

Kommunedelplan for drikkevattn og avlaup

Del 2 Operativ del (2023 – 2033)



Revisjonshistorikk

Rev	Dato	Beskrivelse av endringen	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
1.00	30.10.2023	Utkast for kommentar	Jan Ove Vindenes	Torstein Dalen	Jan Ove Vindenes
	11.12.2023	Revidert	Administrasjonen		

Sweco Norge AS 967032271
Prosjekt Kommunedelplan for drikkevatn og avlaup
Prosjektnummer 10235436
Kunde Masfjorden kommune
Opprettet av Jan Ove Vindenes
Dato opprettet 2023-10-30
Rev 1.00
Dokumentnummer 02
Dokumentreferanse P:\32251\10235436_Kommunedelplan_VA_Masfjorden\000\06 Dokumenter\Kommunedelplan for drikkevatn og avlaup - Del 2 Operativ del.docx

Forord

Ein av Masfjorden kommune sine viktigaste oppgåver er å dekkje innbyggjarane og næringsliv sitt behov for trygt, nok og godt drikkevatt, samt handtera avlaupet med omsyn til miljø og folkehelse.

Eksisterande vassforsyning i Masfjorden kommune har sine utfordringar, med behov for auka kapasitet og auka sikkerheit i vassforsyninga. Eksisterande vassforsyning ved Masfjorden vassverk er sårbar med tanke manglande reservevatn dersom det skulle inntreffe driftsforstyringar. Mange sjøleidningar som forbinder ulike deler av kommunen gjer også distribusjonssystemet sårbart. Bassengkapasiteten er avgrensa og til dels fråverande i enkelte områder. I tillegg er ein stor del av leidningsnettet i dårleg tilstand, og moden for utskifting. Dette fører også til lekkasjar ute på leidningsnettet, men lekkasjedelen for Masfjorden vassverk er estimert til kunn rundt 27 % av total vassproduksjon.

Eksisterande avlaupsanlegg består i hovudsak av spreidde anlegg med reinsing via slamavskiljar og utslepp til sjøresipient. Det er behov for betre oppfølging av desse anlegga, blant anna meir prøvetaking som dokumentasjon på at slamavskiljarane fungerer etter hensikta og tilfredstillar gjeldande utsleppskrav.

Denne kommunedelplanen for drikkevatt og avlaup gjeld for perioden 2022 til 2033, og er kommunen sitt viktigaste styringsverktøy for vidare utvikling av vassforsyning og avlaupshandtering i Masfjorden kommune. Kommunedelplanen gjev strategiar, målsettingar, skildring av status og utfordringar, samt definerer tiltak for bygging av nye anlegg og oppgradering av eksisterande, slik at målsettingane vært oppfylt.

Kommunedelplanen er delt inn i to hovuddeler:

- Del 1 - Strategisk del (dette dokumentet): Overordna føringar, status, målsettingar mm. Dette dokumentet er statisk og skal være gjeldande for heile planperioden.
- Del 2 - Operativ del: Tiltaksplan med tilhøyrande investeringar som oppdaterast jamleg gjennom planperioden. Tiltaksplanen kan dermed reviderast basert på endra føresetnad, endra kunnskapsgrunnlag, eller endra prioriteringar og framdrift.

Kommunedelplanen er utarbeida i tett samarbeid mellom Masfjorden kommune og konsulentselskapet Sweco Norge AS. Følgjande personar har delteke i arbeidsgruppa med utarbeiding av kommunedelplanen:

Masfjorden kommune:	Sveinung Toft Roald Kvingedal Gunnar Molland	Assisterande rådmann Teknisk sjef Driftsteknikar
Sweco Norge AS:	Jan Ove Vindenes Torstein Dalen	Prosjektleder Kvalitetssikring

I tillegg har det vore ei referansegruppe som har kome med innspel til planen undervegs i planarbeidet. Dei som var invitert til å delta i referansegruppa var:

- Arbeidsgruppa
- Mattilsynet
- Kommuneoverlegen
- Gulen kommune
- GMU (Gulen og Masfjorden Utvikling)
- Brannsjef

Planen vert lagt ut til offentleg ettersyn slik at alle interessentar som abonnentar, næringsliv og interesseorganisasjonar, nabokommunar og offentlege instansar får høve til å kunne påverke planen. Endeleg vedtak av kommunedelplanen vert gjort til slutt av kommunestyret i Masfjorden kommune.

Innholdsliste

1	Innleiing	5
1.1	Bakgrunn og føremål.....	5
1.2	Kostnadskalkylar	5
1.3	Framdrift.....	5
2	Administrative tiltak.....	6
2.1	Organisasjon – Kapasitet og kompetanse	6
2.2	Etterleving av gjeldande regelverk	6
2.2.1	Internkontroll	6
2.2.2	Farekartlegging	6
2.2.3	Prøvetakingsplan	6
2.2.4	Beredskapsplanar	6
2.2.5	Sårbare abonnentar	7
2.2.6	VA-norm.....	7
2.2.7	Innmåling og dokumentasjon av eksisterande VA-anlegg	7
2.3	Lekkasjereduksjon	7
2.3.1	Etablering av målesonar	7
2.3.2	Lekkasjesøking	7
3	Tiltak for vassforsyning.....	8
3.1	Masfjorden vassverk	8
3.1.1	Behov for ny vasskjelde.....	8
3.1.2	Vurdering av alternative vasskjelder på nordsida av Masfjorden	8
3.1.3	Alternativ 1 – Skildring av tiltak ved overføring til Gulen som i dag.....	11
3.1.4	Alternativ 2 – Skildring av tiltak ved auka overføring til Gulen	24
3.1.5	Investeringsplan 2023 – 2033.....	28
3.2	Matre vassverk	28
3.2.1	Skildring av tiltak.....	28
3.2.2	Investeringsplan 2023 – 2033.....	28
3.3	Haugsvær vassverk	28
3.3.1	Skildring av tiltak.....	28
3.3.2	Investeringsplan 2023 – 2033.....	29
3.4	Solheim vassverk	29
3.4.1	Skildring av tiltak.....	29
3.4.2	Investeringsplan 2023 – 2033.....	29
3.5	Skolten vassverk	29
3.5.1	Skildring av tiltak.....	29
3.5.2	Investeringsplan 2023 – 2033.....	29
4	Tiltak for avlaupsanlegg	30
5	Utskifting og renovering av leidningsnett	31
6	Samla investeringsplan	32
6.1	Investeringsplan med Masfjorden vassverk alternativ 1	32
6.2	Investeringsplan med Masfjorden vassverk alternativ 2	33
6.3	Utvikling av investeringskostnader.....	33
7	Vedlegg	35

1 Innleiing

1.1 Bakgrunn og føremål

Kommunedelplanen for drikkevatt og avlaup er utarbeida i to deler, ein strategisk del og ein operativ del (dette dokumentet). Den operative delen skal vere styringsdokument for å få gjennomført målsettingar i den strategiske delen, og viser planlagde tiltak for vassforsyninga og avlaupshandteringa i kommande planperiode 2022 - 2033.

Alle nye tiltak er vist i vedlagte kart, vedlegg 2.2. Tiltaksnummer på karta viser til tiltaksnummer i dette dokumentet, samt vedlagte kostnadskalkylar, vedlegg 2.3 og 2.4.

Den operative delen skal rullerast jamleg til dømes i samband med kommunebudsjett og økonomiplan. Dette gjev moglegheit for omprioritering av tiltak basert på endra føresetnader, vurdering av nye tiltak og revidering av kostnadskalkylar.

Avslutningsvis i denne delen av kommunedelplanen vert det gjeve ein status for arbeid som er i gang eller er gjennomført i inneverande år.

1.2 Kostnadskalkylar

Som ein del av denne planen er det berekna kostnader for kvart tiltak. Kostnader er berekna basert på kostnadsvurderingar ut frå erfaringstal, einingsprisar og rund sum postar.

Det presiserast at kostnadar på kommunedelplannivå er grove kostnadskalkylar, normalt med ein usikkerheit på +/- 30 %. Kostnadsavvik utover dette vil kunne førekome dersom forholda i praksis viser seg å vere annleis enn føresett, eksempelvis grunnforhold, ukjente større konfliktpunktar eller prisendringar i marknaden. Usikkerheita vil auke jo lenger fram i tid tiltaket ligger. Kostnadane gjeve i denne kommunedelplanen er 2023-tal, slik at indeksregulering må leggest inn fortløpande frå år til år.

Komplett investeringsplan med kostnadskalkyle er vist i vedlegg 2.3, kostnadskalkylar for kvart enkelt tiltak er vist i vedlegg 2.4.

1.3 Framdrift

Skissert framdrift i kommunedelplanen vil vere avhengig av mange faktorar, mellom anna:

- Politiske vedtak og løyving av midlar
- Tilstrekkeleg med ressursar for gjennomføring av prosjekta
- Framdrift i andre prosjekter som påverkar framdrifta for utbygging av VA-anlegg

Når det gjeld ressursar er det sentralt at kommunen sørger for tilstrekkeleg bemanning til å kunne gjennomføre prosjekta, gjennom alle prosjektfasar frå utredning og planlegging til utbygging og driftsfase. Det er særskilt viktig med brei bestillerkompetanse og fagkompetanse.

2 Administrative tiltak

Dette kapittelet skildrar administrative tiltak og prosessar som er nødvendig for å kunne gjennomføre dei planlagde investeringstiltaka, samt etterleve gjeldande regelverk. Desse tiltaka omfattar relativt små kostnader, og er ikkje definert som eigne investeringstiltak. Det er altså føresett at desse tiltaka kan gjennomførast innanfor driftsbudsjettet. Tiltaka kan likevel vere ressurskrevjande, og bør ha høg prioritet.

2.1 Organisasjon – Kapasitet og kompetanse

Dagens organisasjon og bemanning i Masfjorden kommune har avgrensa kapasitet med få tilsette som til dels har mange ansvarsområde. Organisasjonen er dermed i utgangspunktet ikkje rusta for å kunne handtere større investeringsprosjekt og omfanget av arbeid som denne kommunedelplanen omfattar.

I tillegg er drifta svært sårbar med berre ein tilsett. Dersom det oppstår større driftshendingar er kapasiteten og dermed beredskapen dårleg. Det er også sårbart med kunn ein tilsett på drifta dersom denne personen vert sjuk, er på ferie eller sluttar i stillinga. Slik det er no er kommunen heilt avhengig av den lokale detaljkunnskapen om eksisterande VA-anlegg som kunn denne eine personen innehar.

Kommunen bør styrke seg både når det gjeld kapasitet og kompetanse. Dette må gjerast ved å tilknytte seg fleire ressursar, enten ved tilsetting eller innleige. Nokon av dei sentrale medarbeidarane med god kjennskap til eksisterande VA-anlegg vil dessutan nå pensjonsalder i løpet av planperioden.

For å kunne gjennomføre dei investeringane som er planlagt i denne kommunedelplanen, bør det vurderast å auke kapasiteten i kommunen sin byggherreorganisasjon, det vil seie prosjektleiarar og byggeleiarar som har god erfaring med bygging av VA-anlegg. Kommunen bør primært prøve å skaffe eigne ressursar ved tilsetting, men innleige kan også vere aktuelt då marknaden for rekruttering av denne type ressursar kan vere særskild utfordrande.

2.2 Etterleving av gjeldande regelverk

2.2.1 Internkontroll

Systemet for internkontroll for de kommunale vassverka er til dels mangelfull og har behov for oppdatering. Dette må vere ei prioritert oppgåve for kommunen, slik at internkontrollsystemet er komplett og oppdatert tidleg i planperioden.

2.2.2 Farekartlegging

Farekartlegginga som er gjennomført i 2019 vil ha behov for oppdatering i starten av planperioden, slik at denne er komplett og oppdatert i samsvar med endringar i vassforsyninga.

2.2.3 Prøvetakingsplan

Det er også behov for en gjennomgang og oppdatering av prøvetakingsplanen. Mellom anna må ein vurdere om nokon av dei eksisterande prøvetakingspunktka bør utbetrast eller flyttast. F.eks. er det viktig at det tas jamlege vassprøvar ut frå alle høgdebasseng og reintvassbasseng.

2.2.4 Beredskapsplanar

Føreliggande beredskapsplanar er noko mangelfulle og har behov for oppdatering. Dette må også vere ei prioritert oppgåve for kommunen, slik at beredskapsplanane er komplett og oppdatert tidleg i planperioden.

2.2.5 Sårbare abonnentar

Gjeldande oversikt over sårbare abonnentar er noko mangelfull og har behov for oppdatering. Dette må også være en prioritert oppgåve for kommunen, slik at oversikten er komplett og oppdatert tideleg i planperioden.

2.2.6 VA-norm

Kommunen har i dag ikkje ei eiga VA-norm. Dette er viktig for å få ein god kvalitet på nye kommunale VA-anlegg, både dei kommunen bygger sjølve og dei som skal overtakast frå private utbyggjarar. Kommunen må vurdere om dei skal utarbeide eigen VA-norm eller om dei ynskje rå støtte seg ein av nabokommunane si VA-norm.

2.2.7 Innmåling og dokumentasjon av eksisterande VA-anlegg

Det bør være ei prioritert oppgåve for kommunen å få ein komplett dokumentasjon av eksisterande VA-anlegg samla i eit kartsystem. Dette er ressurskrevjande med behov for innmålingar og registrering i felt, samt innlegging av data i leidningsdatabasen. Arbeidet er heilt essensielt for å oppnå kostnadseffektiv forvaltning, drift og vedlikehald av anlegga. Dersom kommunen ikkje har kapasitet til å gjennomføre dette med egne tilsette, så kan innleige av ressursar være eit godt alternativ.

2.3 Lekkasje-reduksjon

Utrekna del lekkasjar på vassleidningane er omtrent som gjennomsnittet i Norge. Lekkasjar medfører unødvendige energikostnader og driftskostnader. I tillegg gir høg del lekkasjar dårlegare kapasitet i leidningsnett. Det bør dermed vere ei prioritert oppgåve for kommunen å holde lekkasjedelen lav, med målsetting om å holde den under 30% som er landsgjennomsnittet.

