

Holmestrand kommune, VA-avdelingen

Hovedplan for vann

Delområde Hof 2018-2027

Hovedrapport

23. januar 2018

Udarbejdet til:

Hof Kommune, VA-avdelingen
Hoflundsveien 5
3090 Hof

Udarbejdet af:

EnviDan Momentum AS
Anne Pernille Thomsen
E-mail: apt@envidan.dk
Direkte tlf.: 60 11 12 27
Prosjektnavn: Hovedplan for vann
Projektnr.: 1170203
Kvalitetssikring: Stine Uhre Kristoffersen/Jesper Hall
Side 1 av 33

EnviDan
Momentum

Innholdsfortegnelse

1. Innledning	4
2. Rammebetingelser	4
2.1 Sentrale lover og forskrifter	4
2.2 Lokale rammebetingelser	6
3. Strategi og målsettinger	7
3.1 Strategi	7
3.2 Overordnede målsettinger for vannforsyning	7
3.3 Arbeidsmål for vannforsyning	7
3.3.1 Forsyningssikkerhet	7
3.3.2 Teknisk kvalitet	7
3.3.3 Vannkvalitet	8
3.3.4 Servicenivå	9
4. Dagens tilstand	10
4.1 Vannforsyningssystemet i Hof	10
4.2 Ledningsnett	11
4.3 Anlegg og trykksoner	11
4.3.1 Eidsfoss	11
4.3.2 Hof	12
4.3.3 Sundbyfoss	13
4.4 Brannvannskilder	15
4.5 Sprinkleranlegg	15
4.6 Fakturert vannforbruk	16
4.7 Lekkasje	18
4.8 Vannkvalitet	19
4.9 Vitens- og datagrunnlag	19
4.9.1 Ledningsdata	19
5. Fremtidige forsyningsforhold	20
5.1 Prognose for vannforbruk	20
5.2 Planlagte tiltak for Vestfold Vann IKS	22
6. Forsyningsstruktur og hydrauliske forhold	23
6.1 Vurdering av den overordnede forsyningsstrukturen	23
6.2 Eidsfoss	23
6.2.1 Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 1 i Eidsfoss	23
6.2.2 Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 2 i Eidsfoss	24
6.3 Hof Sentrum	24

6.3.1	Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 1 i Hof Sentrum	24
6.3.2	Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 2 i Hof Sentrum	25
6.3.3	Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 3 i Hof Sentrum	25
6.4	Sundbyfoss	26
6.4.1	Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 1 i Sundbyfoss	26
6.4.2	Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 2 i Sundbyfoss	26
6.4.3	Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 3 i Sundbyfoss	27
7.	Sanering av vannledningene	28
8.	Prioritering av tiltak og investeringsplan	30

Bilagsfortegnelse

Bilag 1	Aquis og EPAnet ledningsnettmodell
Bilag 2	Saneringsplan for vannettet
Bilag 3	Etableringsår, Hof

1. Innledning

Hovedplanen for vann 2018-2027 er Hof Kommunes langsiktige og overordnede styringsdokument for vannforsyningen i kommunen. Hovedplanen legger strategiske føringer for drift og investeringer i kommunen, og gir grunnlag for langsiktig planlegging samt synliggjør behovet for investeringer i årene som kommer.

Hovedplanen for kommunalt vann i Hof kommune skal vise status mht. rammebetingelser og målsettinger, og gi et overblikk over vannforsyningssystemet, inkludert dagens tilstand.

Hovedplanen skal også omfatte en handlingsplan med tiltak som skal iverksettes for å gjennomføre den ønskede fremtidige forsyningsstrukturen og er i samsvar kommunens målsettinger.

Hof Kommune skal sammenslås med Holmestrand Kommune pr. 1/1 2018 og Sande Kommune pr. 1/1 2020. Sideløpende med arbeidet med denne hovedplanen pågår arbeidet med hovedplanen for vannforsyningen i Holmestrand Kommune, og de utpekte tiltakene skal derfor ses i sammenheng med de tiltakene som er utpekt der. Den endelige prioriteringen av tiltak krever derfor koordinering mellom de to kommunene, hvilket ligger utenfor arbeidet med hovedplanen. På grunn av kommunesammenslåingen er et fast investeringsbudsjett for Hof Kommune ikke innarbeidet i planen.

Hovedplanen er utarbeidet av EnviDan i 2017, og arbeidet med hovedplan for avløp har pågått sideløpende.

