (23 l/s), noe som tilsvarer en dobling av dagens forbruk.

4.3 Vannforbruk og lekkasjer

4.3.1 Målt vannforbruk

Vannforbruket i Herøy kommune overvåkes av et driftsovervåkingsanlegg. Vannstrømmene til de forskjellige delene av kommunen registreres kontinuerlig og viser maksimum og minimum vannforbruk i de forskjellige sonene. I tillegg registreres totalt forbrukt vannmengde.

Registreringene viser at middelforbruket for hele kommunen er cirka 26 l/s, mens maksimumsforbruket er cirka 35 l/s. Det er ikke målt vannforbruk over 35 l/s ut fra vannbehandlingsanlegget i normale driftssituasjoner. Enkelte ganger har imidlertid lekkasjer og ledningsbrudd ført til større vannuttak.

I tillegg til de målte vannmengdene ut fra vannbehandlingsanlegget vil nettet også kunne få vann fra utjevningsbassengene i de periodene da vannforbruket er størst.

4.3.2 Lekkasjer

Tidligere utførte undersøkelser har vist at lekkasjer utgjør 38 % av totalt vannforbruk i kommunen. I forbindelse med utarbeidelse av hovedplan har nattforbruk mellom kl 02:00 og 04:00 blitt analysert. I denne tiden på døgnet er vanligvis vannforbruket på sitt laveste, trykket er høyt, og potensielle lekkasjer utgjør en stor andel av det totale vannforbruket. Nattforbruk består hovedsakelig av lekkasjetap i ledningsnettet, men inkluderer også et begrenset forbruk om natten i husholdninger og næring.

Analysen viser at en lekkasjeandel på 39 %. Til sammenlikning er gjennomsnittlig lekkasje i norske kommunale vannverk 32 % (RIF, 2015). Siden vannstrømmene inn og ut av de ulike sonene på ledningsnettet registreres har driftsavdelingen brukbar oversikt over hvor disse lekkasjene er lokalisert. Lekkasjevannet påfører vannverket unødvendige utgifter fordi vannet legger beslag på kapasitet både i vannbehandlingsanlegget og distribusjonssystemet. Reduksjon av lekkasjevann kan utsette tiltak for å øke kapasiteten i distribusjonssystemet. Utbedring av ledningsstrekke med lekkasjer bør derfor prioriteres.

4.4 Prognose vannforbruk

Ved prognose for framtidig vannbehov er det tatt utgangspunkt i et befolkningstall på 2100 i 2040 (alternativ HHMH), samt en økning i vannforbruket ved Marine Harvest sitt anlegg til 23 l/s (2000 m³/døgn).

Tabell 3 Prognose befolkningsutvikling og vannbehov for Herøy kommune.

Årstall	2020	2040
Prognose befolkningsutvikling	1829	2100
Prognose vannbehov (m ³ /døgn)	3250 m ³ /dg 135,4 m ³ /t 37,6 l/s	3302 m ³ /dg 137,6 m ³ /t 38,2 l/s
Prognose vannbehov i maks døgn, døgnfaktor 1,3	4225 m ³ /dg 176 m ³ /t 48,9 l/s	4292 m ³ /dg 178,9 m ³ /t 49,7 l/s

Maksimal rensekapasitet ved dagens vannbehandlingsanlegg er 50 l/s. Siden maks timesforbruk vil komme fra høydebassengene har renseanlegget adekvat kapasitet.

4.5 Kildens totale kapasitet

Gjennomsnittlig avrenning fra nedbørsfeltet til Teistadvatnet er i dag 44,2 l/s over året. I perioder med mye nedbør vil deler av avrenningen gå tapt i overløp. Det finnes pr i dag ikke noe data på hvor mye vann som går tapt. Basert på nedbørsdata og variasjoner i nedbør er det estimert at avrenningen i tørre måneder vil reduseres til ca. 24,3 l/s. Med et gjennomsnittlig vannforbruk på 38 l/ vil vannstanden synke i tørre måneder, men totalt gjennom året er det restkapasitet. Reduksjon av andelen lekkasjer vil forbedre restkapasiteten ytterligere.

Prognose vannbehov i år 2040 er beregnet til 3302 m³ pr. døgn.

Med et effektivt regulert volum på 464.000 m³ inneholder Teigstadvatnet nok vann til ca. 140 dagers forbruk i perioder uten nedbør. Det vil si at kilden har adekvat kapasitet. Grunnet større forbruk enn tilsig i den tørre perioden vil det imidlertid være viktig å ha tilstrekkelig regulert volum. Spesielt dersom det skulle oppstå vannlekkasje på overføringsledningen eller at en opplever en lengre tørkeperiode. Tilstrekkelig regulert volum vil også redusere mengden som går i overløp.

4.5.1 Klimaendringer

Verst tenkelige klimafremskrivinger for Nordland viser at middelavrenningen kan reduseres med så mye som 35-75 % enkelte steder, mens et mildere anslag gir en reduksjon på mellom 5-15 %. Fremskrivningene gjelder for de neste 50-80 årene og har stor usikkerhet. Den mest sannsynlig utviklingen vil ligge et sted midt mellom disse senarioene. For ytterligere detaljer se vedlegg 2 – klimaendringer.

En reduksjon i middelavrenningen på 20 % vil gjøre det utfordrende å levere nok mengder vann. For å kartlegge klimaendringene, samt få mer nøyaktige nedbørsdata bør kommunen anskaffe en nedbørmåler. Over tid vil dette sikre tilstrekkelig mengder data slik at kildens kapasitet kan vurderes med større sikkerhet.

5. MÅL

5.1 Hovedmål

Det er satt fire overordnede mål for vannforsyningen i Herøy kommune. Hvert av disse er utdypet med delmål.