2.3.1 Etablering av målesonar

Kommunen bør utarbeide ein plan for etablering av målesonar, der vassmengda inn og ut av sonen vert målt og loggført kontinuerleg. Dette vil vere eit godt verktøy for å identifisere eksisterande lekkasjar, samt at man kan overvake og oppdage nye lekkasjar omgåande. Etablering av nye vassmålalarar krev som regel at heile vasskummen må skiftast ut.

2.3.2 Lekkasje-søking

Masfjorden kommune har noko utstyr for lekkasjesøking, og vil fortsetta arbeidet med å identifisere lekkasjar. Det kan vere aktuelt å investere i meir utstyr etter kvart. Det er viktig at lekkasjesøking vert gjort systematisk og kontinuerleg. Ved identifisering av lekkasjar på privat vassleidning, skal leidningseigar få pålegg til om utbetring.

3 Tiltak for vassforsyning

3.1 Masfjorden vassverk

For Masfjorden vassverk er det utgreia to ulike alternativ med tiltak for å oppnå målsettingane definert i kommuneplanens strategiske del. Desse to alternativta tar utgangspunkt i ulike mengder vatn som skal kunne overførast til Gulen kommune. Kva mengd vatn som i framtida er aktuelt å overføre til Gulen kommune er usikkert, og er ein heilt sentral forutsetning for kva tiltak som vil vere naudsynte for at Masfjorden kommune skal nå sine målsettingar for vassforsyninga.

Følgande alternativ er utgreia:

- Alternativ 1: Overføring til Gulen som i dag (opp til 350 m³ per døgn)
- Alternativ 2: Auka overføring til Gulen (opp til 2000 m³ per døgn)

Sidan overføringsanlegget med leidningsnett, trykkaukingsstasjonar, høgdebasseng, osv. allereie er etablert, er det lite truleg at denne overføringa til Gulen ikkje vert nytta også i framtida. Dersom Gulen kommune i framtida vil etablere eiga vassverk, vil overføringa frå Masfjorden likevel være nyttig som reservevassforsyning, og til å kunne auke kapasiteten ved stort vassforbruk. Det er derfor ikkje utgreia nærare kva tiltak som vil være naudsynt i Masfjorden kommune i ein situasjon der man kuttar denne overføringa fullstendig.

3.1.1 Behov for ny vasskjelde

For begge alternativ er det behov for ei ny vasskjelde på nordsida av Masfjorden. Dette er naudsynt ved utfall av forsyninga frå Andvik, som ligg på sørsida av Masfjorden. Eksempel på slikt utfall kan vere:

- Forureining av vasskjelda
- Driftsavbrot i vassbehandlingsanlegget (for eksempel brann)
- Leidningsbrot inn eller ut frå vassbehandlingsanlegget
- Leidningsbrot på sjøleidning over Masfjorden.

Masfjorden kommune har gjort fleire tiltak for å redusere risikoen for at slike hendingar skal inntreffe, og fleire avbøtande tiltak dersom slike situasjonar likevel skulle oppstå:

- Ved forureining av vasskjelda kan ein hente vatn direkte frå Storevatnet
- Ved utfall av vassbehandlinga kan vatnet pumpast direkte på forsyningsnettet, slik at vassforsyninga vert oppretthalden med kokevarsel.
- Det er lagt to parallelle sjøleidningar over Masfjorden.

Det er like ikkje usannsynleg at ein kan få utfall av vassforsyninga over på nordsida av Masfjorden, og det er derfor planlagt to sentrale tiltak for å sikre vassforsyninga på nordsida av fjorden:

- Nytt høgdebasseng ved Hostelnd
- Ny vasskjelde på nordsida av Masfjorden

Desse tiltaka er nærare skildra kapitela som følgjer.

3.1.2 Vurdering av alternative vasskjelder på nordsida av Masfjorden

Det er vurdert fleire alternative vasskjelder i området på nordsida av Masfjorden, både overvasskjelder og grunnvasskjelder. Det er fleire faktorar som spelar inn ved val av vasskjelde:

- Kapasitet (kor mykje vatn kjelda kan levere ved langvarig tørrvêr)
- Vasskvalitet i råvatnet (påverknad i nedslagsfeltet og omfang av nødvendig vassbehandling)
- Sikkerheit i vassforsyninga (risiko for forureining)

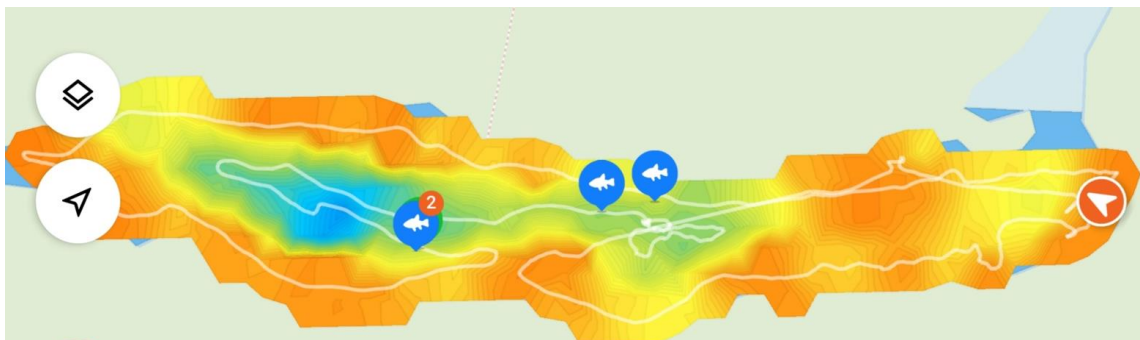
- Prosess for klausulering av nedslagsfelt (føresegner om kva aktivitet som er tillat i nedslagsfeltet)
- Søknadsprosess for konsesjon om uttak av vatn
- Geografisk plassering i forhold til eksisterande leidningsnett og forbrukarar, samt høgde over havet
- Investeringskostnader ved utbygging
- Driftskostnader (behov for tilsyn, straum, kjemikaliar, mm)

Overflatevatn

Fordelen med overflatevatn er at dei kan ha stor kapasitet. Men råvasskvaliteten er ofte varierende og vil krevje ei omfattande og kostbar vassbehandling, både når det kjem til investeringskostnader og driftskostnader. Store nedslagsfelt vil ofte påverke mange brukarar av området, slik at prosessen med klausulering og søknader blir omstendeleg.

Dei fleste overflatevatn av ein viss storleik i området Hosteland og Frøyset er blitt vurdert med omsyn til faktorane lista opp ovanfor:

- Mollandsvatnet
Dette vatnet ligg kunn 4 meter over havet, med mogleg påverknad av sjøvatn. I tillegg er nedslagsfeltet prega av skog og myr (høgt fargetal), samt noko busetnad, jordbruk og vegar. Vatnet er har ein usentral plassering i forhold til forbrukarar.
- Storstemvatnet
Dette vert vurdert til å vere eigna som krisevassforsyning, altså forsyning med kokevarsel. Sjå nærare vurderingar under «Tiltak 1 I Krisevassforsyning Storstemvatn» nedanfor.
- Fitjevatnet
Dette vatnet ligg 7 meter over havet, men er truleg ikkje påverka av sjøvatn. Det er i hovudsak svært grunt, og mykje av nedslagsfeltet består av myr. Vatnet har derfor truleg ingen sprangsjikt og høgt fargetal. I tillegg er det vegar, jordbruk og busetnad i nedslagsfeltet, blant anna deler Yndeldsvegen.
- Frøysetelva, inkl. Sleirsvatnet, Ostavatnet, Kvamdalsvatnet og Yndesdalsvatnet
Dette er eit stort vassdrag med eit svært stort nedslagsfelt. Det er busetnad, jordbruk og vegar oppover langs heile vassdraget, slik at prosessen med klausulering vil bli svært omfattande.
- Svelivatnet
Dette vatnet ligg 120 meter over havet på grensa til Gulen, og nedslagsfeltet er i hovudsak urørt og prega av fjell og skog. Masfjorden kommune gjorde målingar av djupne i vatnet sumaren 2023, og desse målingane viser at vatnet stort sett er svært grunt. Det er kunn ein liten del av vatnet som har djupne over 20 meter. Kapasiteten er dermed avgrensa og råvasskvaliteten vil truleg være varierende. I tillegg ligg vatnet langt frå nærmaste busetnad og veg.



Figur 1: Målingar av djupne for Svelivatnet. Blå farge viser areal med djupne over 20 meter.

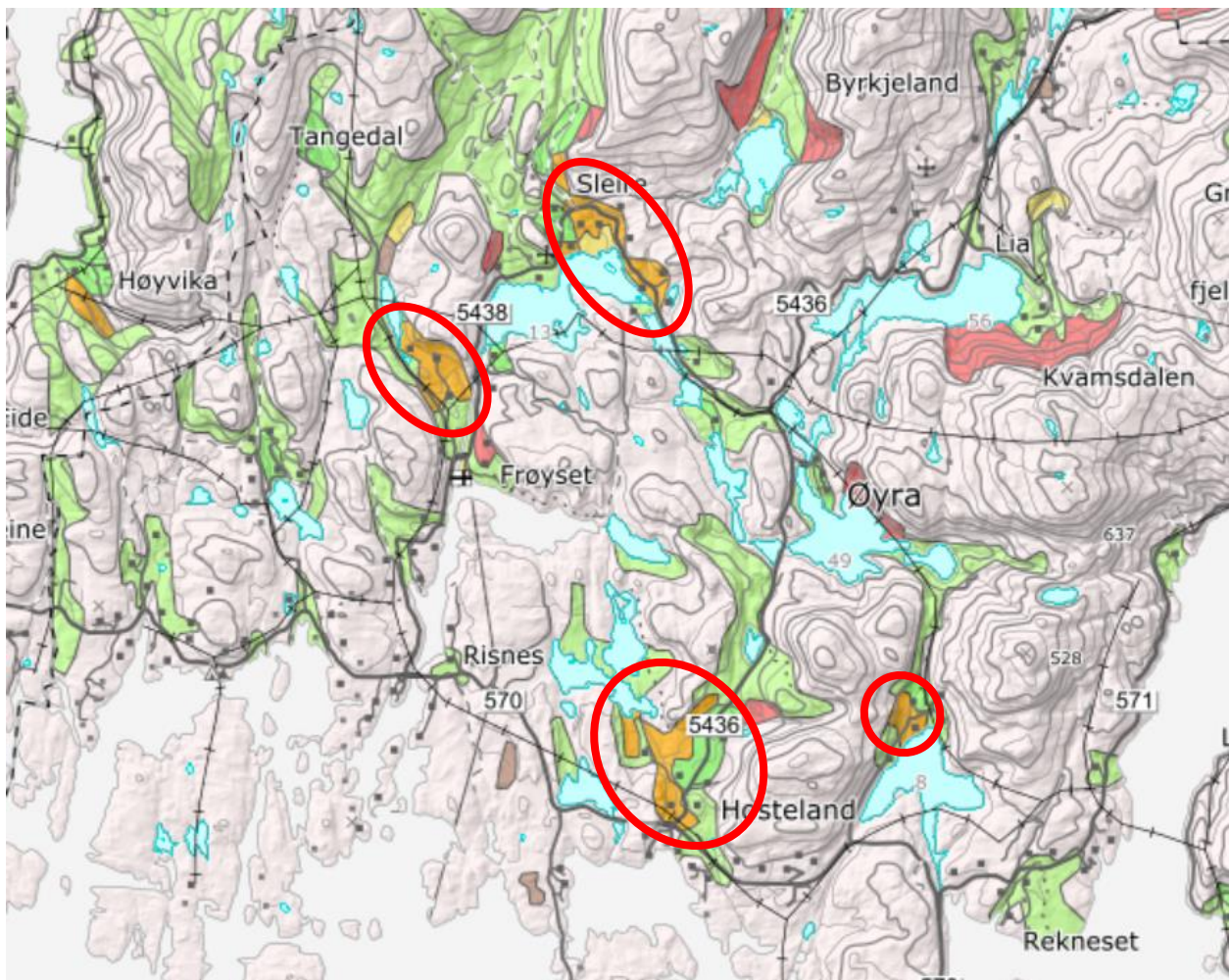
Grunnvatn

Det er ofte mange fordeler med grunnvasskjelder dersom ein finn kjelder med god nok kapasitet. Råvatnet har ofte god kvalitet etter naturlig filtrering i grunnen, slik at behovet for vassbehandling er lite. Vassverk basert på grunnvatn er dermed rimeleg både ved utbygging og drift. Det er også eit relativt lite areal som må klausulerast, slik at denne prosessen vert enklare.

For å kunne vurdere kapasiteten for ei grunnvasskjelde, må ein først finne lausmasseavsetningar som er vassførande (permeable). Av erfaring er det ofte breavsetningar av sand og grus som er mest gunstig og gjev størst kapasitet, gjerne i nærleiken av eit vassdrag slik at tilførselen av vatn i grunnen er god.

Det må først undersøkast om lausmasseavsetninga har riktig samansetning, samt tilstrekkeleg areal og mektighet (djupne). Deretter bør det etablerast undersøkingbrønner for uttak av vassprøvar og sedimentprøvar. Dersom resultatane av desse undersøkingane er gode, kan ein gå vidare med fullskala brønner for prøvepumping der ein testar kapasiteten i brønnane over tid.

I området Hosteland – Frøyset er det kartlagt aktuelle området med breavsetningar basert på nasjonal lausmassedatabase frå Norges geologiske undersøkelse (NGU).