2. Rammebetingelser

Hof kommunes forvaltning og utvikling av drikkevandsforsyning styres til dels av rammer fra sentrale myndigheter og til dels av lokale rammer. Det finnes en rekke lover, forskrifter og direktiver som legger føringer for den kommunale forvaltningen.

2.1 Sentrale lover og forskrifter

Det finnes en rekke lover og forskrifter som setter krav til bygging og drift av vannforsyningsanlegg. I Tabell 1 nedenfor nevnes de mest sentrale lover og forskrifter for Hof Kommune.

Tabell 1: Oversikt over lover og forskrifter som setter krav til vannforsyning i Hof Kommune.

Lovens tittel	Korttittel	Beskrivelse
Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg	Vass- og avløpsanleggslova	Inneholder bestemmelser om eierskap og gebyr.
Lov om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver	Brann- og eksplosjonsvernloven	Brann- og eksplosjonsvernloven med tilhørende forskrifter gir bestemmelser om kommunens plikt til å sørge for tilstrekkelige vannmengder for brannslukking. Dette er imidlertid å forstå som kommunen som plan- og bygningsmyndighet, ikke det kommunale vannverket.

Lovens tittel	Korttittel	Beskrivelse
Lov om vassdrag og grunnvann	Vannressursloven	Denne lov har til formål å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann.
Lov om planlegging og byggesaksbehandling	Plan- og bygningsloven	Loven skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og framtidige generasjoner. Planlegging etter loven skal bidra til å samordne statlige, regionale og kommunale oppgaver og gi grunnlag for vedtak om bruk og vern av ressurser.
Lov om oreigning av fast eiendom	Oreigningslova	Inneholder bestemmelser i forbindelse med ekspropriasjon til bl.a. vannforsyning.
Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv.	Arbeidsmiljøloven	Inneholder blant annet bestemmelser som har til dels stor betydning for hvordan tekniske anlegg innrettes og hvordan arbeid skal utføres, samt for hvordan vaktlister skal organiseres.
Lov om helsemessig og sosial beredskap	Helseberedskapsloven	Formålet med loven er å verne befolkningens liv og helse og bidra til at nødvendig helsehjelp, helse- og omsorgstjenester og sosiale tjenester kan tilbys befolkningen under krig og ved kriser og katastrofer i fredstid.
Forskrift om rammer for vannforvaltningen	Vannforskriften	Inneholder rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene.

Lovens tittel	Korttittel	Beskrivelse
Forskrift om vannforsyning og drikkevann	Drikkevannsforskriften	Formålet med forskriften er å beskytte menneskers helse ved å stille krav om sikker levering av tilstrekkelige mengder helsemessig trygt drikkevann som er klart og uten fremtredende lukt, smak og farge.

Det vises for øvrig til va-jus.no og lovdata.no. På va-jus.no finnes oversikt over rettskilder med lenker til gjeldende lover på lovdata.no samt utdyping av sentrale juridiske spørsmål og hjelpemidler innenfor VA-området.

2.2 Lokale rammebetingelser

Følgende forskrifter, reglementer og retningslinjer gjelder for vannforsyningen i kommunen:

- Kommuneplan
- Forskrift om vann- og avløpsgebyr i Hof kommune
- Standard abonnementsvilkår for vann og avløp - tekniske og administrative bestemmelser

Gjeldende kommuneplan for Hof er vedtatt 20.06.06 og gjelder for perioden 2006-2018.

Planprogram for kommuneplanens arealdel 2014-2026 ble vedtatt i Hof 22.10.13 og er felles for Holmestrand, Hof og Re deretter blir justeringer og tilpasninger for hver kommune gjort slik at hver kommune i 3K får sin egen arealdel. Arealdelen for Hof er vedtatt i Kommunestyret 24.02.15.

Kommuneplanens arealdel gir rammene for arealanvendelsen, utbygningsområder og befolkningsvekst, og legger dermed føringer for utviklingen av VA-anleggene i forhold til fremtidige behov.