- Nok vann
- God vann
- Sikker vannforsyning
- Effektiv vannforsyning

5.2 Delmål – Nok vann

- **Alle eiendommer** i regulerte byggeområder, og for øvrig der ledningseier har infrastruktur, skal tilbys tilknytning og uttak av normale mengder drikkevann.
- **Vanntrykk** på distribusjonsnettet ved tilknytningspunktet holdes mellom 2 og 9 bar under normale forsyningsforhold.
- **Vannkrevende næringsvirksomhet** skal, etter særskilt avtale, få nok vann i de utpekte næringsområdene. Forbruket registreres med vannmåler og faktureres pr. kubikkmeter.
- **Sprinkleranlegg** skal i utgangpunktet forsynes fra felles drikkevannsnett. Nettets kapasitet skal dokumenteres og vurderes mot sprinkleranleggets maksimale behov. Tillatelse kan gis dersom maksbehovet kan dekkes uten at det er fare for undertrykk i felles nett. Har anlegget større vannbehov enn nettet kan tilby må alternative løsninger utredes. Lokalt vannreservoar kan etableres for å sikre tilstrekkelig kapasitet. Sprinkleranlegg må vurderes særskilt i hvert enkelt tilfelle ut fra kapasiteten i nettet på det aktuelle uttaksstedet.
- **Slokkevann:** Plan og bygningsloven krever at byggverk bare kan føres opp og tas i bruk hvis det er forsvarlig adgang på slokkevann. Brannteknisk vurdering (risiko- og sårbarhetsanalyse) skal dokumentere tilstrekkelig slokkevann i forbindelse med behandling av reguleringsplaner og byggesaker.
Det settes opp en handlingsplan for hvordan områder med dårlig brannvannsdekning skal håndteres i samarbeid med brannvesenet.
- **Reservevannforsyning** med kapasitet til å tilfredsstille det normale drikkevannsbehov i forsyningsområdet skal til enhver tid være tilgjengelig.
- **Krisevannsforsyning** for å tilfredsstille sanitære behov og sårbare abonnenter skal til enhver tid være tilgjengelig. Krisevann kan leveres utenom ledningsnettet.
- Forsyningssystemet dimensjoneres ikke for fri vanning. I perioder kan det innføres restriksjoner på forbruk.

5.3 Delmål – Vannkvalitet

- **Tilfredsstille drikkevannsforskriften:** Det kommunale vannverket skal tilfredsstille kravene i Drikkevannsforskriften. Vannkvaliteten skal ikke forringes i kommunens distribusjonsnett ut til forbruker.
- **Prøveprogram:** Kvaliteten på drikkevannet skal kontrolleres regelmessig med prøvetaking etter et oppsatt prøvetakingsprogram.
- **Kunnskap og kvalifikasjoner:** Kommunens driftspersonell skal ha tilfredsstillende kunnskap og kvalifikasjoner om vannkvalitet og behandling.
- **Gjennomføre forebyggende tiltak** og utarbeide prosedyrer for å redusere faren for forurensning av drikkevannet gjennom distribusjonsnettet ved ordinær drift, uønskede hendelser, reparasjonsarbeid mv.

5.4 Delmål – Sikker vannforsyning

- **Tosidig forsyning:** Av hensyn til leveringssikkerhet bør alle større områder ha vannforsyning fra to uavhengige forsyningslinjer. Hver av linjene skal ha kapasitet til å forsyne alene og i minst 24 timer. Gunstig plasserte høydebasseng kan mate forsyningslinjer.
- **Tid uten vann:** Abonnenter som mister vannet skal ha forsyningen tilbake innen 8 timer. Hvis dette ikke kan innfris skal vann kunne hentes fra utkjørt tank innen 12 timer fra vannet forsvant.
- **Varsling av abonnenter ved planlagt driftsavbrudd:** Abonnenter skal varsles senest dagen før om tiltak som krever stans i vannforsyningen. Informasjon og varsler gis via kommunens hjemmeside, lokale medier, pr. post eller SMS. Planlagt stans skal ikke overstige 8 timer.
- **Rapportering av klager og driftsproblemer:** Abonnenter skal kunne gi melding om feil og driftsproblemer 24 timer i døgnet. Viktige henvendelser skal registreres skriftlig og danne grunnlag for fremtidig tiltaksplanlegging.
- **Beredskapsplan** for håndtering av alvorlige driftsavbrudd og ulykker knyttet til aktivitet på og rundt vannverket må foreligge og oppdateres jevnlig. ROS-analyse gjennomføres for alle deler av vannforsyningssystemet, og med basis i denne etableres en beredskapsplan.
- **Strømstans** skal ikke føre til stans i hovedvannforsyningen.

5.5 Delmål - Kostnadseffektiv forsyning

Etablering av nyanlegg og forvaltning, drift og vedlikehold av eksisterende forsyningssystem skal finansieres gjennom kommunale gebyr. Forsyningen skal være slik at totaløkonomien er best mulig. Det forutsetter at:

- **Fornyng av ledninger** skal foregå i et tempo og med en kvalitet som sikrer at dagens standard opprettholdes. Det forutsettes at ca. 1 % av vannledningene fornyes årlig.
- **Lekkasetap** på nettet skal reduseres med 25 %, og holdes innenfor et optimalt område ved hjelp av kontinuerlig kontroll og reparasjoner.

- **Driftsovervåkningsanlegg:** Kommunen skal ha et godt fungerende driftsovervåkningsanlegg. Dette skal bidra til god oversikt over tilstand og gi varsel ved eventuelle problemer. Anlegget skal sikre god drift.
- **Vannmålere** skal installeres i alle bedrifter og andre bygninger som forbruker vann til produksjon/næringsdrift.
Det skal også tilrettelegges for øvrige abonnenter som ønsker måler.
Målet er at alle forbrukere skal betale gebyr etter målt forbruk.
- **Drift og vedlikehold** av tekniske anlegg skal organiseres og gjennomføres på en effektiv måte som sikrer tilfredsstillende teknisk funksjon.
- **Informasjon:** Kommunen skal informere abonnentene om verdien av drikkevann og hva vanngebyret brukes til. Serviceerklæring skal vurderes utarbeidet for å informere brukerne om rettigheter og plikter, herunder tydeliggjøre hva som kan forventes av vannverket.

5.6 Måloppnåelse – status vannforsyning 2018

Tabell 4 Tabellen viser graden av måloppnåelse for hvert delmål.

NOK VANN		
Delmål	Oppfylt	Kommentar
Alle eiendommer	100 %	Alle som ønsker tilknytning til det kommunale ledningsnett vil bli anvist tilknytningspunkt på det eksisterende ledningsnett.
Vanntrykk	85 %	Noen få abonnenter opplever dårlig trykk i perioder med stort forbruk.
Næringsvirksomhet	90 %	Tilfredsstillende kapasitet til næringsvirksomhet pr i dag. Fremtidige utvidelser må påregnes.
Sprinkleranlegg	75 %	Tilfredsstillende kapasitet i ledningsnett der det er sprinkleranlegg. Supplering med sjøvann der det er behov.
Slokkevann	80 %	Kapasiteten i drikkevannsnett er stedvis begrenset. Avbøtende tiltak iverksatt.
Reservevannforsyning	80 %	Ett døgn forsyning i bassenger. Samarbeidsavtale med nabokommunen Dønna er nært forestående.
Krisevannforsyning	10 %	Brønn i Grindvika
VANNKVALITET		
Delmål	Oppfylt	Kommentar
Drikkevannsforskrift	70 %	Dagens vannbehandling oppnår ikke anbefalt barrierehøyde for vannkilden.
Prøveprogram	100 %	Tilfredsstillende
Kunnskap og kvalifikasjoner	80 %	Kompetent bemanning. Behov for opplæring av nytt personell
Forebyggende tiltak	90 %	Prosedyrer utarbeidet. Må revideres ved anskaffelser
SIKKER VANNFORSYNING		
Delmål	Oppfylt	Kommentar
Tosidig forsyning	50 %	Sårbar overføringssystem. Ved et ledningsbrudd på overføringsledningen mellom Teistadvika - Skagavågen, eller på sjøledningen over Dønnaundet vil hele kommunen være tom for vann så snart høydemagasinene er tømt.
Tid uten vann	70 %	Ingen øvrige deler av forsyningsområdet vil gå tom for vann innen 8 timer ved brudd på overføringsledningen. Dette forutsetter at ventil mellom Øksningen og Seløy åpnes slik at områdene Seløy og Staulen skal kunne forsynes fra høydébasseng.
Varsling av abonnenter	100 %	Det nyttes informasjon gjennom medier, brev og SMS
Rapportering av klager	100 %	Klager registreres og arkiveres.
Beredskapsplan	50 %	Plan må revideres
EFFEKTIV FORSYNING		
Delmål	Oppfylt	Kommentar
Fornyng av ledninger	30 %	Målsetning om fornyng av 1% av ledninger ikke oppnådd
Lekkasjetap	2,5 %	40% lekkasjetap gir 0 % oppfyllelse, 20 % lekkasjetap gir 100% oppfyllelse