Figur 2: Kart som viser ulike typar lausmassar, markerte områder viser breavsetningar med oransje farge. (Kilde: www.ngu.no)

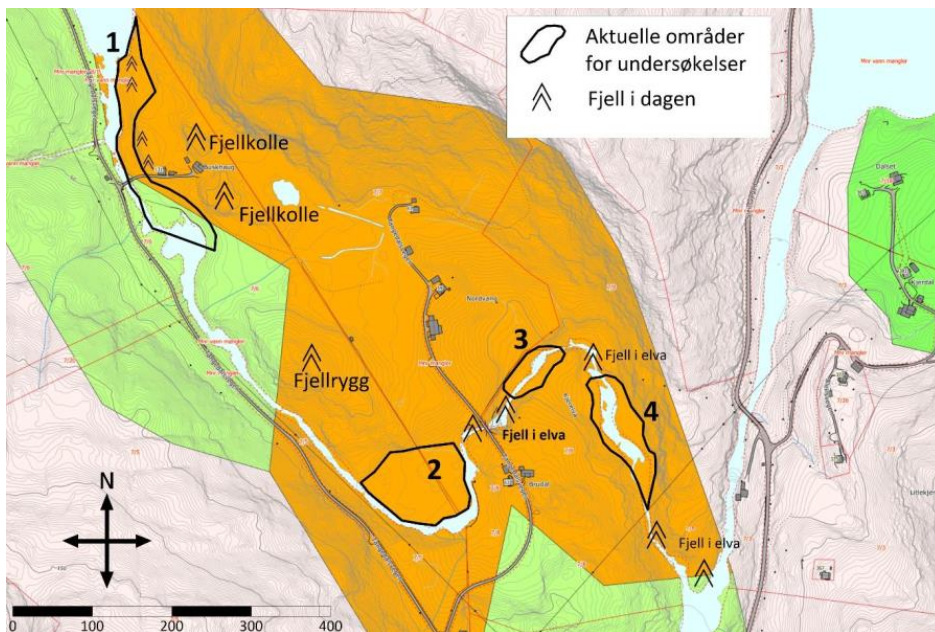
Det er opp gjennom årene utført fleire vurderingar av moglegheiter for uttak av grunnvatn i Masfjorden kommune. Blant anna av Norges geologiske undersøkelse (NGU) i 1992 og av Asplan Viak i 2022. I

sistnevnte notat er det konkludert med at breavsetningane i Tangedalen og nord for Sleirsvatnet er aktuelle å undersøke vidare.

Av desse er det breavsetninga i Tangedalen ovanfor Frøyset som vert vurdert som mest aktuelt. Dei andre breavsetningane ligg i eit område med busetnad, skogbruk og vegar, slik at grunnvatnet her kan bli påverka av aktiviteten i området. Avsetninga nord for Sleirsvatnet ligg dessutan lengre unna eksisterande vassleidningsnett, slik at utbygging her vil krevje etablering av ein lengre overføringsleidning.

For avsetninga i Tangedalen, sør for Tangedalsvatnet, er det sumaren 2023 gjennomført georadarmålingar og sonderboringar i dei områda som vert vurdert som mest aktuelle. I vurderingane er det tatt utgangspunkt i ei dimensjonerande vassmengd på 23 liter per sekund som tilsvarar 2000 m³ i døgnet. Resultata av desse undersøkingane er samanstilt i vedlagt notat frå Asplan Viak (vedlegg 2.1).

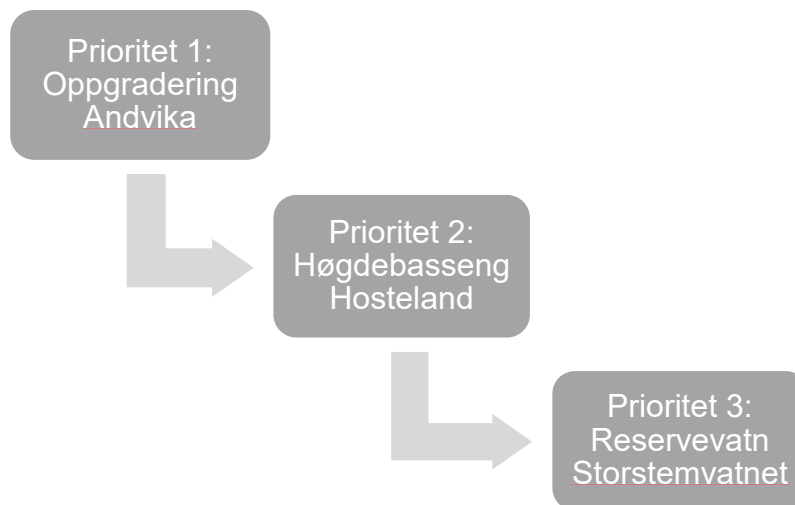
Dei utførte georadarmålingane og sonderboringane viser gode moglegheiter for uttak av aktuelle mengder med grunnvatn i område 1 og 2, jamfør figuren nedanfor.



Figur 3: Områder i Tangedalen som er undersøkt med georadar og sonderboringar. Område 1 og 2 vil truleg kunne levere ønska vassmengd på 2000 m³ per døgn. (Kjelde: Asplan Viak)

3.1.3 Alternativ 1 – Skildring av tiltak ved overføring til Gulen som i dag

Dette alternativet tek utgangspunkt i at eksisterenda overføring til Gulen kommune vert oppretthaldt med maksimalt 350 m³ per døgn. I dette alternativet er det definert følgande hovudprioriteringar:



Figur 4: Hovudprioriteringar for alternativ 1 (overføring til Gulen som i dag)

Hovudprioriteringane er å først oppgradera eksisterande vassuttak og vassbehandlingsanlegg i Andvika. Deretter etablere eit nytt høgdebasseng på Hosteland, og til slutt etablere ei reservevasskjelde frå Storstemvatnet.

Tiltak 1.A – Grunnvassbrønner med tilhøyrande infrastruktur sør for Storavatnet

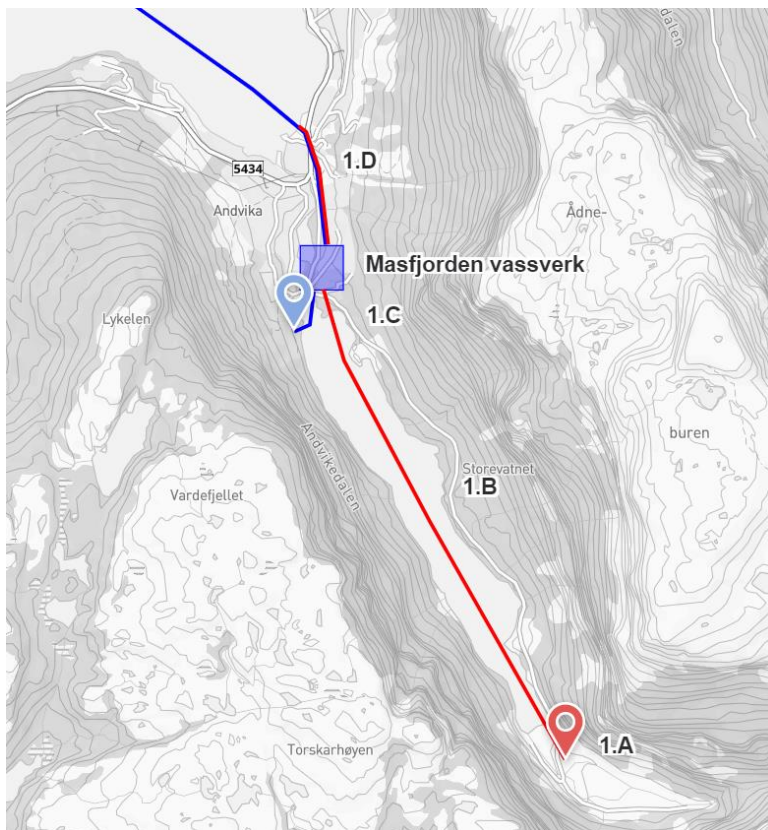
Kapasiteten på eksisterande borehol i Andvika er avgrensa, og kapasiteten på råvatnet i eine boreholet er dårleg. To nye borehol er derfor under etablering, slik at kapasiteten til vassverket vert forsterka. Dei to nye borehola er lokalisert på sørsida av Storavatnet, dette er eit område med liten menneskeleg aktivitet.

Dette tiltaket omfattar mellom anna prøveboring for å kartlegge potensialet for uttak av grunnvatn, innhenting av naudsynt grunnavtale og rettigheter, etablering av nye grunnvassbrønner, framføring av straumforsyning til området, samt etablering av ca. 100 meter lang tilkomstveg.

Dei nye borehola er venta å kunne settast i drift kring år 2025. Dette er eit viktig tiltak både for å auka kapasiteten til vassverket, men og for å auka forsyningssikkerheita dersom det skulle oppstå ytterlegare problem med borehola på nordvestsida av vatnet.

Tiltak 1.B – Råvassleidning gjennom Storevatnet

Råvatnet frå dei nye borehola skal førast gjennom ein 2,6 kilometer lang vassleidning gjennom Storevatnet fram til vassbehandlingsanlegget på nordsida av vatnet. 300 meter av traseen er grøftetrase på land, mens resten er av leidningen ligg i vatnet. Tiltaket omfattar også etablering av nye vasskummar.



Figur 5: Oversiktskart med tiltak knytt til oppgradering av eksisterende vassverk i Andvika. Eksisterende anlegg er vist med blått, og nye tiltak er vist med rødt.

Tiltak 1.C – Oppgradering av vassbehandlingsanlegg

Eksisterende vassbehandlingsanlegg har enkelte svakheiter med omsyn til sikkerheit i vassforsyninga, samt drift og vedlikehald. Blant anna er det kunn eitt UV-aggregat, og reserveaggregat og kjemikalietank står i same rom som prosessanlegget elles. I tillegg er det avgrensa plass for utbetringar, og bygningen har behov for oppgradering.

Eksisterende bygg vert utvida med eit nytt tilbygg, alternativt eit separat bygg. Nytt tilbygg skal romme reservekraftaggregat med tilhøyrande dieseltank, samt tank for kjemikalie for pH-justering (Krystazil), slik at desse funksjonane ver skilt av i eige rom. Dette frigjer plass i eksisterende bygg, slik at det her er plass til etablering av eit nytt UV-aggregat. Dette er et viktig tiltak for sikkerheita i vassforsyninga ved at man oppnår redundans i desinfeksjonstrinnet. Ved driftsstans eller ved behov for vedlikehald av det eine UV-aggregatet, kan ein likevel halde anlegget i drift med det andre UV-aggregatet.

Eksisterende bygg vert også oppgradert. Her bør ein foreta ei meir detaljert tilstandsvurdering og utbetre bygningen basert på dette. Fjerning eller utskifting av vindauga til eit innbrotssikkert glas bør vurderast.

Tiltak 1.D – Vassleidning Andvik (vassbehandlingsanlegg - sjø)

Frå vassbehandlingsanlegget og ned til sjø er det kunn ein leidning med dimensjon 160 mm. All vassforsyning ut frå vassbehandlingsanlegget går gjennom denne leidninga, og dette er dermed ei svært viktig vassleidning å kunne halde i drift til ein kvar tid. Dette er sårbart dersom det skulle oppstå driftsavbrot på denne leidninga. I tillegg kan leidninga vere ein flaskehals ved stort vassforbruk.

Ved etablering av ein ny parallell leidning oppnår ein redundans i leidningsnett, slik at leidninga er vesentleg mindre sårbar ved driftsavbrot. Dette aukar sikkerheita i vassforsyninga. Ny vassleidning kan

gå i tilnærma same trase som eksisterande, men med trygg avstand slik at anleggsarbeida ikkje utgjør fare for eksisterande vassleidning i drift. Lengda på ny vassleidning vert omkring 760 meter, og det er forutsett 5 nye vasskummar på strekninga.

Tiltak 1.E – Trykkaukingsstasjon Hosteland (Legdarvik)

Eksisterande trykkaukingsstasjon på Legdarvik er av eldre dato, og tilstanden er til dels dårleg. Denne må skiftast ut i løpet av planperioden, både for auka driftssikkerheit, betre verknadsgrad og lågare driftskostnader. Ved etablering av nytt høgdebasseng på Hosteland (tiltak 1.F), som er planlagt høgare i terrenget enn eksisterande høgdebasseng, må det uansett etablerast ny pumpestasjon med kraftigare pumper.

Ny trykkaukingsstasjon vert foreslått plassert ved innkøringa til nytt høgdebasseng, sjå figur nedanfor. Dette er ein meir sentral plassering, noko som gjev større fleksibilitet ved behov for endra forsyningsmønster.

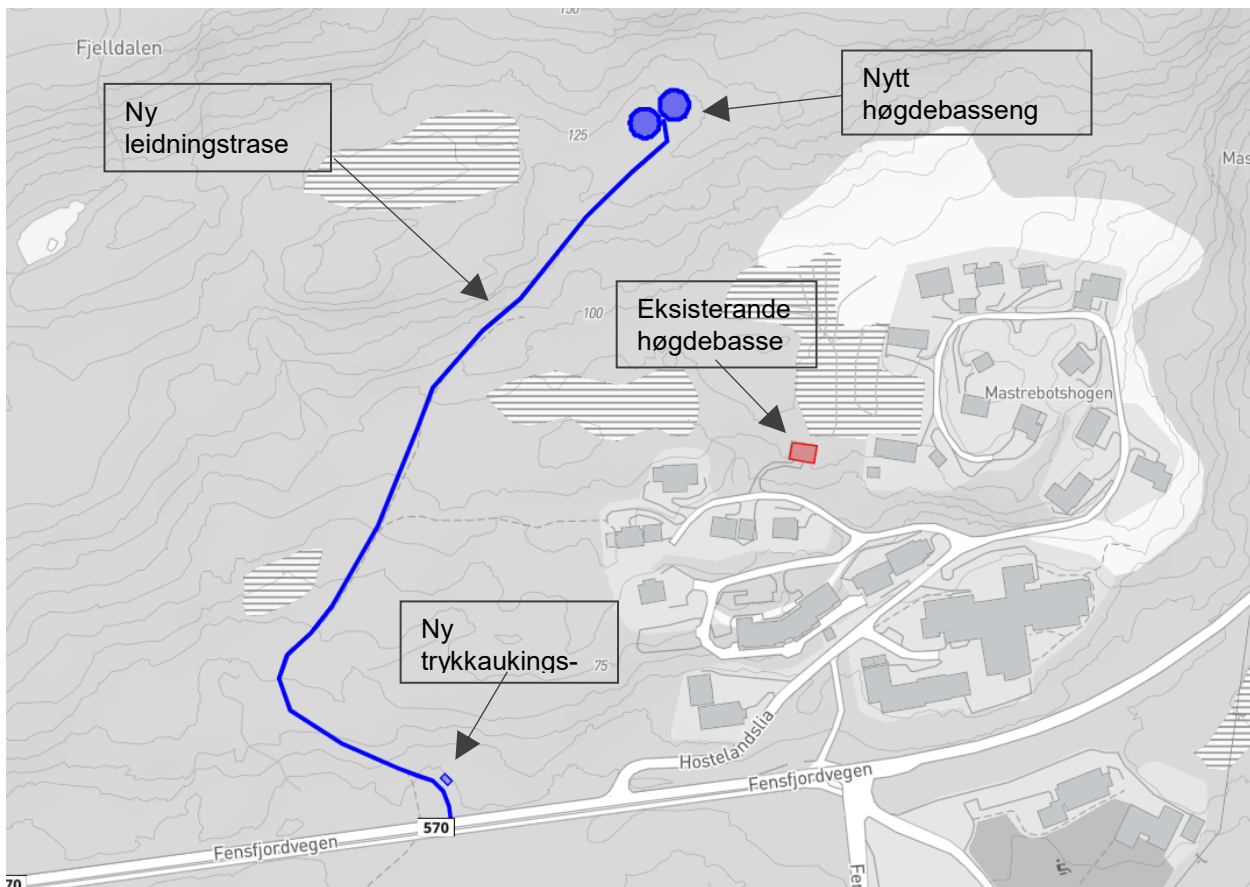
I samband med etablering av ny trykkaukingsstasjon må også noko av leidningsnettet i området leggest om. I tillegg er det behov for etablering av nye vasskummar og straumforsyning til stasjonen.