3. Strategi og målsettinger

3.1 Strategi

Hof Kommunes strategi tar utgangspunkt i abonnenter, medarbeidere, miljø og økonomi. Hof kommune vil ha:

- Tilfredse abonnenter
- Tilfredse medarbeidere
- Et godt vannmiljø
- Økonomisk bæredyktighet

3.2 Overordnede målsettinger for vannforsyning

Hof kommunes overordnede målsettinger er:

- Hof Kommunes abonnenter skal forsynes med et driftssikkert vannnett med et økonomisk effektivt forsyningssystem.
- Vann skal renses etter gjeldende lovkrav.
- Vannettet skal etableres etter gjeldende normer og standarder og ha en tilfredsstillende kvalitet.
- Et godt og sikkert arbeidsmiljø for Hof Kommunes medarbeidere.

3.3 Arbeidsmål for vannforsyning

3.3.1 Forsyningssikkerhet

- F.1 Forsyningssystemet innrettes slik at normal forsyning kan skje mens et anlegg eller en hovedledning er ute av drift i minst et døgn ved spisslast (uten brann).
- F.2 Områder med mer enn 1000 abonnenter, samt særlig følsomme forbrukere, skal kunne forsynes via to hovedledninger (tosidig forsyning).
- F.3 Avstengning av ledningsstrek med brudd skal starte senest 1 time etter at meldingen om brudd er mottatt.
- F.4 Det skal foreligge en operativ sikkerhets- og beredskapsplan for vannforsyningen i kommunen. Denne skal inneholde rutiner for krisevannforsyning samt plan for å gi befolkningen vann til matlaging og drikke ved en alvorlig kildeforurensing.

3.3.2 Teknisk kvalitet

- T.1 Det skal være et operativt og oppdatert driftsovervåkningssystem for vann i kommunen.

- T.2 Det skal foreligge digitalt ledningskart som holdes oppdatert, og kommunen skal kunne foreta simuleringer av ledningsnettet.
- T.3 Kommunen skal ha kunnskap om tilstand og kvalitet på ledningsnettet, og et system for å dokumentere vedlikehold.
- T.4 Det skal være et utskiftningstempo for vannbehandlingsanlegg som sikrer at teknisk standard opprettholdes eller heves.
- T.5 Det skal være et utskiftningstempo for ledningsnett så vanntapet minimeres, og verdien ikke forringes.
- T.6 Vannmålere kreves for alle bygg som ikke er rene boligbygg samt for industri og jordbruksvanning.
- T.7 Vannmålere skal kreves for alle nye abonnenter.
- T.8 Fram mot 2027 skal lekkasjene i ledningsnettet reduseres, således forskjellen mellom utpumpet og solgt vannmengde maksimalt er 20 %.
- T.9 Lekkasjer/brud på 2-5 m³/t skal kunne detekteres i ledningsnettet.
- T.10 Inntak til trykksoner etableres med målestasjon slik at flow, kvalitet og trykk kan måles. I målestasjoner uten kontraventil kan strømmingen måles i begge retninger.
- T.11 Nye boligområder skal ha uttak for brannvann med kapasitet 20 l/s.
- T.12 Nye industriområder skal ha brannvannskapasitet på 50 l/s.
- T.13 Hof Kommune skal forsyne vann til sprinkleranlegg ut fra på forhånd avtalte mengder og trykk.

3.3.3 Vannkvalitet

- V.1 Hof Kommune skal levere drikkevann som tilfredsstiller kvalitetskravene i drikkevannsforskriften.
- V.2 Kvaliteten på ledningsnettet skal kontrolleres regelmessig med prøvetaking etter et oppsatt prøvetakingsprogram.
- V.3 Ledningsnettet innrettes slik at risikoen for ukontrollert forurensningsspredning reduseres.
- V.4 Abonnementer som medfører risiko for forurensning av drikkevann ved tilbakeslag skal ha tilbakestrømningsvern.
- V.5 Brannvannsuttak skal ikke forringe drikkevannskvaliteten.

3.3.4 Servicenivå

- S.1 Alle abonnenter forsynes med rent drikkevann i tilstrekkelige mengder og ved et forsyningsstrykk på 2-5 bar i et døgn med maksimalt forbruk uten brann. I brannslukkingssituasjoner skal et trykk på 1 bar opprettholdes i et døgn ved middel forbruk.
- S.2 Vannkrevende industri skal, etter særskilt avtale, få nok vann i de utpekte industriområder.
- S.3 Forsyningssystemet tilpasses for å ta hensyn til mulige krav til å levere i fremtiden, og ledningsnettets bygges ut i takt med utbygging av nye byggeområder.
- S.4 Vannforsyningens abonnenter må maksimalt være uten vannforsyning i 8 timer. Dersom ikke dette er mulig, skal kommunen sørge for at berørte abonnenter får vann til mat og drikke.
- S.5 Gebyrene holdes så lave som mulig innenfor rammene definert av hensynet til kapasitet, sikkerhet og miljø, samt abonnentenes krav til kvalitet og service.