Driftsovervåkningsanlegg	95 %	Dagens driftsovervåkningsanlegg fungerer tilfredsstillende
Vannmålere	2 %	ca. 2 % av abonnentene har vannmåler.
Drift og vedlikehold	80 %	Kompetent bemanning for forvaltning, drift og vedlikehold.
Informasjon	90 %	Informasjon gis i hovedsak via kommunens hjemmeside.

6. TILTAKSVURDERING

Herøy kommune ønsker en god vannforsyning, med tilstrekkelig sikkerhet mot akutte problemer i form av ledningsbrudd, forurensinger og øvrige driftsulemper. Kapittel 6 beskriver hovedutfordringene og hvilke tiltak som kan iverksettes for å løse disse.

6.1 Hovedvannkilde

Det skal gjennomføres beskyttelse av kilder og nedslagsfelt i alle kommunale vannverk. Fortrinnsvis gjennom tinglyste avtaler mellom kommune og grunneiere, og eventuelt ved klausulering. Kilden anses som godt beskyttet gjennom tinglyst grunneiererklæring, samt skjermet beliggenhet. Det har tidligere vært skiltet tursti i nedslagsfeltet, men denne skiltingen ble fjernet i 2017.

Kapasitetsberegninger viser at kilden har tilstrekkelig kapasitet. Fremtidige klimaendringer kan imidlertid by på utfordringer og det bør derfor etableres en nedbørstasjon. Dette vil sikre et tilstrekkelig grunnlag slik at kildens kapasitet kan vurderes med større sikkerhet i fremtiden. En ny kapasitetsberegning bør utføres før år 2028.

Investeringskostnadene for automatisk nedbørstasjon er anslått til 80 000 kr.

Videre er det registrert noen lekkasjer på demningen. Omfang og mulige tiltak for å tette disse bør belyses. Det settes av 200 000 kr til dette utredningsarbeidet.

6.2 Vannbehandling

Dagens vannbehandling ikke oppnår anbefalt barrierehøyde for vannkilden. Før eventuelle tiltak implementeres bør kommunen utarbeide en risiko og sårbarhetsanalyse, samt beredskapsplan. Analysen må kartlegge risikoen og eventuelle konsekvenser av at anbefalte barrierehøyder ikke oppnås. Det bør legges vekt på at kilden har god vannkvalitet og historiske verdier for råvannskvalitet (3 siste år) må presenteres i denne sammenheng. Praktiske vurderinger rundt effekten av eventuelle tiltak for å tilfredsstille anbefalt barrierehøyde bør også belyses.

Når dette er på plass kan Herøy kommune spille ballen videre til mattilsynet som vil gjøre sine vurderinger og enten godkjenne anlegget slik det foreligger eller komme med pålegg om utbedring.

6.3 Krisevannkilde og reservevann

6.3.1 Reservevann

Dønna kommune kan levere opptil 720 m³/døgn (8,33 l/s) ved behov. Vannverkene er allerede koblet sammen og en avtale om leveranse av reservevann mellom de to kommunene er nært forestående. Dette vil bidra til bedre forsyningssikkerhet ved langvarige driftsproblemer ved Herøy vannverk. Avtalen vil også bidra til bedre forsyningssikkerhet for Dønna.

6.3.2 Krisevann

I tillegg til muligheten for reservevann fra Dønna har Herøy vannverk en brønn i Grindvika (Sør-Herøy) som kan levere ca. 10000 l/døgn. Dette kan trolig økes med enkle tiltak som grøfting, drensledning og lignende.

Investeringskostnadene for utbedring av brønn er anslått til 400 000 kr.

6.4 Forsyningssikkerhet og økt kapasitet

6.4.1 Ny parallell overføringsledning

I dag er overføringssystemet sårbart i og med at kommunen har forsyning fra bare en side. Ved et ledningsbrudd på hovedledningen mellom Teistad og Skagavågen vil hele kommunen være tomme for vann så snart høydebassengene er tomme.

For å bedre forsyningssikkerheten og øke kapasiteten mellom Teigstad og Skagavågen etableres ny overføringsledning parallelt med eksisterende ledning. Det foreslås lagt 280 mm PE-ledning i trykkklasse 10. Strekningen er ca. 4375 m og det er antatt berg i 80 % av ledningstraseen. Kostnadsoverslag er vist i tabellen under.

Tabell 5 Kostnadsoverslag ny parallell overføringsledning

Type	Enhet	Enhetspris	Mengde	Pris
Ø280 PE100 SDR11	m	kr 470	4375	kr 2 056 250
Grøftarbeider fjell	m	kr 1 350	3500	kr 4 725 000
Grøftarbeider løsmasser	m	kr 750	875	kr 656 250
Ombygging fordelingskum	stk	kr 100 000	2	kr 200 000
Prosjekteringskostnader	RS			kr 534 625
Byggeledelse og uforutsette utgifter (15%)	RS			kr 1 225 819
Totale kostnader for hele prosjektet				kr 9 398 000

6.4.2 Ny sjøledning over Dønnasundet

I dag forsynes Marine Harvest med en rørledning PE Ø200 fra Nord-Herøy og med rørledning PE Ø200 over Hestøysundet. Det er allerede i dag problemer med turbulens og trykkfall på grunn av tidvis stor vannhastighet ved inntaket til slakteriet. For å imøtekomme fremtidig forbruk må vannforsyningen ut til Hestøya forsterkes.

Ved ledningsbrudd på sjøledningen mellom Skagavågen og Kippervika vil overføringskapasiteten reduseres betydelig, siden ledningen som går til Langåsen via Staulen og Seløy har mye mindre dimensjon. Dette vil medføre at høydebassenget tappes gradvis dersom det ikke legges restriksjoner på vannforbruket.