Tiltak 1.F – Høgdebasseng Hosteland

Etablering av nytt høgdebasseng på Hosteland er det viktigaste tiltaket etter oppgradering av eksisterande vassuttak og vassbehandlingsanlegg i Andvika. Eksisterande høgdebasseng har avgrensa kapasitet, og ligger for lavt i terrenget for å kunne forsyne andre delar av kommunen med tilstrekkeleg trykk og kapasitet.

Eit større basseng som er plassert høgare i terrenget vil gje stor effekt for sikkerheita i vassforsyninga til heile forsyningsområdet til Masfjorden vassverk. Hosteland ligg sentralt i forsyningssystemet, og ved avbrot i forsyninga frå Andvik vil høgdebassenget kunne forsyne både mot Andvik, Sandnes og mot Gulen. Eit større basseng vil kunne oppretthalde forsyninga i fleire døgn, inntil anna forsyningsløyseing er etablert.

I tillegg vil eit høgdebasseng som ligger høgare i terrenget føre til at det ikkje lengre er behov for eksisterande trykkaukingsstasjon for Nordbygda helsetun og Hostelandslia. Dette gjev ein betre forsyningsikkerheit og brannsikkerheit ved til dømes straumbrot. Den høgastliggande bustaden i Hostelandslia ligger på omkring kote 97. Ved å plassere nytt høgdebasseng med vasspegel på kote 120-130, vil bustadfeltet og helsetunet ha tilstrekkeleg trykk utan behov for trykkauking slik som i dag.



Figur 6: Forslag til plassering av nytt høgdebasseng på Hosteland

Nytt Høgdebasseng er planlagt plassert nord for Hostelandslia, på omkring kote 125. Det er planlagt høgdebasseng med to kammer, kvar med eit volum på 1000 m³, slik at totalvolumet blir 2000 m³. Det er også planlagt ein leidningstrase og tilkomstveg frå Fensfjordvegen og opp til nytt høgdebasseng. Lengda på denne blir omkring 500 meter.

Nøyaktig plassering av basseng og tilkomstveg må utgreiast nærare ved vidare planlegging. Eit alternativ kan vere å etablere ny tilkomstveg frå Hostelandslia ved eksisterande høgdebasseng. Dette er ein kortare vegtrase. Ufordringa med dette alternativet er at det i dag kunn er etablert ein vassleidning opp til eksisterande høgdebasseng. Det må etablerast to vassleidningar fram til nytt høgdebasseng, tur- og returledning, for å sikre tilstrekkeleg vassutskifting i bassenget. Dermed må det med dette alternativet også etablerast ein eller to nye vassleidningar mellom eksisterande høgdebasseng og Fensfjordvegen, altså gjennom bustadfeltet og helsetunet.

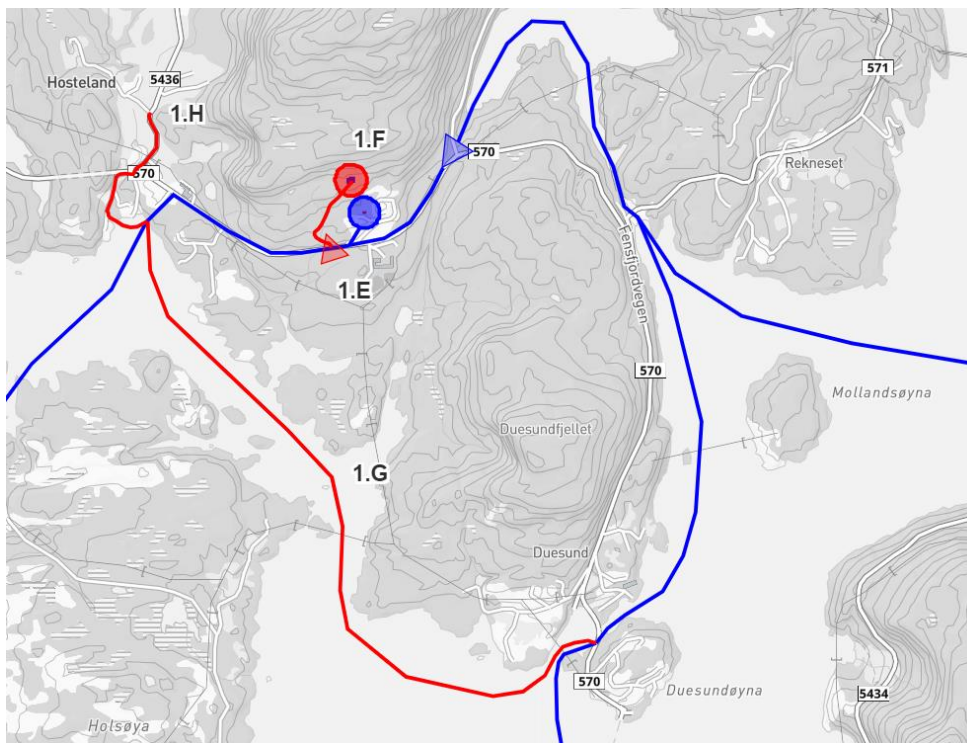
Det må også utgreiast nærare om eksisterande høgdebasseng skal leggast ned eller om dette framleis skal vere i drift eller stå i reserve. Dersom det skal leggast ned, kan det vere eit alternativ å selje tomten som ein bustadtomt.

Tiltak 1.G – Sjøleidning Duesund – Hosteland

Ein ny sjøleidning mellom Duesundøy og Hosteland vil medføre fleire fordeler knytt til kapasitet og sikkerheit i vassforsyninga. Sjøleidningen vil danne ein ringleidning rundt Duesundfjellet, slik at ein får etablert to forsyningsvegar mellom Hosteland, Duesund og Mollandseidet. Dette gjev ein større sikkerheit i vassforsyning dersom det vert driftsbrot på ein av leidningane. Ved hjelp av denne ringleidningen klarer man likevel å oppretthalde vassforsyninga til alle områder.

I tillegg får ein større kapasitet ved overføring av vatn frå Andvika mot Gulen. Eksisterande vassleidningar forbi Hosteland har avgrensa kapasitet med utvendig dimensjon på 140 eller 160 mm.

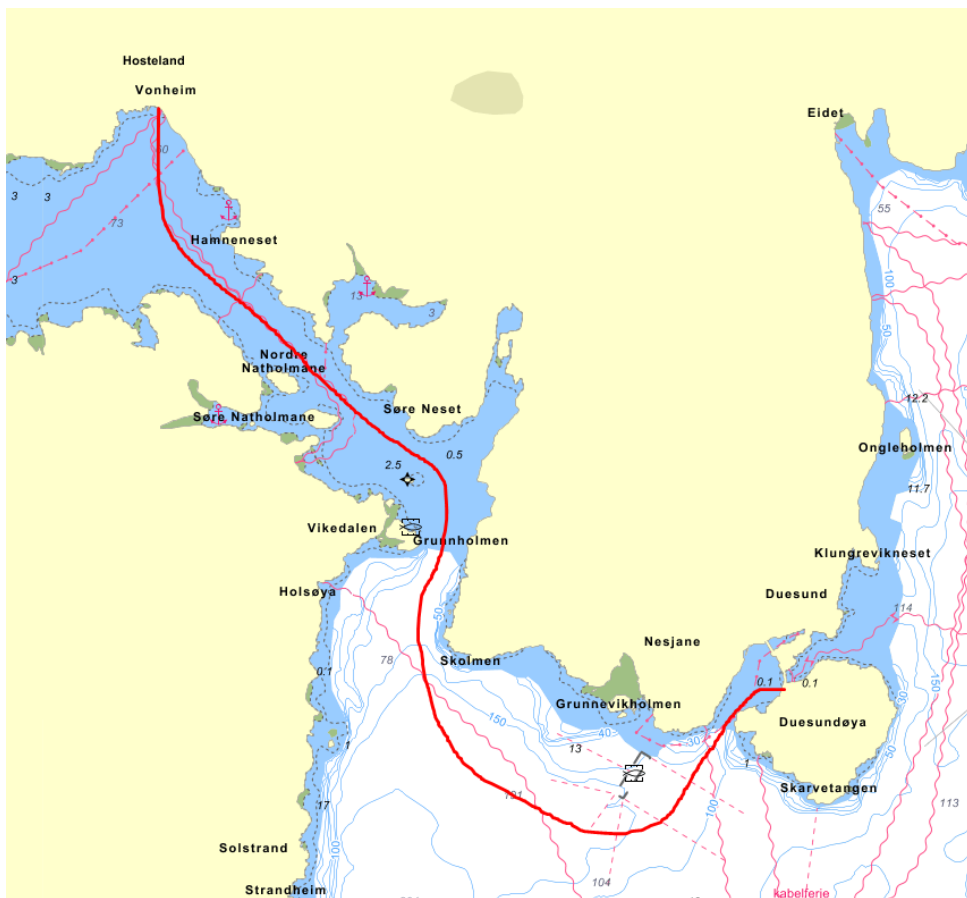
Ny sjøleidning vil ha ei lengde på om lag 4400 meter. I tillegg er det behov for nye vasskummar ved ilandføring av sjøleidningen i kvar ende. Figuren nedanfor viser trase for ny sjøleidning, samt andre planlagde tiltak i området rundt Hosteland.



Figur 7: Oversikt over tiltak i område Hosteland - Duesund - Mollandseide. Eksisterande anlegg er vist med blått, og nye tiltak er vist med rødt.

I forbindelse med vidare planlegging av ny sjøleidning, bør det vurderast om det er behov for å kartlegge sjøbotnen med til dømes multistråle. Dette for å finne ein god trase som ikkje kjem i konflikt med andre anlegg, skrentar, ur, store steinar og liknande. På vestsida av Duesundøy er det eit oppdrettsanlegg, og ny sjøleidning må truleg leggjast på utsida av dette. I tillegg er det registrert fleire sjøkablør i området som ein må ta omsyn til.

I området ved Grunnholmen vil det bli eit høgbrekk på den nye sjøleidningen. Her bør det vurderast om det er behov for lufting av sjøleidningen, slik at ein unngår luftlomme i høgbrekket. Figuren nedanfor viser foreløpig planlagt trase teikna inn på sjøkart.



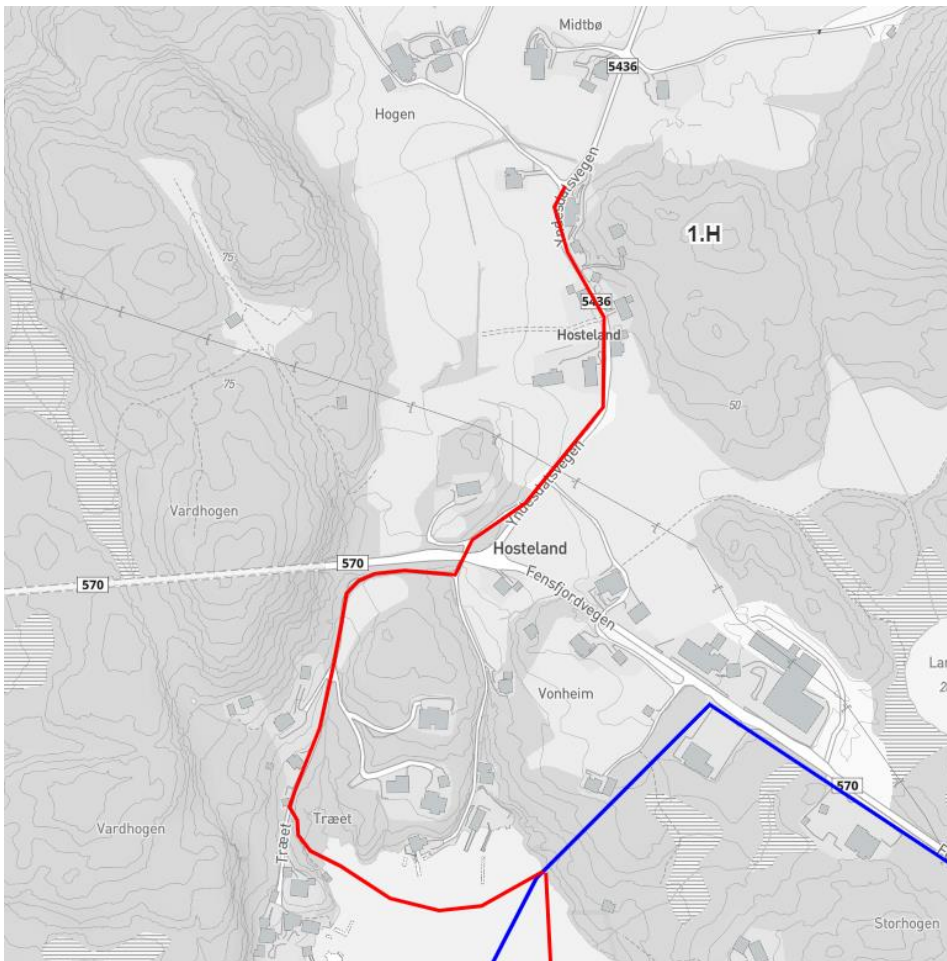
Figur 8: Sjøkart med trase for ny sjøledning mellom Duesund og Hosteland. (Kjelde: www.gulesider.no)

Tiltak 1.H – Vassledning Yndesdalsvegen (Hosteland)

Deler av busetnaden på Hosteland er i dag utan kommunal vassforsyning. Dette gjeld Træet og Yndesdalsvegen. Området har privat vassforsyning med varierende kvalitet, og det er eit sterkt ønske frå bebuarane i område å bli tilkoplta kommunal vassforsyning. Ny leiingstrase vil gje moglegheiter for tilkopling av 20-25 ny abonnentar, inkludert fleire gardsbruk.