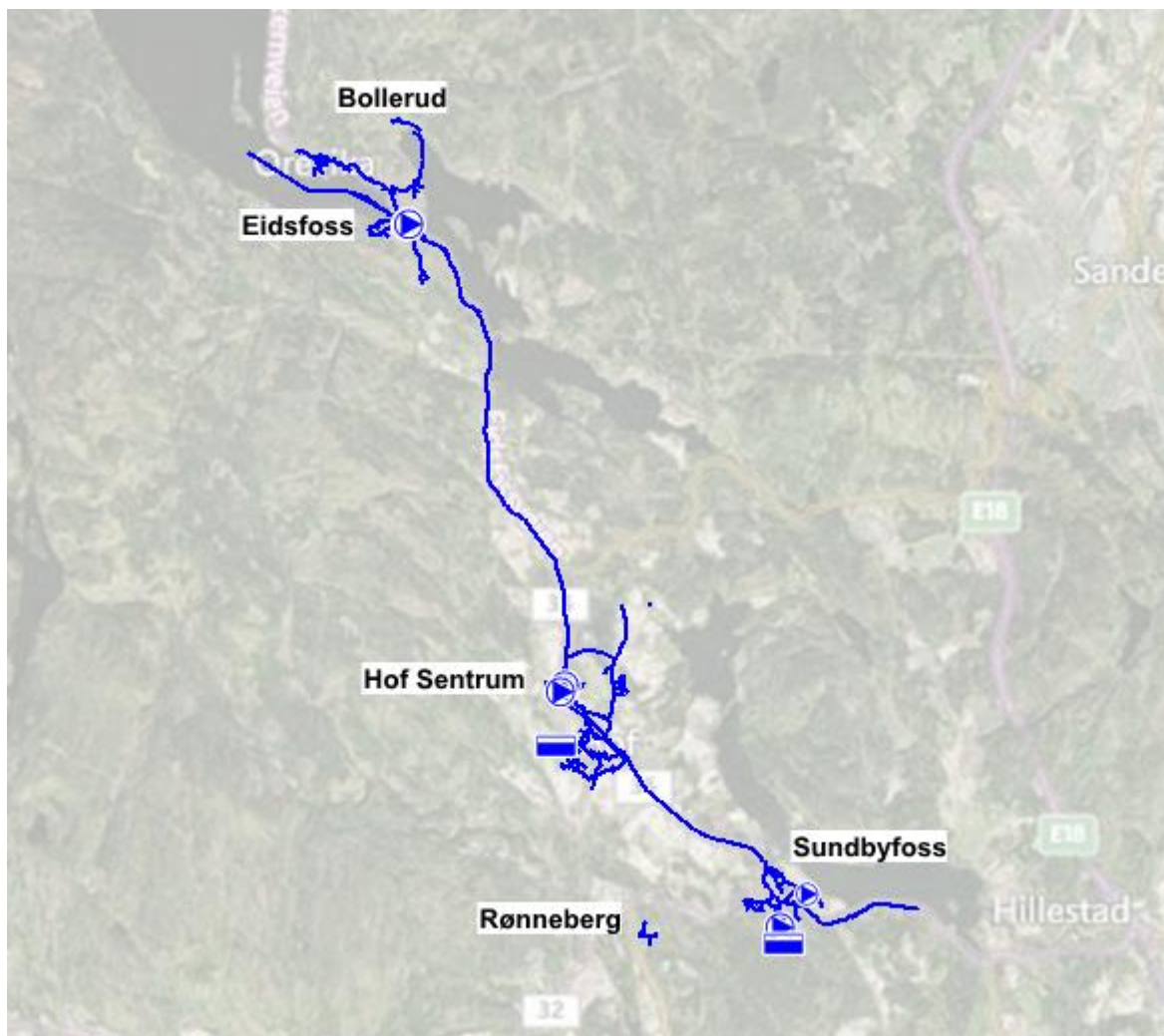
4. Dagens tilstand

4.1 Vannforsyningssystemet i Hof

Hof Kommune leverer vann til tre separate forsyningsområder; Eidsfoss, Hof Sentrum og Sundbyfoss. Vannet kjøpes av Vestfold Vann via den interkommunale transportledningen, som forbinder vannverkene i Eidsfoss og Larvik.