Ny sjøledning fra Skagavågen til Hestøya vil løse begge disse utfordringene, samt øke kapasiteten i fordelingsnettet betydelig. Kombinert med åpning av ventil mot Finnvika gir dette et robust ringsystem som bedrer forsyningssikkerheten for hele kommunen. Dimensjon

på ny sjøledning er utredet i rapport utarbeidet av konsultentselskapet COWI. Det foreslås lagt 315 mm PE-ledning. Kostnadsoverslag er vist i tabellen under.

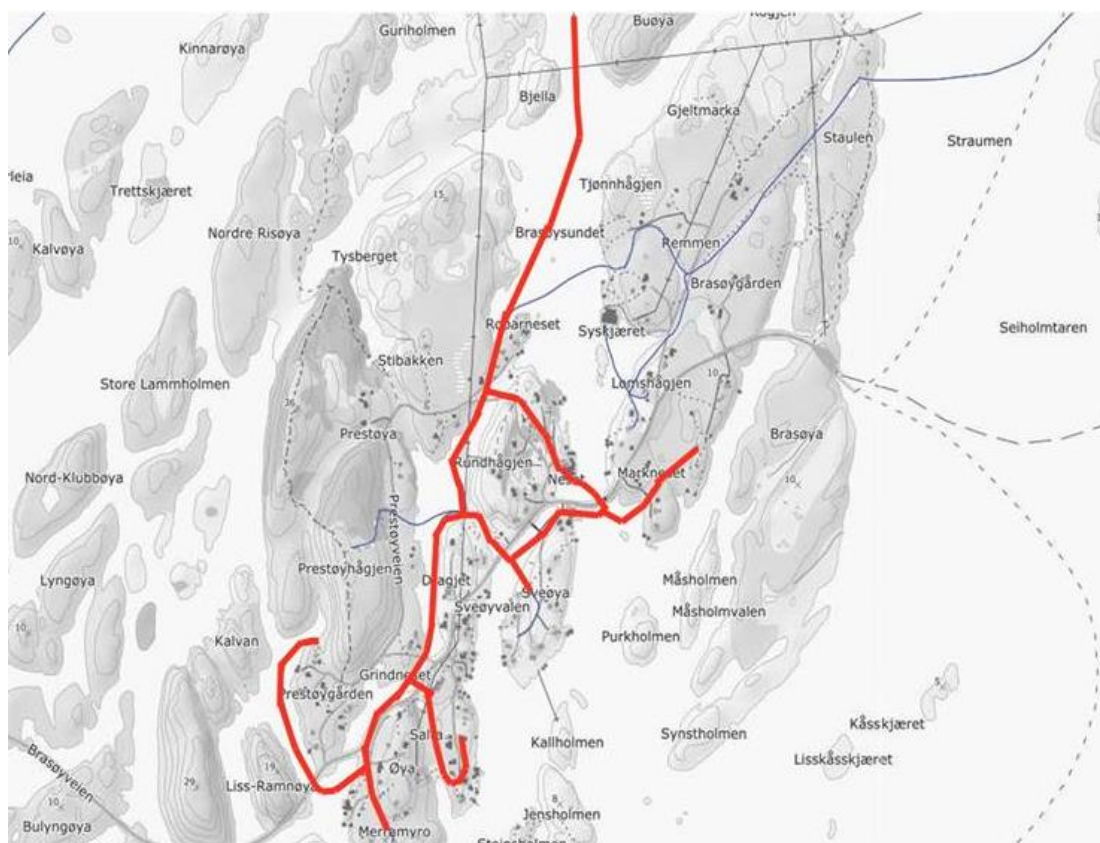
Tabell 6 Kostnadsoverslag ny sjøledning over Dønnasundet

Type	Enhet	Enhetspris	Mengde	Pris
Sjøledning inkl. landtak	m	kr 1 900	3400	kr 6 460 000
Vannledning på land (Hestøya), inkl. kryssing av fv. 828	m	kr 2 600	300	kr 780 000
Ombygging fordelingskum	stk	kr 120 000	1	kr 120 000
Prosjekteringskostnader	RS			kr 400 000
Byggeledelse og uforutsette utgifter (15%)				kr 1 164 000
Totale kostnader for hele prosjektet				kr 8 924 000

6.5 Ledningsstrekke som må utbedres.

6.5.1 Fordelingsnett Brasøy/Prestøy

Ledningsnettet på Prestøy og Brasøy er generelt av svært dårlig standard, og man har hatt hyppige lekkasjer i området. Alle ledninger markert med rødt i figuren under bør byttes ut. Samtidig bør man benytte sjansen til å oppdimensjonere nettet.



Figur 14 Ledninger som skal saneres og erstattes.

Det foreslås at eksisterende sjøledning (ikke i drift) erstattes av en 160 mm PE-ledning fra Buøya til Roparneset på Prestøya. Strekningen er ca. 1600 m. Fra Roparneset etableres nytt fordelingsnett på land. Hvorvidt det skal etableres en sjøledning over til Markneset eller ny

ledning langs Vågveien/Brasøyveien må vurderes når anlegget skal prosjekteres. Det er antatt berg i 50 % av ledningstraseen. Kostnadsoverslag er vist i tabellen under.

Tabell 7 Kostnadsoverslag fordelingsnett Brasøy/Prestøy

Type	Enhet	Enhetspris	Mengde	Pris
Forberedende og avsluttende arbeider	RS	kr 100 000	1	kr 100 000
Ø160 PE100 (sjøledning inkl. landtak og forankring)	m	kr 400	1600	kr 640 000
Ø160 PE100 SDR 11	m	kr 200	800	kr 160 000
Ø110/Ø90 PE100 SDR11	m	kr 160	2000	kr 320 000
Grøftarbeider fjell	m	kr 1 350	1400	kr 1 890 000
Grøftarbeider løsmasser	m	kr 750	1400	kr 1 050 000
Vannkum	stk	kr 75 000	4	kr 300 000
Prosjekteringskostnader	RS			kr 348 800
Byggeledelse og uforutsette utgifter (15%)				kr 721 320
Totale kostnader for hele prosjektet				kr 5 530 000