Planlagt trase er vist på figuren nedanfor. Ny vassledning vert tilkoplta eksisterande vassledning nede ved sjøen på nedsida av butikkssenteret på Hosteland. Ny sjøledning over til Træet, og ny leiingsgrøft oppover langs vegen på Træet. Ny vassledning kryssar deretter over Fensfjordvegen. Her er det foreløpig planlagt kryssing vest for undergangen under Fensfjordvegen, men dette må utgreiast nærare. Ny leiingsgrøft fortset vidare oppover langs Yndesdalsvegen fram til vegkryss ved Yndesdalsvegen 36. Ein alternativ trase kan være langs jorder på vestsida av Yndesdalsvegen, men dette må også vurderast nærare ved detaljprosjektering.

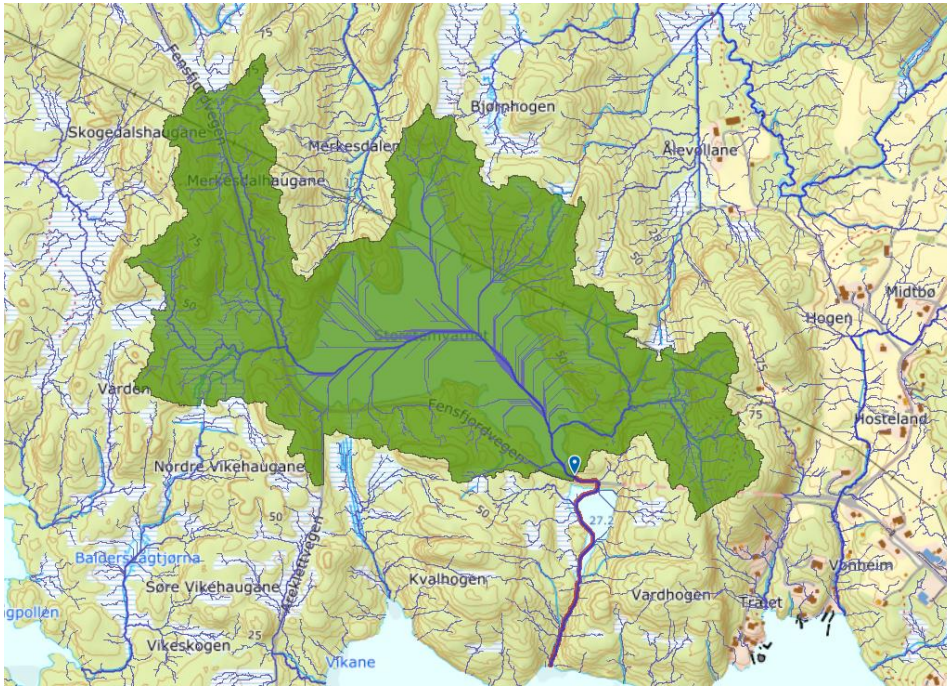
Lengda på traseen er omkring 970 meter, derav 210 meter med sjøledning og 760 meter med vassledning i grøft. I tillegg må det etablerast nye vasskummar langs traseen.



Figur 9: Planlagt trase for ny vassleidning til Yndesdalsvegen.

Tiltak 1.1 – Krisevassforsyning Storstemvatnet

Storestemvatnet ligger på vestsida av Hostelnd, med ein vassoverflate på om lag 27 meter over havet. Arealet på vatnet er omkring 161000 m², og arealet på nedslagsfeltet er omkring 640 000 m². Nedslagsfeltet består i hovudsak av skog og myr, dette fører til tilførsel av mykje organisk materiale (humus), slik at vatnet truleg har eit høgt fargetal.



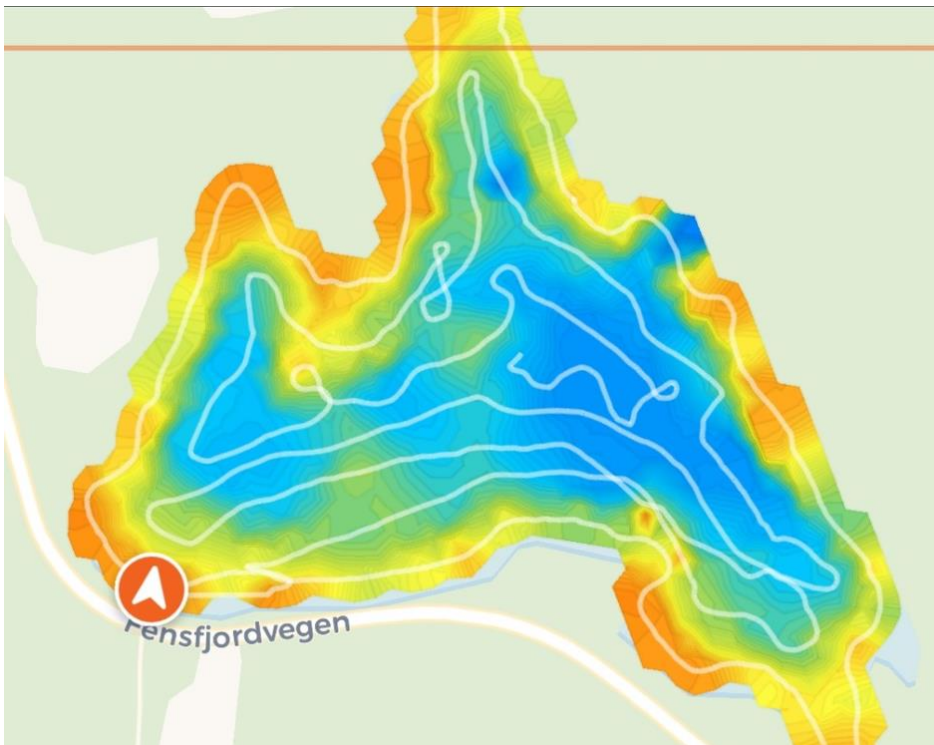
Figur 10: Nedslagsfelt for Storstemvatnet (Kjelde: Scalgo)

Fylkesveg 570 Fensfjordvegen går gjennom nedslagsfeltet, og ligg heilt inntil sørsida av vatnet. På vinterstid kan ein dermed forvente at salting av vegen vil påverke vasskvaliteten. Fylkesvegen utgjer også ein risiko for vasskvaliteten ved ulykker eller lekkasjar frå køyretøy.

Det er ein reguleringsplan under arbeid med namn Hostelands Vest, der det er planlagt eit større bustadfelt med omkring 55 bustader. Planlagt bustadområde ligg på sørsida av Storstemvatnet, ut mot Hostelandsosen, men avkøyringa vil komme innanfor nedslagsfeltet.

Masfjorden kommune har sumaren 2023 gjennomført målingar av kor djupt vatnet er. Desse målingane viser at vatnet er nærare 30 meter djupt på det djupaste, og det er eit større areal som er over 20 meter djupt. Vatnet har dermed eit stort volum, og rikeleg kapasitet i forhold til normalt vassforbruk ved Masfjorden vassverk.

Det er også sannsynleg at det vert danna eit sprangsjikt i vatnet om sumaren og vinteren, mens det er omrøring i løpet av våren og hausten. Ved uttak av vatn nær botn, kan dette sprangsjiktet gje noko beskyttelse ved forureining av overflatevatnet, men dette er ein usikker barriere.



Figur 11: Målingar av djupne ved Storstemvatnet. Blå farge viser areal over 20 meters djupne.

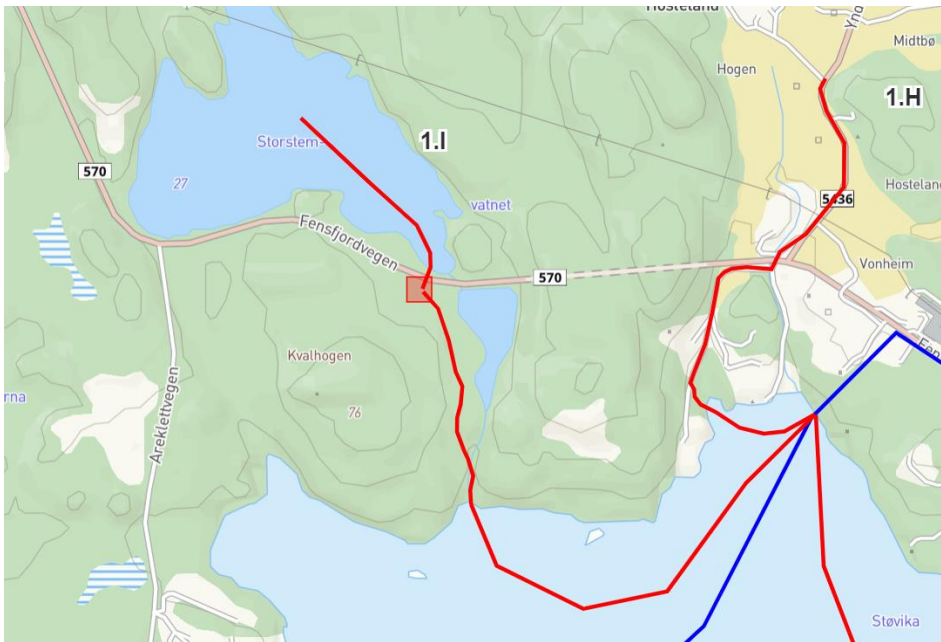
Det er ikkje tatt vassprøver, slik at ein har ikkje grunnlag for å vurdere vasskvaliteten i vatnet.

Basert på nedslagsfeltet og vatnet sine eigenskapar, samt forventa aktivitet i nedslagsfeltet, er Storstemvatnet vurdert til å ikkje vere eigna som ein ordinær drikkevasskjelde i ein normalsituasjon. Dette ville medført utbygging av eit omfattande vassbehandlingsanlegg, med store investerings- og driftskostnader. Det er likevel usikkert om ein ville klart å oppnå tilstrekkeleg hygienisk sikkerheit.

Vatnet er derimot vurdert eigna som ei krisevasskjelde, der forsyning frå dette vatnet vil medføre kokevarsel for alle abonnentar.

Dersom det vert aktuelt å nytta Storstemvatnet som krisevasskjelde, må fylgjande anlegg etablerast:

- Inntaksleidning ut til det djupaste området av vatnet
- Trykkaukingsstasjon for å pumpe vatnet inn på leidningsnettet med ynskja trykk. Stasjonen bør ideelt sett stå lågare enn vatnet, slik at det vert positivt trykk inn på pumpene, men dette er ikkje enkelt å få til i dette området. Eit alternativ kan være å pumpe vatnet med ei brønnpumpe som installerast i enden av inntaksleidningen.
- Det bør vurderast om det skal etablerast noko vassbehandling, minimum ein grovsil, før vatnet blir ført ut til abonnentane.
- Leidning frå trykkaukingsstasjonen og ned til sjø. Plassering av leidningstrase og trykkaukestasjon bør koordinerast med reguleringsplan Hosteland Vest.
- Sjøleidning bort til landtak for eksisterande vassleidning



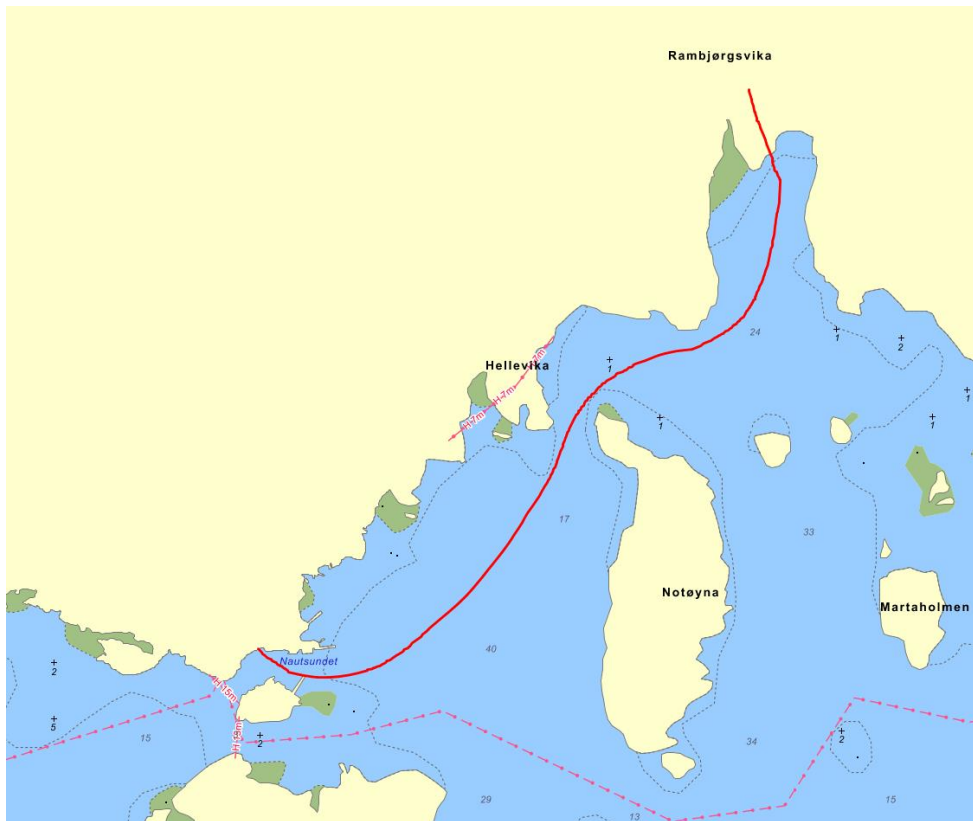
Figur 12: Aktuelle plassering av trykkaukingsstasjon og ledningstrasear for etablering av krisevassforsyning frå Storstemvatnet

Tiltak 1.J – Sjøleidning Nautesundet – Rambjørsvika

Området rundt Rambjørsvika er ikkje tilkopla kommunal vassforsyning, og har private løysingar med varierende kvalitet. Det er eit sterkt ønske frå bebuarane i området å bli tilkopla kommunal vassforsyning. Ny vassleidning fram til Rambjørsvika vil gje moglegheiter for tilkopling av rundt 20 nye abonnentar.