Industriområdet i Rønneberg vest for Sundbyfoss forsynes av en brønn drevet av kommunen. Området er ikke hydraulisk sammenhengende med ledningsnettets i Sundbyfoss og forbruket er så lite at det ikke analyseres og behandles ytterligere i hovedplanen.

Hof Kommune drifter også et privat anlegg ved Bollerud nordøst for Eidsfoss. Anlegget forsyner Eidsfoss Renseanlegg samt et antall forbrukere som ikke er abonnenter av den kommunale vannforsyningen. Hof Kommune har etablert en ledning fra Eidsfoss til Bollerud som nødforsyning, men i daglig drift forsynes forbrukerne utelukkende fra det private anlegget. Dette behandles derfor ikke ytterligere i hovedplanen.



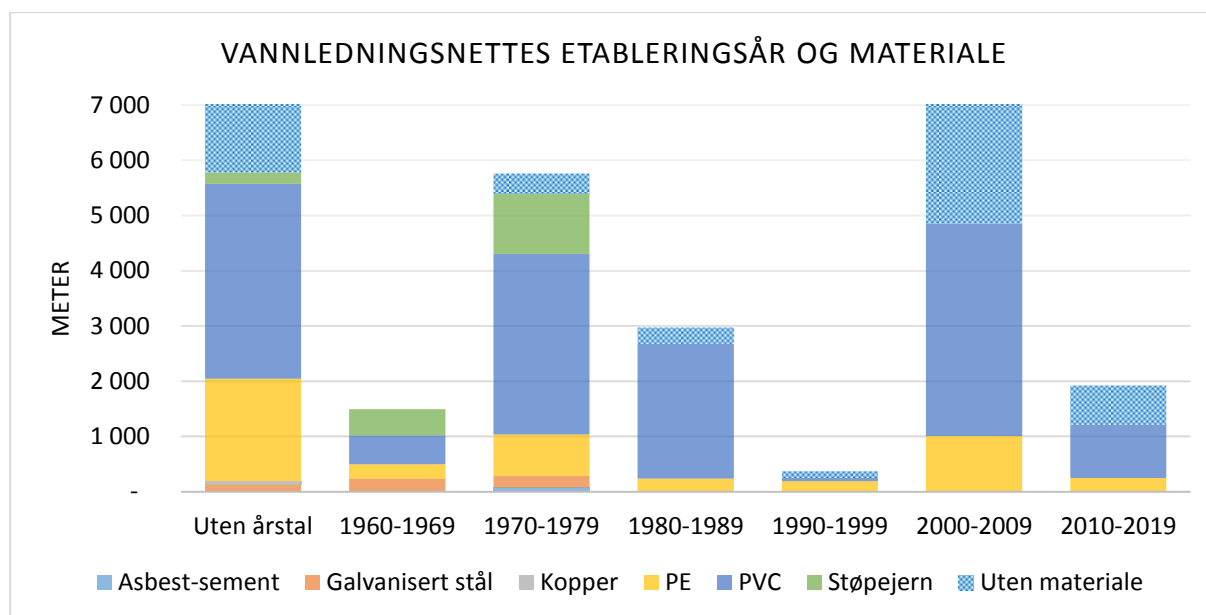
Figur 1: Vannforsyningssystemet i Hof Kommune

4.2 Ledningsnett

Hof Kommune har totalt ca. 29 km vannledning i Eidsfoss, Hof Sentrum og Sundbyfoss, hvorav ca. 27 km er registrert i Kommunens GEMINI-database. Aldersfordelingen og materialbruk for de registrerte ledningene er vist i Figur 2.

Ledningsnettets består hovedsaklig av PE og PVC, som er lagt i perioden 1970-2009. Hof Kommune har dog et vesentlig antall ledninger uten angitt materiale og etableringsår, og konklusjonen er derfor usikker.

Ledningsnettets i Eidsfoss er primært lagt i perioden fra år 2000 til i dag, og er vesentlig yngre end i de resterende områdene.