6.5.2 Forsyning sykehjem

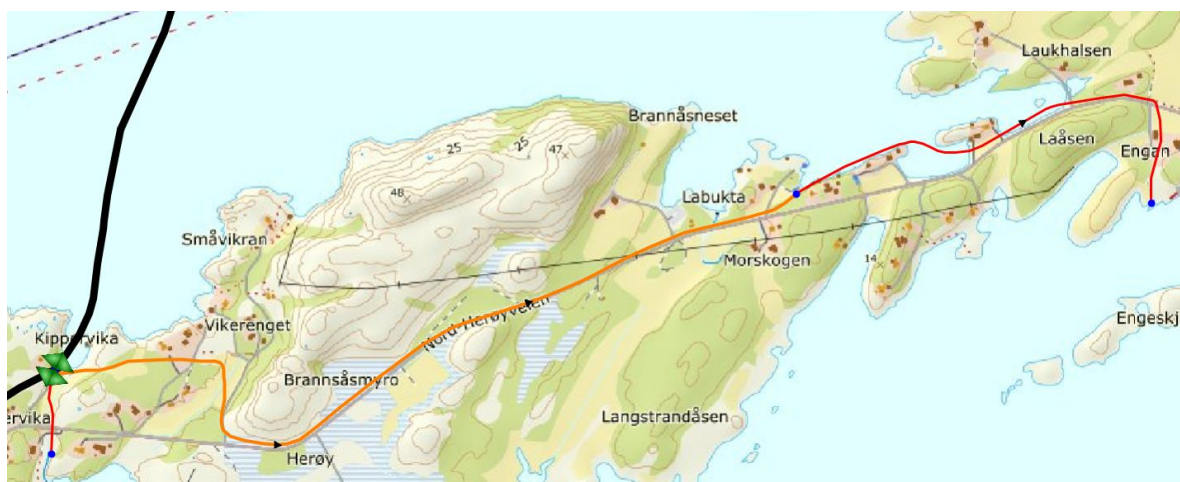
I dag ligger det en 110 mm PE ledning fra Silvalen/Nord-Herøyveien og frem til sykehjemmet. Samt en 63mm ledning. Maksimalt uttak av brannvann til sykehjemmet er beregnet til 18 l/s og oppfyller ikke plan og bygningslovens krav til særskilte brannobjekt.

Det foreslås at eksisterende 63 mm erstattes av en 200 mm PE-ledning i trykkklasse 10 fra Silvalen/Nord-Herøyveien og frem til sykehjemmet. Strekningen er ca. 262 m og det er antatt berg i 20 % av ledningstraseen. Kostnadsoverslag er vist i tabellen under.

Tabell 8 Kostnadsoverslag forsyning sykehjem

Type	Enhet	Enhetspris	Mengde	Pris
Ø200 PE100 SDR11	m	kr 250	262	kr 65 500
Grøftarbeider fjell	m	kr 1 350	52	kr 70 200
Grøftarbeider løsmasser	m	kr 750	210	kr 157 500
Vannkum med brannventil	stk	kr 75 000	1	kr 75 000
Ombygging eksist. vannkum Silvalen	RS	kr 25 000	1	kr 25 000
Reasfaltering	RS	kr 25 000	1	kr 25 000
Prosjekteringskostnader	RS			kr 41 820
Byggeledelse og uforutsette utgifter (15%)	RS			kr 69 003
Totale kostnader for hele prosjektet				kr 529 000

6.5.3 Forsyning Engan



Figur 15 Dagens vannledning ut til Engan

I dag ligger det en 75mm PE ledning fra Kippervika til Labukta og en 63 mm PE ledning fra Labukta til kaia på Engan. Maksimalt uttak på Engan er beregnet til 1,8 l/s. I perioder hvor det tappes mye vann ved kaia rapporteres det om dårlig trykk i området. Dersom det i fremtiden skal være aktivitet på kaia bør ledningsnettet ut til Engan forsterkes.

Ledningsdimensjon må tilpasses etter behovet. En 110 mm PE ledning vil øke maksimalt uttak 6 l/s, mens en 160 mm PE-ledning vil øke maksimalt uttak til 20 l/s. I kostnadsoverslaget i tabellen under er det tatt høyde for 160 mm ledning.

Strekningen er ca. 2700 m og det er antatt berg i 50 % av ledningstraseen.

Tabell 9 Kostnadsoverslag forsyning Engan

Type	Enhet	Enhetspris	Mengde	Pris
Ø160 PE100 SDR11	m	kr 200	2700	kr 540 000
Grøftarbeider fjell	m	kr 1 350	1350	kr 1 822 500
Grøftarbeider løsmasser	m	kr 750	1350	kr 1 012 500
Vannkum	stk	kr 75 000	2	kr 150 000
Reasfaltering	RS	kr 25 000	1	kr 25 000
Prosjekteringskostnader	RS			kr 213 000
Byggeledelse og uforutsette utgifter (15%)	RS			kr 564 450
Totale kostnader for hele prosjektet				kr 4 327 000

6.6 Generell rehabilitering av eksisterende ledningsnett

Ledningsnettet er lagt i forskjellige tidsepoker og med varierende materialvalg. Det kan i enkelte perioder være varierende kvalitet på utførelsen av disse arbeidene. Utskiftingstakten av ledningsanlegg er for de fleste kommuner for lav. Etterslepet gir høye lekkasjetall samt fare for forurensning av drikkevannet ved trykkløst nett.

Herøy kommune har som mål at utskiftingstempo for ledningsanlegg med tilhørende utstyr skal sikre en god nok teknisk standard og kapasitet i vannforsyningssystemet. Mål for årlig rehabilitering av kommunale vannledninger settes derfor til 1 % av samlet lengde. Det betyr at

årlig rehabilitering utgjør ca. 1,3 km av ledningsnettet. Ved sanering av vannledninger i spredt bebyggelse regner en ca. kr. 1200 kr pr. meter ledning. Dette omfatter sanering av ledningsnett og tilbakeføring av terreng til opprinnelig standard. Enkelte strekninger kan gi en høyere enhetspris, mens andre får en lavere. Disse forholdene vil bli bedre vurdert gjennom detaljprosjektering av tiltakene. Andre miljøtiltak i form av kantstein, beplantning, annen belegning, trær mv. dekkes ikke av saneringskostnadene, og er ikke tatt med i beregningene.

Samlet kostand til rehabilitering anslått til 1,56 mill. NOK. pr. år.

Pr i dag er det ikke realistisk å oppnå målsetningen om 1 % årlig rehabilitering. Hovedgrunnen til dette er at kommunen har et omfattende ledningsnett og få abonnenter å fordele kostnadene på.

For å bestemme når og hvor ulike ledningsstrek skal rehabiliteres bør det utarbeides en saneringsplan. Dette vil sikre at strekninger med størst kost-nytte potensial blir realisert først.

6.7 Øvrig

6.7.1 Rehabilitering av rørleggerverksted

Dagens rørleggerverksted har ikke adskilt ren og skitten sone og tilfredsstiller av den grunn ikke dagens krav. Verkstedet må bygges om.

Rehabiliteringen er tidligere kostnadsberegnet til 3,5 mill NOK. Dette estimatet legges til grunn i hovedplanen.

6.7. Føringer for prioritering av tiltak

Aktuelle tiltak for utbedring og utbygging av vannforsyningssystemet er samlet sett kostnadsberegnet til 33,1 mill. NOK. I handlingsplanen bør disse investeringene fordeles over planperioden 2019 – 2029.

Følgende føringer bør legges til grunn for prioritering av tiltak:

1. Tiltak som sikrer god vannforsyning.
2. Tiltak som sikrer bedre kapasitet og sikkerhet.
3. Økning i årlige budsjettmidler til rehabilitering av ledningsnettet.