Ny vassleidning er planlagt tilkopla til eksisterande vassleidning ved campingplassen på Nautesund, og vert ført som sjøleidning gjennom Nautesundet og fram til Rambjørsvika. Vassleidningen er planlagt avslutta i vegkrysset mellom Fensfjordvegen og Rambjørsvegen. Traseen er omkring 1220 meter lang, der 1100 meter av desse er sjøleidning og 120 meter er grøftetrase.

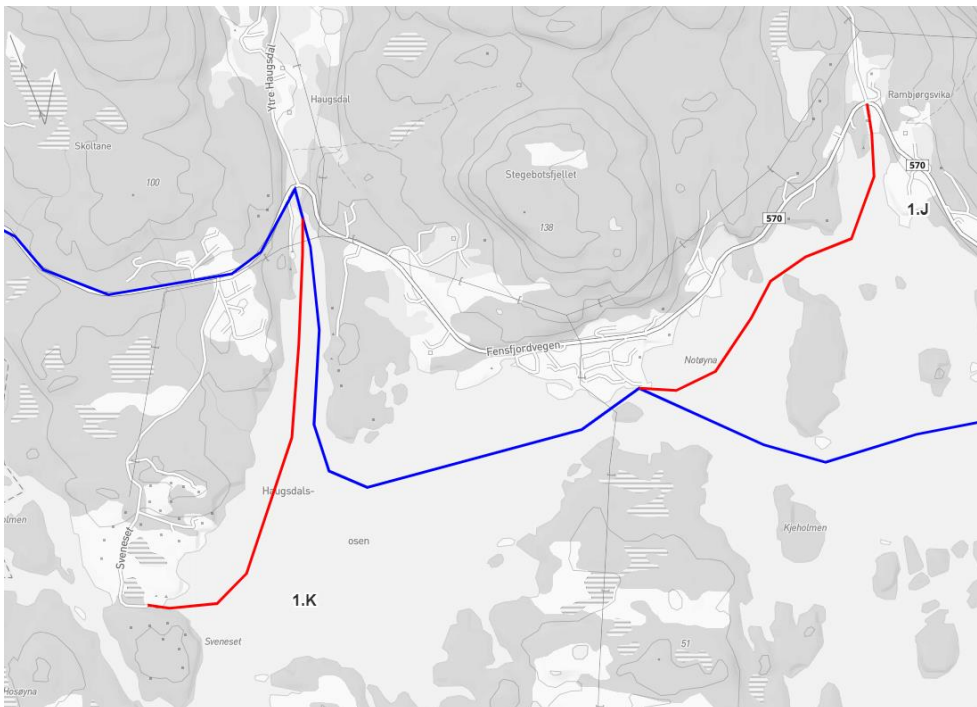
Traseen for sjøleidninga ser ut til å være enkel å etablere med greie botnforhold og djupne. Det vert truleg eit høgbrekk ved Nautesundet, der ein må vurdere om det er behov for lufting av vassleidningen.



Figur 13: Planlagt trase for ny vassleidning mellom Nautsundet og Rambjørgsvika. (Kjelde: www.gulesider.no)

Tiltak 1.K – Sjøleidning Haugsdal – Sveneset

På Sveneset er det eit større hyttfelt som ynskjer tilkopling til kommunal vassforsyning. Det er også planlagt utbygging av fleire fritidsbustadar i området. Ny vassleidning fram til Sveneset vil gje moglegheiter for tilkopling av rundt 25 eksisterande fritidsbustader, i tillegg kjem dei som er planlagd.



Figur 14: Planlagde trasear for nye sjøleidningar for vassforsyning til Rambjergsvik og Sveneset.

Ny vassleidning er planlagt tilkople til eksisterande vassleidning innerst i Haugsdalsvågen, og vert ført som sjøleidning ut til Haugsdalsosen og fram til Sveneset. Vassleidningen er planlagt ført i land og avslutta ved naustrekkje i enden av vegen Sveneset. Traseen er omkring 1450 meter lang, der 1300 meter av desse er sjøleidning og 150 meter er grøftetrase.

Tiltak 1.L – Høgdebasseng Sandnes

På Sandnes er det eit eksisterande høgdebasseng med volum 50 m³. Dette har liten kapasitet, og tilstanden er usikker. Dagens anlegg består av ein nedgravde tank som er omfylt med grov stein og stadlege masser. Det er behov for å etablere eit nytt og større basseng for dette området av kommunen, slik at ein sikrar vassforsyninga i nokre døgn ved driftsavbrot, samt har nok sløkkevatn ved ein brann.

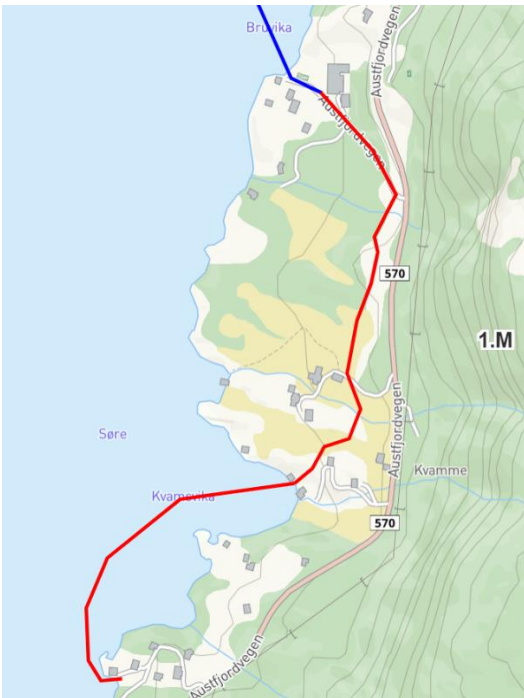
Det er foreløpig planlagt eit nytt høgdebasseng på 400 m³, då kan ein tappe 50 liter per sekund i vel 2 timar ved ein brann. Plassering, utforming og størrelse må utgreiast nærare ved vidare planlegging av tiltaket. I kostnadskalkylen er det også tatt med 200 meter med ny leidningsgrøft i forbindelse med etablering av nytt høgdebasseng. Det er utfordrande og bratt terreng i området, og vanskeleg tilkomst for større anleggsmaskiner. Eksisterande veg er bratt, og det vil være kostbart å få etablert ein betre og slakare veg.

Tiltak 1.M – Vassleidning til Kvamme

Eksisterande sjøleidning er ført i land ved næringsbedrift i Bruvika. Området i Søre Kvamsvika og ved Steinen har i dag private løysingar for vassforsyning, og ønsker å få tilkople kommunalt vatn. Ny vassleidning vil kunne forsyne rundt 20 nye abonnentar.

Det er planlagt ein ny vassleidning frå Bruvika opp mot Austfjordvegen, og vidare sørover til Søre Kvamsvika. Det kan også vere aktuelt å forlengje vassleidningen med ny sjøleidning vidare sørover til

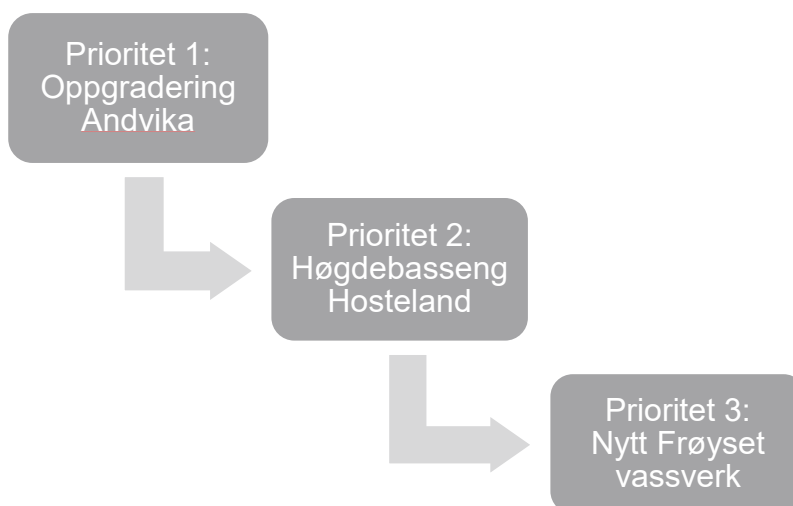
Stillevika. Traseen er omkring 1500 meter lang, der 850 meter av desse grøftetrase på land 650 meter er sjøleidning.



Figur 15: Planlagt trase for ny vassleidning ved Kvamme.

3.1.4 Alternativ 2 – Skildring av tiltak ved auka overføring til Gulen

Dette alternativet tek utgangspunkt i at eksisterenda overføring til Gulen kommune vert auka til maksimalt 2000 m³ per døgn. I dette alternativet er det definert følgande hovudprioriteringar:



Figur 16: Hovudprioriteringar for alternativ 2 (auka overføring til Gulen)

Hovudprioriteringane er å først oppgradera eksisterande vassuttak og vassbehandlingsanlegg i Andvika. Deretter etablere eit nytt høgdebasseng på Hosteland, og til slutt etablere eit nytt vassverk i Tangedalen ovanfor Frøyset. Vurderingar knytt til ny vasskjelde er skildra ovanfor i kapittel 3.1.1 og 3.1.2.

Alle tiltaka i alternativ 1 skal også aktuelle å gjennomføre i alternativ 2. Skildring av kvart enkelt tiltak i alternativ 1 er ikkje gjentatt under dette alternativet, kostnadsberekningane vil også vere identiske. Unntaket er tiltak 1.I – Reservevatn Storstemvatnet, som går ut i alternativ 2. Ved etablering av nytt Frøyset vassverk vil det ikkje være behov for reservevatn frå Storstemvatnet.

Følgjande tiltak er naudsynt for auka overføring til Gulen kommune (i tillegg til tiltaka i Alternativ 1):

Tiltak 2.A – Nytt Frøyset vassverk

Nøyaktig plassering og tal nye borehol for uttak av grunnvatn er ikkje avklart, og vil vere avhengig av vidare undersøkingar, klausulering, grunnavtaler, mv. Men aktuelt område er i Tangedalen, på sørsida av Tangedalsvatnet. Det må også etablerast eit nytt vassbehandlingsanlegg med tilhøyrande reintvassbasseng, og plassering vil her vere avhengig av kor dei nye borehola vert etablert. Kartutsnittet nedanfor viser eit eksempel på ein mogeleg plassering.

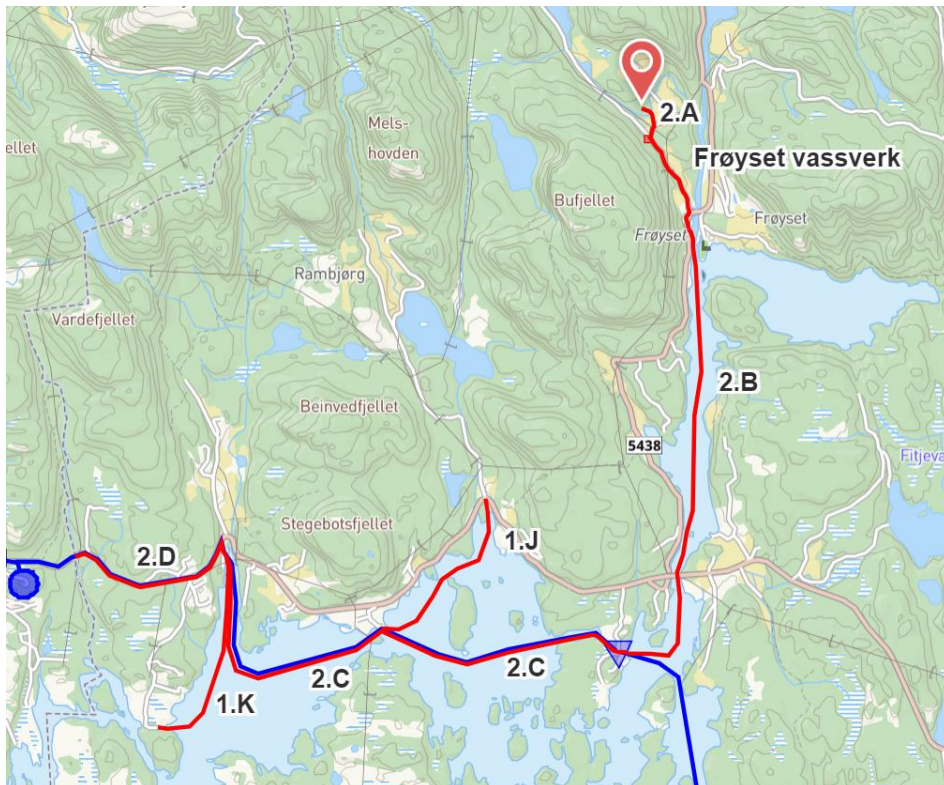
Nytt vassbehandlingsanlegg må reinse og desinfisere grunnvatnet før distribusjon ut til forbrukarane. Det vert antatt at tilstrekkeleg vassbehandling er grovsil, UV-bestråling og pH-justering, slik at størrelse og kostnaden ved nytt vassbehandlingsanlegg er avgrensa. Det er også behov for eit reintvassbasseng for utjamning og buffer, slik at vassbehandlinga kan ha ein jamn produksjon uavhengig av varierende vassforbruk ute på leidningsnettet.