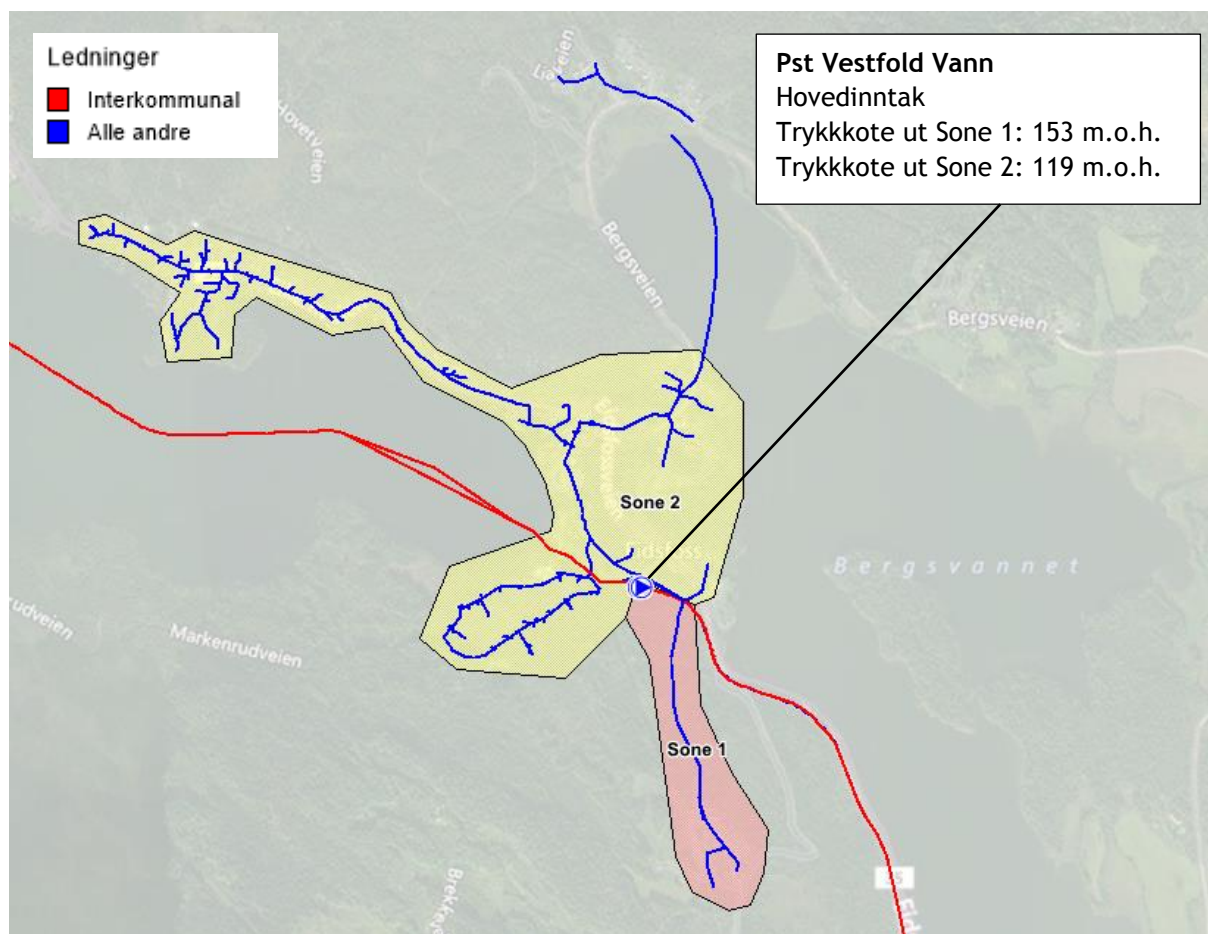
Figur 2: Etableringsår og materiale for vannledningene i Hof Kommune. Opgjørelsen er basert på uttrekk fra Hof Kommunes GEMINI database samt supplert med opplysninger om ledningsmateriale i Orvika, Rydningen og Vikeveien. Ledninger som ikke er registrert i GEMINI er ikke medtatt i oppjørelsen.

4.3 Anlegg og trykksoner

Hof Kommune har tre hovedinntak fra Vestfold Vann i hhv. Eidsfoss, Hof Sentrum og Sundbyfoss.