6.8. Drifts- og plantiltak

6.8.1 Revidering av internkontrollsystem

Kommunen har utarbeidet internkontrollhandbok spesifikt for vannforsyning. Det skal utføres internrevisjon på denne hvert år.

Det er viktig at det utarbeides nødvendige rutiner for korrekt og sikker drift, og at disse er kjent for alle som arbeider med drift av vannverket.

Aktuelle rutiner som dokumenteres og registreres er:

- Sikring og tilsyn med vannkilden/nedbørfelt
- Sikring og tilsyn med anlegg (vannbehandlingsanlegg, pumpestasjoner, høydebasseng)
- Identifisering av prøvetakingspunkt og rutiner for prøvetaking
- Prøvetakingsprogram for overvåking av råvannskvalitet, prosesskontroll og kvalitet på vann i ledningsnettet.
- Rutiner for vurdering av analyseresultat og håndtering av avvik (tiltak, varsling m.m.)
- Instrukser for drift av vannbehandlingsanlegg og utstyr (UV-anlegg, pumper)
- Instrukser for reparasjon av ledningsbrudd (for å unngå forurensning av vann i ledningsnettet).
- Krisevannforsyning og beredskap.

Samlet kostand for dette arbeidet er anslått til 25 000 kr.

6.8.2 ROS-analyse og beredskapsplan

ROS-analysen for vannforsyningssystemet danner grunnlag for beredskapsplan og må oppdateres/gjennomgås.

Samlet kostand for dette arbeidet er anslått til 100 000 kr.

6.8.3 Lekkagesøk

Ved å redusere lekkasjenivået fra dagens beregnet nivå på ca. 39 % til maksimalt 25% vil en større andel av vannet gå til forbruk, og ikke forsvinne i grøfta. Dette vil medføre redusert behov for økning av kapasitet på ledningsnett, samt bidra til reduserte kostnader knyttet til drift av vannverket.

Samlet kostand knyttet til lekkagesøk på prioriterte strekninger er anslått til 250 000 kr.

7. HANDLINGSPLAN

7.1 Investerings tiltak

Med utgangspunkt i beskrivelsen av dagens vannforsyning og tiltaksvurderingen er aktuelle utbygginger vist i tabell 10. Tiltakene står i prioritert rekkefølge.

I tabellen er anleggskostnader og årlige kapitalkostnader satt opp. Kapitalkostnadene er beregnet etter annuitetsprinsippet med 20 års nedbetaling og 2,5 % årlig rente (annuitetsfaktor = 0,064147). Det er videre regnet med 25 % statlig tilskudd til alle nye investeringer.

Tabell 10 Aktuelle utbyggingstiltak i prioritert rekkefølge

Prioritet	Tiltak/anlegg	Anleggskostnad	Årlig kapitalkostnad
1	Sjøledning Dønnaundet	kr 8 924 000	kr 429 337
2	Forsyning sykehjem	kr 529 000	kr 25 450
3	Rehabilitering rørleggerverksted	kr 3 500 000	kr 168 386
4	Ferdigstille automatisk nedbørstasjon	kr 80 000	kr 3 849
5	Lekkasjesøk	kr 250 000	kr 12 028
6	Avdekke omfang av lekkasjer på demning	kr 200 000	kr 9 622
7	Fordelingsnett Brasøy/Prestøy	kr 5 530 000	kr 266 050
8	Parallell overføringsledning	kr 9 398 000	kr 452 141
9	Krisevann	kr 400 000	kr 19 244
10	Forsyning Engan	kr 4 327 000	kr 208 173
Sum		kr 33 138 000	kr 1 594 281
Forventet bidrag fra NFK 25%		kr 8 284 500	
Total investering Herøy kommune		kr 24 853 500	

Herøy vannverk har 1501 abonnenter, og sikker vannforsyning med god vannkvalitet har stor betydning for flere bedrifter og institusjoner i tillegg til private husholdninger.

Som vannverkseier har kommunen derfor et spesielt ansvar for å levere vann av god kvalitet og med stor leveringssikkerhet fra dette vannverket.

Tiltak for å bedre forsyningssikkerheten er derfor prioritert høyt. Dette øker muligheten for å opprettholde mest mulig normal vannforsyning ved ledningsbrudd og andre uforutsette hendelser. I tillegg prioriteres tiltak som sikrer god vannkvalitet.

Det er videre foreslått å prioritere utbedring av fordelingsnett i dårlig forfatning, samt strekninger med behov for større kapasitet.

7.1.1 Tidsplan

Det er foreslått en gjennomføringsplan hvor de enkelte tiltak er plassert i tid. Alle tiltak er foreslått gjennomført i 7.års perioden 2019 – 2025.

Generell rehabilitering av eksisterende ledningsnett tas inn i drifts og vedlikeholdskostnader.

Prioriterte utbyggingstiltak er vist i tabell 11, hvor utbyggingsår er angitt.

Tabell 11 Tidsplan for prioriterte utbyggingstiltak

Tiltak/anlegg	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Sjøledning Dønnasundet	kr 3 962 000	kr 3 962 000	kr 1 000 000				
Forsyning sykehjem		kr 529 000					
Rehabilitering rørleggerverksted	kr 1 750 000	kr 1 750 000					
Automatisk nedbørstasjon	kr 80 000						
Lekkasjesøk			kr 250 000				
Avdekke omfang av lekkasjer på demning			kr 200 000				
Fordelingsnett Brasøy/Prestøy			kr 2 765 000	kr 2 765 000			
Parallell overføringsledning					kr 4 699 000	kr 4 699 000	
Krisevann						kr 400 000	
Forsyning Engan							kr 4 327 000
Sum	kr 5 792 000	kr 6 241 000	kr 4 215 000	kr 2 765 000	kr 4 699 000	kr 5 099 000	kr 4 327 000

7.2 Drift og vedlikehold

Et godt forebyggende og planlagt vedlikehold gir generelt god og sikker vannforsyning og reduserer risikoen for uforutsette hendelser som krever utrykning og improviserte tiltak. Generelt synes dagens utstyr å være tilstrekkelig for å ivareta effektiv drift og vedlikehold. Når det gjelder bemanning er det svært viktig at funksjonene driftsavdeling har opprettholdes også når de som innehar stilingene er borte på andre oppdrag og i ferier. Dette bør ordnes ved ekstra bemanning i etaten med stedfortreder.

Det er foreslått at omfanget av kommunal vannforsyning utvides med noen nye anleggskomponenter. Dette vil imidlertid ikke øke det totale behovet for drift og vedlikehold. Det vil ikke være behov for å styrke bemanningen utover de årsverkene som i dag disponeres til vannforsyningen. Naturlig avgang vil imidlertid medføre at nytt personell må rekrutteres i planperioden. Det er viktig at fremtidig rekruttering prioriteres tidlig for å imøtekomme dette, og at det allerede i 2020 er på plass en medarbeider som ivaretar deler av driftsoperatørens oppgaver.