Tiltak 2.B – Vassleidning Tangedalen – Straumsvika

Frå vassbehandlingsanlegget må det etablerast ein ny vassleidning ned langs Tangedalsvegen til Frøyset. Frøyset kan dermed forsynast med kommunalt vatn etter utbygging, og det kan i framtida også vurderast å leggja ny vassleidning til Sleire.

Vidare frå Frøyset kan ny vassleidning etablerast som sjøleidning ut gjennom Frøysetstraumen, Frøysetvågen, Risnesstraumen og til Kvernhusvika. Sjøleidningen førast i land ved Dragseidet, der den vert tilkopla eksisterande leidningsnett.

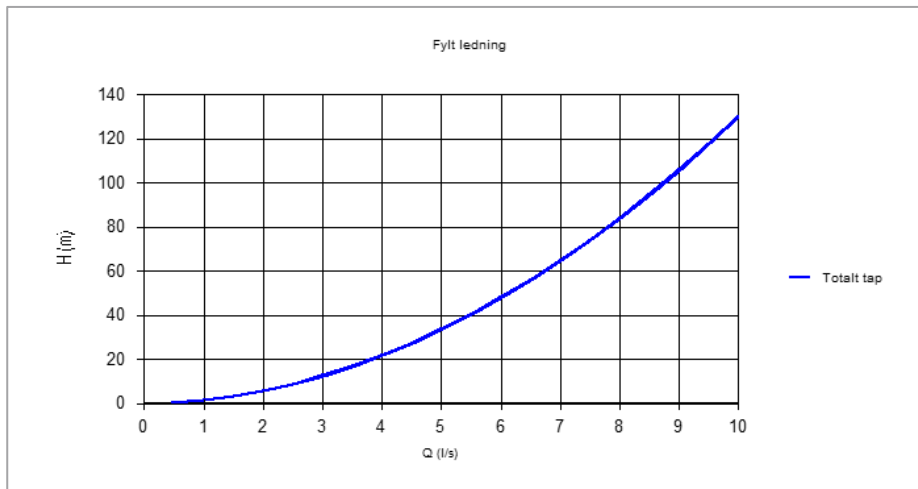
Lengda på ny vassleidning i grøftetrase på land er om lag 900 meter, og ny sjøleidning vert omkring 2900 meter lang. Da er også ny vassleidning frå vassbehandlingsanlegget og fram til nye borehol inkludert.



Figur 17: Naudsynte tiltak for auka overføring til Gulen kommune.

Tiltak 2.C – Oppdimensjonering av vassleidning Straumsvika – Haugsdal

Eksisterande sjøledning mellom Straumsvika og Haugsdal har avgrensa kapasitet, og denne leidningen må oppdimensjoneras dersom overføringa mot Gulen kommune skal aukast utover 350 m³ per døgn. Sjøleidingen er ein Ø125 PE SDR 11 med innvendig dimensjon 102 millimeter. Ved jamn overføring gjennom heile døgn må det overførast vel 4 liter per sekund for å oppnå dagens avtalte overføringskapasitet på 350 m³ per døgn. Dette gjev eit trykktap i eksisterande vassleidning 20 til 25 meter vassøyle. Berekning av eksisterande kapasitet er nærare skildra i rapport frå Cowi «Kapasitetsberegning Masfjorden – Gulen» datert 24.02.2014.



Figur 18: Trykktap i eksisterande sjøleiding mellom Hosteland, Straumsvika og Haugsdal (kjelde: Cowi)

Dersom overføringskapasiteten skal aukast til 2000 m³ per døgn vil dette tilsvara ein jamn overføring på 23 liter per sekund gjennom heile døgn. Dette vil krevje ein dimensjon på ny vassleiding på Ø250 eller Ø280 SDR11, nøyaktig dimensjon må optimaliserast ved detaljprosjektering.

Ny vassleiding kan leggjast i omtrent same trase som eksisterande sjøleiding. Trase for ny sjøleiding vil bli omtrent 3100 meter lang. Eksisterande vassleiding kan behaldast og bør være i drift, slik at denne kan forsyne bebuarane i området dersom ny overføringsleidingning må stengast ned.

Ved Straumsvika må det leggjast ny vassleiding i grøft over land mellom Straumsvika og Grunnevågen, dette er ein strekning på ca. 200 meter. Eksisterande trykkaukingsstasjon må også kanskje oppdimensjonera, men dette må avklarast nærare ved detaljprosjektering og heng saman med dimensjonering av overføringsleidingningar.

Tiltak 2.D – Oppdimensjonering av vassleiding Haugsdal – kommunegrense Gulen

Eksisterande vassleiding frå Haugsdal til kommunegrensa til Gulen kommune, har same dimensjon og same avgrensa kapasitet som sjøleidingningen frå Straumsvika til Haugsdal. Dette gjeld også vassleidinginga vidare frå kommunegrensa til høgdebassenget på Hovden i Gulen kommune. Lengda på traseen frå Haugsdal og fram til kommunegrensa er omkring 1200 meter, mens avstanden heilt fram til Hovden høgdebasseng er ca. 1800 meter.

Eksisterande vassleiding følgjer i stor grad Fensfjordvegen, slik at kostnaden og ulempene med å grave ny grøft på denne traseen kan vera omfattande. Det bør derfor undersøkast om det er mogeleg å oppdimensjonera eksisterande vassleidingning med utblokking. Dette er ein gravefri metode der det gamle røyret vert blokka ut med eit konisk utblokkarhovud av stål, som er festa til nytt rør for fortløpande innføring (sjå bilete nedanfor).

Dette kan vere ein rimelegare metode for oppdimensjonering av dette leidningsstrekke, med rask framdrift og små konsekvensar for trafikkavviklinga på vegen. Men metoden kan kunn nyttast på relativt rette strekk, der det ikkje er større bend og avvinklingar på traseen. Dette må derfor undersøkast i forkant, til dømes med røyrinspeksjon kombinert med peileutstyr. Det må truleg gravast fleire inntrekkingsgroper på strekke, for eksempel der det er større avvinklingar. I tillegg må eventuelle anbringingar for private stikkleidingningar gravast opp og koplast til på nytt etter inntrekking.

Sidan dette leidningsstrekke går over kommunegrensa, kan det vera fordelaktig å inngå eit samarbeid om oppdimensjonering av heile strekkingen, og at dette vert ei kostnadsdeling mellom kommunane.



Figur 19: Eksempel på utblokking (kjelde: VA Miljøblad)

3.1.5 Investeringsplan 2023 – 2033

Det vert vist til tabell nedunder i kap. 6.1 og kap. 6.2.

3.2 Matre vassverk

3.2.1 Skildring av tiltak

Vassverket i Matre er av varierende kvalitet, og det er behov for oppgradering fleire stadar. Tiltak som kan vere aktuelle er:

- Nytt vassbehandlingsanlegg
- Inntrekking av ny vassleidning innvendig i kraftrøyr
- Ny pumpestasjon for Eineleitevegen
- Utskifting og renovering av eksisterande vassleidningar, dette må vurderast i samheng med behovet for utskifting og renovering av avlaupsleidningar i dei same traseane

Skildring av eksisterande situasjon kan finnast i Del 1 Strategisk del, kap. 3.1.2. Det bør gjennomførast ein meir detaljert kartlegging av tilstanden for VA-anlegga i Matre. Dette kan gjerast som ein del av eit forprosjekt.

Det bør utarbeidast eit eige forprosjekt som ser heilskapen i området under eitt, både for vassleidningar og avlaupsleidningar. Forprosjektet bør kartlegga tilstanden for leidningsanlegga, samt tilrå tiltak for utskifting og renovering. Det kan vere aktuelt å nytte grøftefrie metodar for renovering av eksisterande leidningar.

3.2.2 Investeringsplan 2023 – 2033

I investeringsplanen er det sett av kr 400 000 i 2024 til kartlegging av tilstand for eksisterande VA-anlegg, samt vurdering og anbefaling av alternative tiltak og løysingar. Det er usikkert kva desse tiltaka vil koste, og det er usikkert når dei vil bli aktuelle å gjennomføre. Det er derfor lagt inn 1 millionar kroner kvart år frå 2025 og ut planperioden til og med 2033, totalt 9,4 millionar kroner.

3.3 Haugsvær vassverk

3.3.1 Skildring av tiltak

Kapasitet frå dagens borehol i fjell er liten og det bør etablerast nye borehol for å auke kapasiteten til vassverket. Plassering av nye borehol bør vurderast nærare og ein må sannsynlegvis bore fleire borehol

før ein finn eit med god kapasitet. Elles bør tilkomsten til vassbehandlingsanlegget utbetrast med parkering ved eksisterande avkøyrse på nordsida av anlegget, samt sikker gangveg herifrå og opp til vassbehandlingsanlegget.

Busetnaden og næringa som ligg lengst i sør ligg for høgt i terrenget til at dagens anlegg kan forsyne dette området. Det skal derfor etablerast eit eige borehol som forsyner planlagde bustader, nytt borehol skal plasserast vest for bensinstasjonen og butikken. Dette arbeidet er i gang, og det er ikkje tatt med midlar til dette tiltaket i investeringsplanen.

På sikt bør ein etablere ein trykkaukingsstasjon slik at dei høgast liggande områda kan forsynast av det same anlegget som resten av Haugsvær.

3.3.2 Investeringsplan 2023 – 2033

Det er satt av 2 millionar kroner til tiltak for Haugsvær vassverk. Kostnadane og framdrifta for desse tiltaka er usikker, og kjem an på kva løysingar som blir vurdert som dei beste ved vidare planlegging.

3.4 Solheim vassverk

3.4.1 Skildring av tiltak

Det mest aktuelle tiltaket for Skolten vassverk er etablering av nytt høgdebasseng like nordaust for dagens anlegg. Dette vil gi ein betre sikkerheit i vassforsyninga til området. Nytt høgdebasseng kan for eksempel best av ein prefabrikkert GUP-tank med volum 50 m³.

Elles bør vassverket koplast til driftsovervakingssystemet til kommunen for kontinuerleg overvaking av anlegget.

3.4.2 Investeringsplan 2023 – 2033

Det er sett av totalt 1 million kroner til desse tiltaka for Skolten vassverk. Kostnader og framdrift er usikker og avhengig av kva løysingar som blir valt.

3.5 Skolten vassverk

3.5.1 Skildring av tiltak

Tilstanden ved Skolten vassverk er god, og det er ikkje planlagt nokon nye større tiltak for dette vassverket i planperioden. Mindre tiltak kan bli aktuelle, men blir finansiert over driftsbudsjettet. Dette kan til dømes vere inngjerding av boreholet, samt tilkopling til driftsovervakingssystemet for kontinuerlig overvaking av vassverket.

3.5.2 Investeringsplan 2023 – 2033

Det er ikkje sett av nokon investeringsmidlar til dette vassverket, då det ikkje er planlagt nokon større tiltak i planperioden.

4 Tiltak for avlaupsanlegg

Dei kommunale avlaupsanlegga er i hovudsak anlegg med reinsing via slamavskiljar før utslepp til sjø. Det er totalt 20 kommunale avlaupsanlegg i kommunen og tilstanden er varierende. I tillegg er det ikkje tilrettelagt for prøvetaking, slik at det er ikkje tatt prøvar som viser reinseeffekten av anlegga.

Det er derfor behov for mange mindre tiltak for avløpsanlegga, dette kan vere:

- Utsifting av gamle slamavskiljarar som ikkje tilfredstillar dagens krav
- Etablering av prøvetakingskummar i tilknytning til slamavskiljarar
- Utsifting av avlaupsleidningar med dårleg tilstand
- Kople frå overvatn som i dag går inn på avlaupsnettet
- Forlenging av utsleppsleidningar som endar på grunt vatn, slik at utsleppet blir ført ut på djupare vatn (helst djupare enn 30 meter).
- Prøvetaking og dokumentasjon av reinseeffekt for alle anlegga

Desse tiltaka vil bli spreidd utover planperioden, og kostnader og framdrift er avhengig av mange faktorar. Det er derfor sett av 0,5 millionar kroner per år gjennom heile planperioden, slik at gjennomføring av desse tiltaka kan tilpassast. Totalt vert dette 5 millionar kroner.



Figur 20: Eksisterande avlauspumpestasjon ved idrettsplassen på Hosteland.

5 Utskifting og renovering av leidningsnett

Tilstanden for eksisterande leidningsnett, både for vassleidningar og avlaupsleidningar, er varierende over heile kommunen. Noko av leidningsnettet er av nyare dato, men mykje er av eldre årgang, slik at tilstanden også kan være dårleg enkelte stader.

Det er til dømes ei rekke vassleidningar av PVC frå 1970-talet og byrjinga av 1980-talet. Basert på erfaringar har desse leidningane varierende materialkvalitet, ut frå kva fabrikk dei er produsert på og kva periode dei bli produsert. I tillegg er ofte utføringa av grøftarbeida for denne perioden dårleg, med bruk av stadlege masser rett inn på røyret, eller at leidningen ligg rett på fjell med låg overdekning. Når det vert brot på ein slik PVC-leidning, rivnar den gjerne på langs, slik at brotet skapar store vassmengder i området, og leidningsnettet vert tømt raskt.

Det er også mange dårlege vasskummar, der det gjerne er manglande drenering og innlekking av grunnvatn i kummen. Dette kan føret til at kummen står full av grunnvatn, som igjen medfører fare for innsug av forureina vatn ved undertrykk i leidningsnettet.

I tillegg er ofte forankringane i eldre vasskummar dårleg. Dette utgjør blant anna ein HMS-risiko for dei tilsette som jobbar nede i kummane, til dømes ved stenging av ein ventil. Dårlig forankring kan medføre at armaturet hoppar av på grunn av vasstrykket i leidningen, dette kan igjen føre til klemskader og verste fall drukning dersom kummen fyller seg raskt med vatn.