4.3.1 Eidsfoss

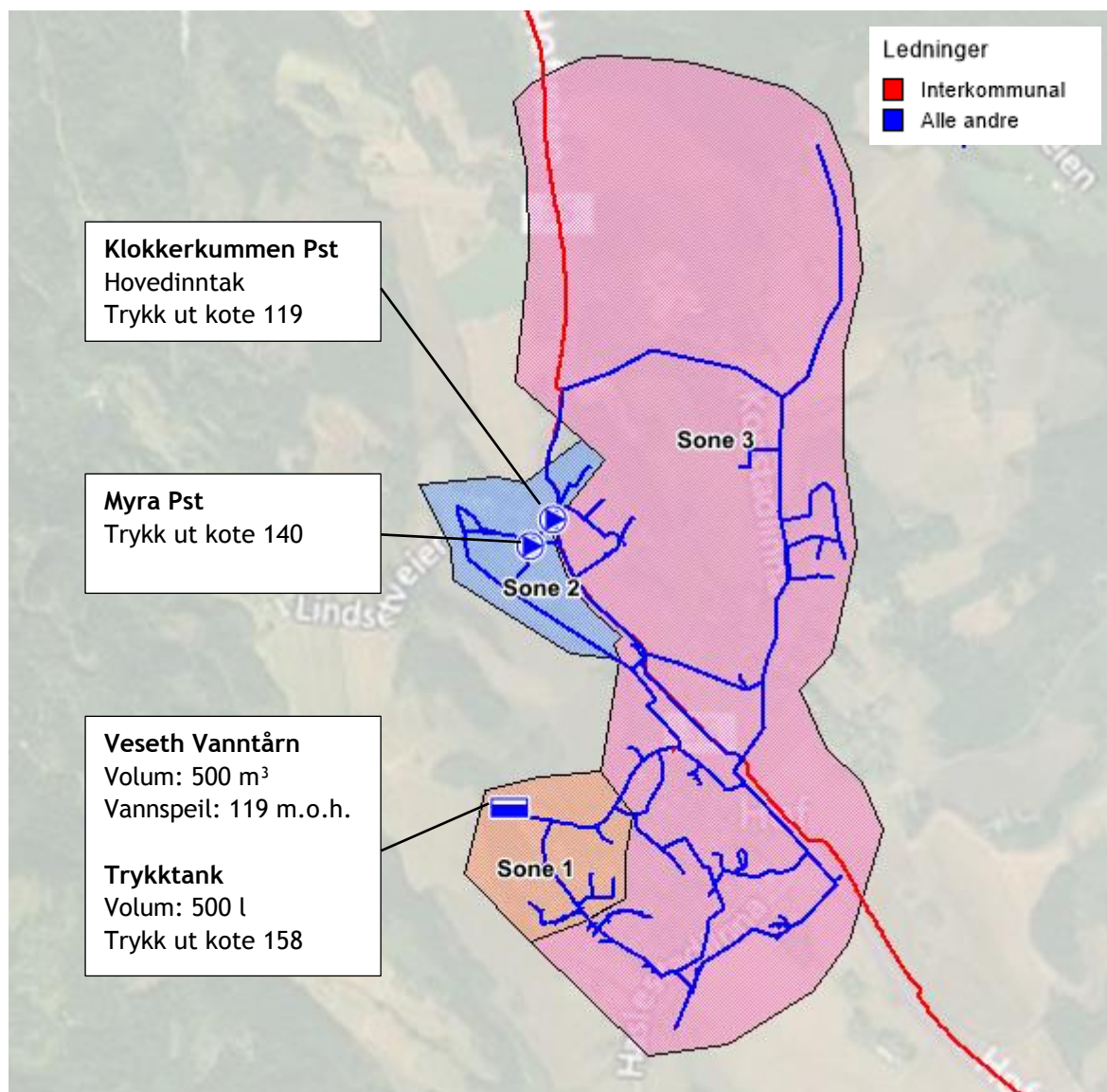
Eidsfoss forsynes direkte fra Vestfold Vann via to pumper på Eidsfoss Vannverk, som leverer ut i to forskjellige trykksoner.



Figur 3: Forsyningsanlegg og trykksoner i Eidsfoss.