Videre er to av tiltakene i tabell 10 og 11, Lekkasjesøk og omfang av lekkasjer på demning, vurdert som drifts- og vedlikeholdstiltak, men gjennomføres som engangstiltak.

8. ØKONOMI

8.1 Retningslinjer for selvkost

Vann og avløpsgebyrene er basert på selvkostprinsippet, jf. Lov om kommunale vass og avløpsanlegg. Gebyrene skal dekke alle relevante investerings, drifts og vedlikeholdskostnader, men skal ikke overstige kommunens kostnader.

8.1.1 Kapitalkostnader

Kommunal- og regionaldepartementet har fastsatt retningslinjer for hvordan selvkost for kommunale betalingstjenester skal beregnes. Hovedpunktene i disse retningslinjene er:

- Ved beregning av selvkost skal kostnadsberegningen ikke være avhengig av hva slags finansieringsform kommunen bruker (lån eller egenkapital). Derfor må kapitalkostnader beregnes for alle investeringer i varige driftsmidler, - uavhengig av hvordan investeringen er finansiert.
- Valg av avskrivningsperiode er avhengig av type investering.
- Kalkylerente skal settes lik effektiv rente på norske statsobligasjoner med 5 års gjenstående løpetid med et tillegg på ½ % (gjennomsnitt over året).
- Kommunen kan sette av til fond over en periode på 3 – 5 år. Fondet sin funksjon er å håndtere endringer i inntekter og kostnader slik at gebyrene kan holdes forutsigbare.

8.1.2 Drifts- og vedlikeholdskostnader

Drifts- og vedlikeholdskostnader vil variere basert på evt. volumøkning i tekniske installasjoner/infrastruktur, samt alminnelig pris- og lønnsjustering. Etter hvert som anleggene eldes må en regne med et økende behov for vedlikehold og utskiftinger. Det skal ved selvkostberegningen også legges inn interntjenester. Kommunen har foretatt en fordeling av disse kostnadene som er lagt til grunn for dagens gebyrer.

Drifts- og plantiltak, jfr. kap.6.8, må legges inn under drifts- og vedlikeholdskostnader.

8.1.3 Gebyrgrunnlag

Gebyrgrunnlaget består av kapitalkostnader og drifts- og vedlikeholdskostnader. Målet er at sum inntekter (årsgebyr, engangsgebyr) skal tilsvare sum gebyrgrunnlag. Dekningsgraden skal over tid være 100 %.

8.2 Generelt

De utbyggingstiltakene som er prioritert i 7 årsperioden 2019 – 2025 har en samlet investeringsramme på 33,14 mill. kr.

Med 25 % tilskudd gir dette en økning i de samlede årskostnadene på vel 2,28 mill. kr, fordelt med 25 000 kr på drift og vedlikehold, og 2,25 mill. kr på kapitalkostnader.

Disse kostandene går inn i avgiftsgrunnlaget for beregning av vannavgift og kan tas inn med økning i avgiftssatsene.

I budsjettet for 2019 utgjør samlede inntekter fra vannavgiftene (summen av årsavgifter og tilknytningsavgifter) ca. 6,38 mill. kr, mens totale utgifter til vannforsyning (inkl. kapitalutgifter til løpende lån) utgjør ca. 6,06 mill. kr.

Dette gir en dekningsgrad på 105 %.

8.3 Kostnadsutvikling

Økningen i avgiftsgrunnlaget settes lik summen av kapitalkostnader og drifts- og vedlikeholdskostnader beregnet for hvert enkelt år de første 7 årene i samsvar med foreslåtte investeringsplan. Beregningene er videreført til år 2029 uten nye investeringer.

For eksisterende anlegg er kapitalkostnadene satt til virkelige kostnader til renter og avdrag, og slik at gamle lån faller bort etter hvert.

For nye anlegg er kapitalkostnadene beregnet etter annuitetsprinsippet med 20 års nedbetaling og 2,5 % årlig rente (annuitetsfaktor = 0,064147). Det er videre regnet med 25 % statlig tilskudd til alle nye investeringer.

De direkte kostnadene til drift og vedlikehold av eksisterende anlegg er budsjettert til 3,38 mill. kr. i 2019. For å dekke inn lønns- og prisstigning budsjetteres det med 2,5 % i årlig økning. Planlagte utbygginger vil medføre ytterligere 25 000 kr i økte driftskostnader.

Utvikling av samlet avgiftsgrunnlag er vist i tabell 12

Det som bestemmer maksimal tillatt avgift er det samlede avgiftsgrunnlaget for eksisterende anlegg og planlagte nye investeringer.

Tabell 12 Utvikling av avgiftsgrunnlag

År	Kapitalkostnader				Drift- og vedlikeholdskostnader		Indirekte kostnader	Sum avgiftsgrunnlag
	Eksist. anlegg		Nye anlegg		Eksist. anl	Nye anl.		
	Avskrivninger	Rentekostnader	Rentekostnader	Avskrivninger				
2019	kr 1 359 613	kr 784 159			kr 3 381 663		kr 536 273	kr 6 061 708
2020	kr 1 359 613	kr 752 073	kr 278 655	kr 82 180	kr 3 466 204		kr 657 159	kr 6 595 884
2021	kr 1 359 613	kr 719 986	kr 578 912	kr 269 660	kr 3 552 859		kr 668 491	kr 7 149 521
2022	kr 1 359 613	kr 687 899	kr 781 697	kr 380 260	kr 3 641 681	kr 25 000	kr 602 174	kr 7 478 324
2023	kr 1 359 613	kr 655 812	kr 914 722	kr 474 240	kr 3 732 723	kr 25 000	kr 616 057	kr 7 778 167
2024	kr 1 359 613	kr 623 725	kr 1 140 793	kr 576 220	kr 3 826 041	kr 25 000	kr 630 296	kr 8 181 688
2025	kr 1 359 613	kr 591 638	kr 1 386 107	kr 662 760	kr 3 921 692	kr 25 000	kr 643 997	kr 8 590 807
2026	kr 1 302 066	kr 560 230	kr 1 594 281	kr 662 760	kr 4 019 734	kr 25 000	kr 658 999	kr 8 823 070
2027	kr 1 302 066	kr 529 502	kr 1 594 281	kr 662 760	kr 4 120 228	kr 25 000	kr 674 385	kr 8 908 221
2028	kr 1 302 066	kr 498 773	kr 1 594 281	kr 662 760	kr 4 223 233	kr 25 000	kr 690 165	kr 8 996 278
2029	kr 1 219 707	kr 469 016	kr 1 594 281	kr 662 760	kr 4 328 814	kr 25 000	kr 706 349	kr 9 005 927

Forklaring av tabellen:

- Kapitalkostnader eksisterende anlegg er virkelige kapitalkostnader på løpende lån slik de er oppgitt i kommunens nedbetalingsplan, samt avskrivninger.
- Kapitalkostnader nye anlegg er beregnet som annuitet over 20 år med 2,5 % rente og 25 % statstilskudd av anleggskostnad. Avskrivning av nye anlegg er beregnet ut fra 50 års levetid, samt årstall for ferdigstillelse som angitt i tabell 11.
- Drift- og vedlikeholdskostnader er hentet fra budsjett 2019. Fra 2020-2029 er det lagt til 2,5 % i årlig økning.
- Driftskostnad nye anlegg er stipulerte økte driftskostnader knyttet til planlagte investeringer.
- Indirekte kostnader er andel av kontorkostnader på kommunehuset, samt andel av rådmanns lønn etc.
- Sum avgiftsgrunnlag er summen av alle kostnader.