For å sikre god utskiftingstakt og for å sikre at ein har midlar til utbygging av nye vass- og avlaupsleidningar, vert det sett av 0,5 million kroner per år til dette formålet. Dette vert totalt 5 millionar kroner i løpet av planperioden.



Figur 21: Utskifting av vasskum og vassleidning tilhøyrande Masfjorden vassverk.

6 Samla investeringsplan

For å gjennomføre naudsynte tiltak og for å oppnå målsettingane for vassforsyninga og avlaupsanlegga, er det behov for betydelege investeringar. Ved utrekning av entreprisekostnader er det nytta einingsprisar og erfaringstal frå tilsvarende prosjekt i tilsvarende områder.

For å rekne ut totale prosjektkostnader, er entreprisekostnadene er gitt eit påslag for prosjektering på 7% og administrative kostnader på 5 %. Dette er lågt samanlikna med andre kommunar. Desse kostnadene skal dekke kommunen sine kostnader i prosjektet som kjem i tillegg til entreprenøren sine kostnader. Dette kan være detaljprosjektering, søknad om byggeløyve, prosjektleiing, byggeleiing, gebyr, osv.

Det er utarbeida to investeringsplanar der skilnaden er alternativ 1 og alternativ 2 for Masfjorden vassverk. Tiltaka som er ulike i dei to alternativa er merka med grøn farge i tabellane nedanfor og i vedlagte kostnadsberekningar og investeringsplanar, sjå vedlegg 2.3 og 2.4.

6.1 Investeringsplan med Masfjorden vassverk alternativ 1

Dette alternativet legg til grunn overføring til Gulen som i dag med opptil 350 m³ per døgn. Samla for alle tiltaka er det totale investeringsbehovet rekna til 111,5 millionar kroner. Av dette ligger tiltak for 93,5 millionar inne i planperioden, mens tiltak for 18,0 millionar ikkje er prioritert dei neste 10 åra. Dette gjev eit gjennomsnittleg investeringsbehov på rundt 8,5 millionar per år fram til 2033.

Den største investeringa er nytt høgdebasseng på Hosteland som aleine er rekna til 21,8 millionar kroner inkludert ny trykkaukingsstasjon. Vidare er det oppgradering vassverket i Andvika som utgjer den største posten med 17,5 millionar kroner. Dette inkluderer nye borehol på sørsida av Storavatnet, vassleidning gjennom Storavatnet, oppgradering og tilbygg til vassbehandlingsanlegget, og ny vassleidning frå vassbehandlingsanlegget og ned til sjøen.

Oppgradering av vassverket i Andvika er prioritert først i planperioden, deretter nytt høgdebasseng på Hosteland, og til slutt etablering av krisevassskjelde frå Storstemvatnet.

Tiltak 1.1 Krisevassforsyning Storstemvatnet er unikt for dette alternativet, og er ikkje naudsynt i alternativ 2. Elles er alle tiltaka i alternativ 1 også medtatt i alternativ 2.

Tiltaksnr	Tiltak	Prosjekt-kostnad	Prosjekt-kostnad mill.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Etter planperioden
Masfjorden vassverk: Alternativ 1 - Overføring til Gulen som i dag (opp til 350 m³ per døgn)															
1.A	Grunnvassbrønner sør for Storavatnet	1 456 000	1,5	0,5	1,0										
1.B	Råvassleidning gjennom Storevatnet	8 187 200	8,2		0,5	7,7									
1.C	Oppgradering av vassbehandlingsanlegg	2 352 000	2,4			0,3	2,1								
1.D	Vassleidning Andvik (vassbehandlingsanlegg - sjø)	5 488 000	5,5			0,5	5,0								
1.E	Trykkaukingsstasjon Hosteland (Legdarvik)	2 755 200	2,8				0,3	2,5							
1.F	Høgdebasseng Hosteland	19 084 800	19,1				2,1	8,0	9,0						
1.G	Sjøleidning Duesund – Hosteland	13 283 200	13,3												13,3
1.H	Vassleidning Yndesdalsvegen (Hosteland)	5 023 200	5,0						0,5	4,5					
1.I	Krisevassforsyning Storstemvatnet	9 648 800	9,6							0,5	9,1				
1.J	Sjøleidning Nautesundet – Rambjørsvika	4 300 800	4,3									0,4	3,9		
1.K	Sjøleidning Haugsdal – Sveneset	4 715 200	4,7												4,7
1.L	Høgdebasseng Sandnes	6 003 200	6,0						0,6	5,4					
1.M	Vassleidning til Kvamme	6 748 000	6,7								0,6	6,1			
Matre vassverk															
	Tilstandskartlegging og forprosjekt	400 000	0,4		0,4										
	Utskifting og renovring av eksisterande VA-anlegg	9 000 000	9,0			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Haugsvær vassverk															
	Etablering av to nye borehol for auka kapasitet	1 500 000	1,5		0,5	1,0									
	Etablere ny adkomst for vassbehandlingsanlegget	500 000	0,5		0,5										
Solheim vassverk															
	Etablering av nytt høgdebasseng	800 000	0,8		0,8										
	Tilkobling til driftsovervakingssystem	200 000	0,2		0,2										
Tiltak for avlaupsanlegg															
	Samlepost for tiltak avlaupsanlegg	5 000 000	5,0		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Utskifting og renovring av leidningsnett															
	Samlepost for utskifting og renovring av	5 000 000	5,0		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Sum investeringskostnader		111 445 600	111,5	0,5	4,9	11,5	11,5	12,5	12,1	12,4	11,7	8,5	5,9	2,0	18,0

Figur 22: Investeringsplan for planperioden 2023 – 2033, der alternativ 1 er lagt til grunn for Masfjorden vassverk.

6.2 Investeringsplan med Masfjorden vassverk alternativ 2

Dette alternativet legg til grunn auka overføring til Gulen opptil 2000 m³ per døgn. Samla for alle tiltaka er det totale investeringsbehovet rekna til 155,5 millionar kroner, altså 44 millionar meir enn alternativ 1. Av dette ligger tiltak for 137,5 millionar inne i planperioden, mens tiltak for 18,0 millionar ikkje er prioritert dei neste 10 åra. Dette gjev eit gjennomsnittleg investeringsbehov på rundt 12,5 millionar per år fram til 2033.

Den største investeringa er nytt Frøyset vassverk, inkludert oppdimensjonering av leidningsnettet mot Gulen kommune. Desse tiltaka er merka med grøn farge i tabellen nedanfor og er rekna til 53,6 millionar kroner. Vidare er det nytt høgdebasseng på Hosteland som aleine er den nest største investeringa på 21,8 millionar kroner inkludert ny trykkaukingsstasjon. Derneft kjem oppgradering av vassverket i Andvika som utgjer totalt 17,5 millionar kroner.

Oppgradering av vassverket i Andvika er prioritert først i planperioden, deretter nytt høgdebasseng på Hosteland, og til slutt etablering av nytt vassverk ovanfor Frøyset.

Tiltaksnr	Tiltak	Prosjekt-kostnad	Prosjekt-kostnad mill.	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	Etter planperioden
Masfjorden vassverk: Alternativ 2 - Auka overføring til Gulen (opp til 2000 m³ per døgn)															
1.A	Grunnvassbrønnar sør for Storavatnet	1 456 000	1,5	0,5	1,0										
1.B	Råvassleidning gjennom Storevatnet	8 187 200	8,2		0,5	7,7									
1.C	Oppgradering av vassbehandlingsanlegg	2 352 000	2,4			0,3	2,1								
1.D	Vassleidning Andvik (vassbehandlingsanlegg - sjø)	5 488 000	5,5			0,5	5,0								
1.E	Trykkaukingsstasjon Hosteland (Legdarvik)	2 755 200	2,8				0,3	2,5							
1.F	Høgdebasseng Hosteland	19 084 800	19,1				2,1	8,0	9,0						
1.G	Sjøleidning Duesund – Hosteland	13 283 200	13,3												13,3
1.H	Vassleidning Yndesdalsvegen (Hosteland)	5 023 200	5,0						0,5	4,5					
1.J	Sjøleidning Nautesundet – Rambjørsvika	4 300 800	4,3									0,4	3,9		
1.K	Sjøleidning Haugsdal – Sveneset	4 715 200	4,7												4,7
1.L	Høgdebasseng Sandnes	6 003 200	6,0						0,6	5,4					
1.M	Vassleidning til Kvamme	6 748 000	6,7								0,6	6,1			
2.A	Nytt Frøyset vassverk	11 872 000	11,9						0,9	8,0	3,0				
2.B	Vassleidning Tangedalen – Straumsvika	18 424 000	18,4							2,4	16,0				
2.C	Oppdimensjonering av vassleidning Straumsvika – Haugsdal	14 795 200	14,8								1,8	13,0			
2.D	Oppdimensjonering av vassleidning Haugsdal – kommunegre	8 456 000	8,5									0,5	8,0		
Matre vassverk															
	Tilstandskartlegging og forprosjekt	400 000	0,4		0,4										
	Utskifting og renovring av eksisterande VA-anlegg	9 000 000	9,0			1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
Haugsvær vassverk															
	Etablering av nye borehol for auka kapasitet	1 500 000	1,5		0,5	1,0									
	Etablere ny adkomst for vassbehandlingsanlegget	500 000	0,5		0,5										
Solheim vassverk															
	Etablering av nytt høgdebasseng	800 000	0,8		0,8										
	Tilkobling til driftsovervakingsystem	200 000	0,2		0,2										
Tiltak for avlaupsanlegg															
	Samlepost for tiltak avlaupsanlegg	5 000 000	5,0		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Utskifting og renovring av leidningsnett															
	Samlepost for utskifting og renovring av leidningsnett	5 000 000	5,0		0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Sum investeringskostnader		155 344 000	155,5	0,5	4,9	11,5	11,5	12,5	13,0	22,3	23,4	22,0	13,9	2,0	18,0

Figur 23: Investeringsplan for planperioden 2023 – 2033, der alternativ 2 er lagt til grunn for Masfjorden vassverk.

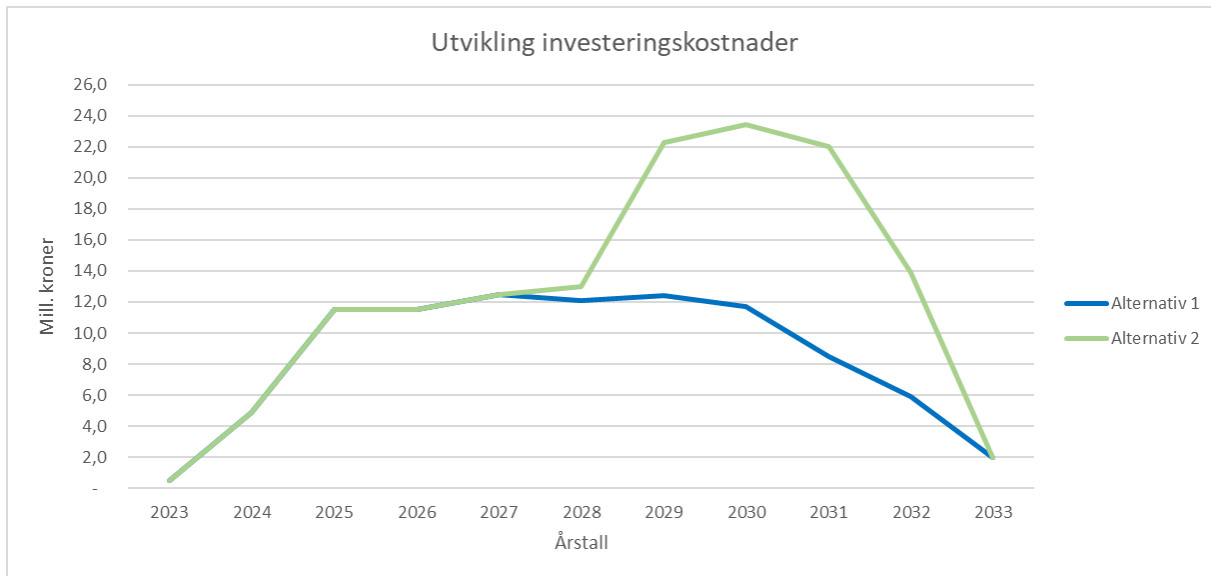
6.3 Utvikling av investeringskostnader

I investeringsplanen er investeringskostnadane for dei ulike tiltaka fordelt ut over planperioden 2023 – 2033. Det er også antatt ei byggetid per tiltak, og investeringane er fordelt ut etter antatt investeringsbehov i løpet av byggetida. Denne prioriteringa og framdrifta for dei ulike tiltaka kan bli endra i forbindelse med revisjon av denne operative delen av kommunedelplanen.

Ved prioritering og framdriftsplanlegging er det prøvd å fordele investeringane jamt utover planperioden, utan større investeringstoppar for enkelte år. Dette for å ta omsyn til avgrensa kapasitet i marknaden, samt avgrensa gjennomføringskapasitet i eigen organisasjon. Dette er dessutan gunstig for å ikkje få unauddsynte høge gebyr.

Figuren nedanfor illustrerer investeringskostnadene per år gjennom planperioden. Blå linje viser investeringskostnadene for alternativ 1 for Masfjorden vassverk, mens grøn linje viser alternativ 2 for Masfjorden vassverk.

Kostnadene for alternativ 1 er stort sett jamt fordelt med rundt 12. millioner i investering mellom 2025 og 2030. unntak av 2027 og 2028. For alternativ to er det dei høgaste kostnadene i perioden 2029 til 2031 med over 22 millioner i investeringskostnader. Dette skuldast bygging av nye Frøyset vassverk med tilhørande leidningsnett som kjem i tillegg til dei andre investeringane i alternativ 1.



Figur 24: Utvikling av investeringsbehov gjennom planperioden 2023 - 2033. Blå linje er alternativ 1 for Masfjorden vassverk, mens grøn linje er alternativ 2.

7 Vedlegg

- 2.1 Notat - Resultater av geofysiske og hydrogeologiske forundersøkelser sør for Tangedalsvatnet
- 2.2 Kartutsnitt for Masfjorden vassverk
- 2.3 Investeringsplan for vatn og avlaup 2023-2033
- 2.4 Kostnadskalkylar for kvart enkelt tiltak