8.4 Gebyrutvikling

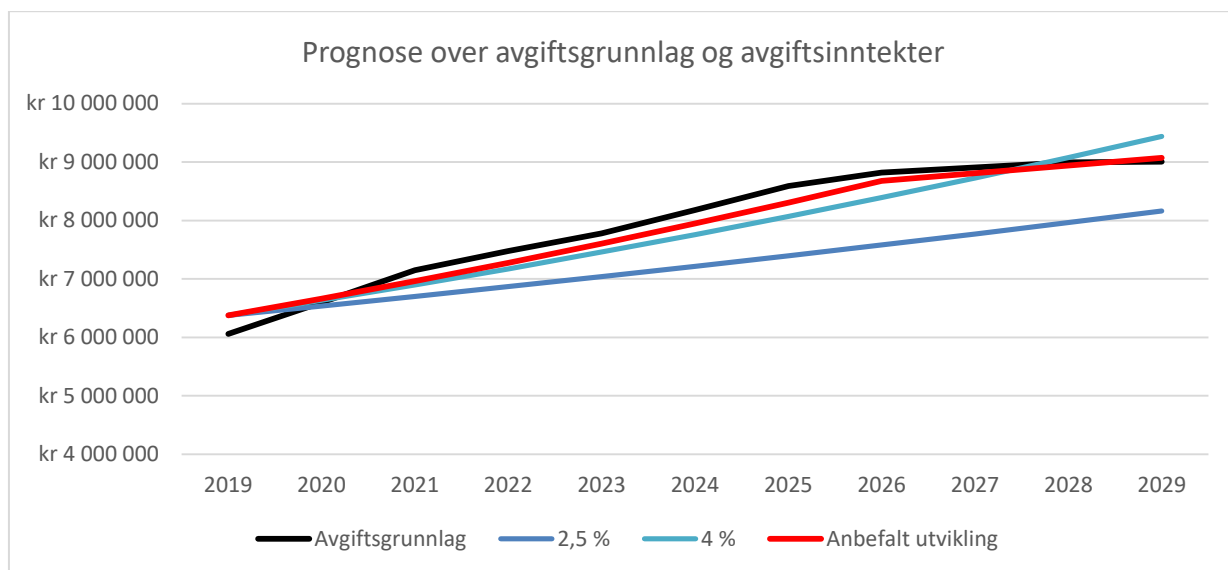
Prognose over avgiftsinntekter med forskjellig grad av økning i avgiftsatsene er vist i tabell 13. Årlig økning er oppgitt i prosent. Tabellen inneholder også et anbefalt forslag til hvordan de samlede avgiftene bør utvikles i planperioden. Her tas avgiftene gradvis opp med 4,5 % årlig frem til og med 2026. Deretter legges det opp til en årlig økning på 1,5 % frem til 2029.

Tabell 13 Prognose over avgiftsinntekter

År	Avgiftsgrunnlag	Tilkn. avgift	Årsavgift	Samlet årsavgift med årlig økning			Dekningsgrad ved anbefalt utvikling
				2,5 %	4 %	Anbefalt utvikling	
2019	kr 6 061 708	kr 100 000	kr 6 277 504	kr 6 377 504	kr 6 377 504	kr 6 377 504	105,2 %
2020	kr 6 595 884	kr 100 000	kr 6 277 504	kr 6 536 942	kr 6 632 604	kr 6 664 492	101,0 %
2021	kr 7 149 521	kr 100 000	kr 6 277 504	kr 6 700 365	kr 6 897 908	kr 6 964 394	97,4 %
2022	kr 7 478 324	kr 100 000	kr 6 277 504	kr 6 867 874	kr 7 173 825	kr 7 277 792	97,3 %
2023	kr 7 778 167	kr 100 000	kr 6 277 504	kr 7 039 571	kr 7 460 778	kr 7 605 292	97,8 %
2024	kr 8 181 688	kr 100 000	kr 6 277 504	kr 7 215 560	kr 7 759 209	kr 7 947 530	97,1 %
2025	kr 8 590 807	kr 100 000	kr 6 277 504	kr 7 395 949	kr 8 069 577	kr 8 305 169	96,7 %
2026	kr 8 823 070	kr 100 000	kr 6 277 504	kr 7 580 848	kr 8 392 360	kr 8 678 902	98,4 %
2027	kr 8 908 221	kr 100 000	kr 6 277 504	kr 7 770 369	kr 8 728 055	kr 8 809 085	98,9 %
2028	kr 8 996 278	kr 100 000	kr 6 277 504	kr 7 964 629	kr 9 077 177	kr 8 941 222	99,4 %
2029	kr 9 005 927	kr 100 000	kr 6 277 504	kr 8 163 744	kr 9 440 264	kr 9 075 340	100,8 %

Forklaring til tabellen:

- Avgiftsgrunnlaget er sum avgiftsgrunnlag slik det er beregnet i tabell 12.
- Tilknytningsavgift er stipulert avgift fra nye abonnenter med nåværende avgiftssatser.
- Samlet avgift med årlig økning viser summen av tilknytningsavgift og årsavgift med forskjellig avgiftsøkning pr. år



Figur 16 Prognose over avgiftsgrunnlag og avgiftsinntekter

Kommentarer til tabellen og graf:

- Dersom avgiftssatsene kun justeres med 2,5 % vil budsjettert overskudd fra 2019 på ca. 0,31 mill. kr reduseres til et underskudd på ca. 1,1 mill. kr pr. år i perioden 2020-2026 for deretter å avta igjen.
- Dekningsgraden vil med samme forutsetninger reduseres fra 105 % i 2019 til ca. 86 % i 2025.
- Med 4 % økning i avgiftssatsene pr. år vil avgiftsinntektene gi full dekning av utgiftene i år 2027.
- Med anbefalt utvikling i avgiftssatsene tas avgiftene gradvis opp med 4,5 % årlig frem til og med 2026. Deretter legges det opp til en årlig økning på 1,5 % frem til 2029.

Kapitalkostnadene på eksisterende anlegg vil fortsette å reduseres etter planperioden.