4.3.2 Hof

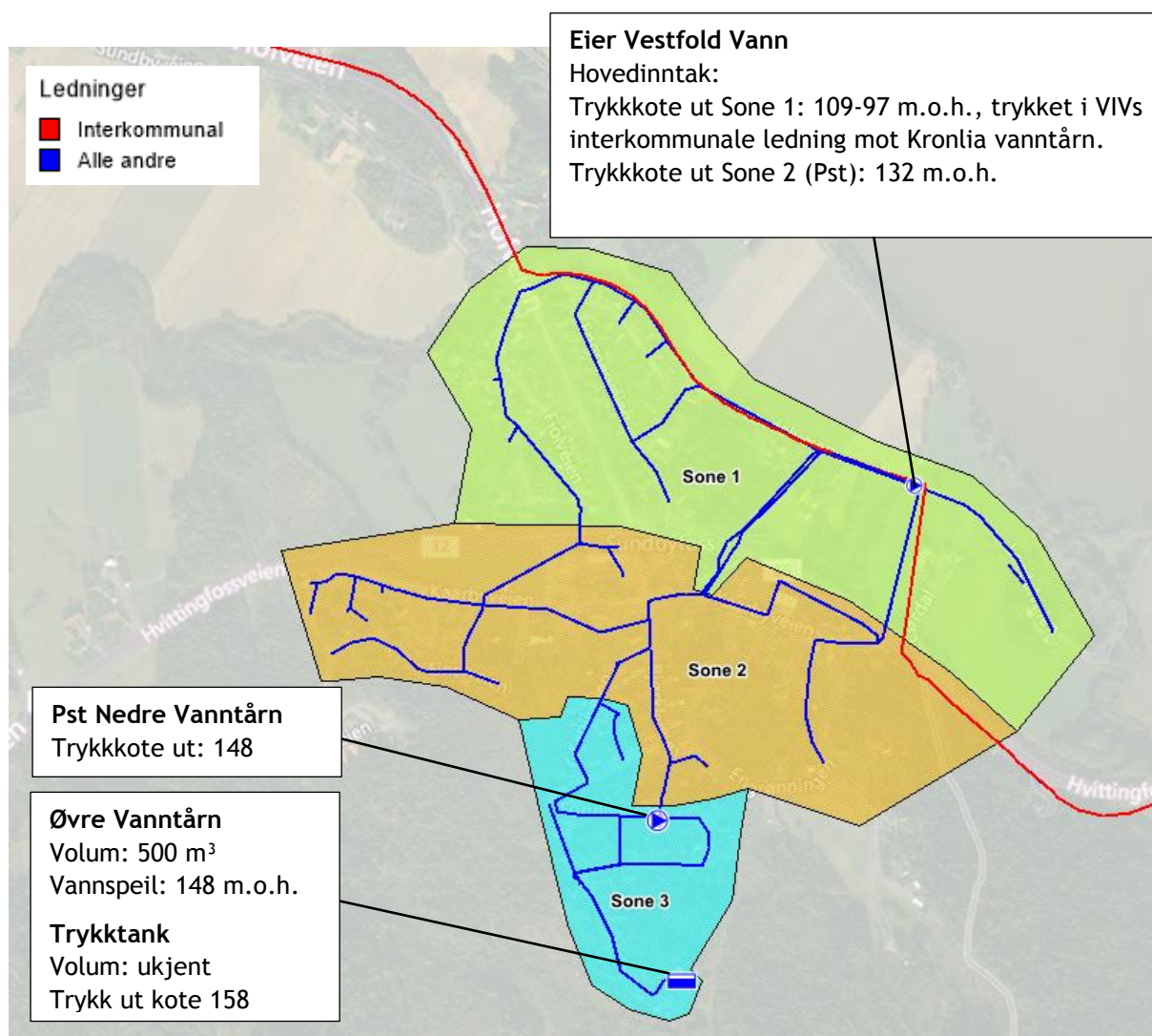
I Hof Sentrum leveres vannet ut på ledningsnettets via Klokkekummen Pumpestasjon, som forsyner forbrukerne i Sone 3 og pumper opp mot vanntårnet. Sone 1 forsynes fra en trykktank under vanntårnet, mens Sone 2 forsynes fra Myra Pumpestasjon.



Figur 4: Forsyningsanlegg og trykksoner i Hof Sentrum.

4.3.3 Sundbyfoss

Sundbyfoss forsynes via hovedinntaket ved Lørdalveien, hvor det leveres til Sone 1 via trykket i VIV's hovedledning, samt at det pumpes mot Sone 2 og Øvre Vanntårn i Sone 3. Forbrukerne på Furuliveien forsynes fra en trykktank under vanntårnet.



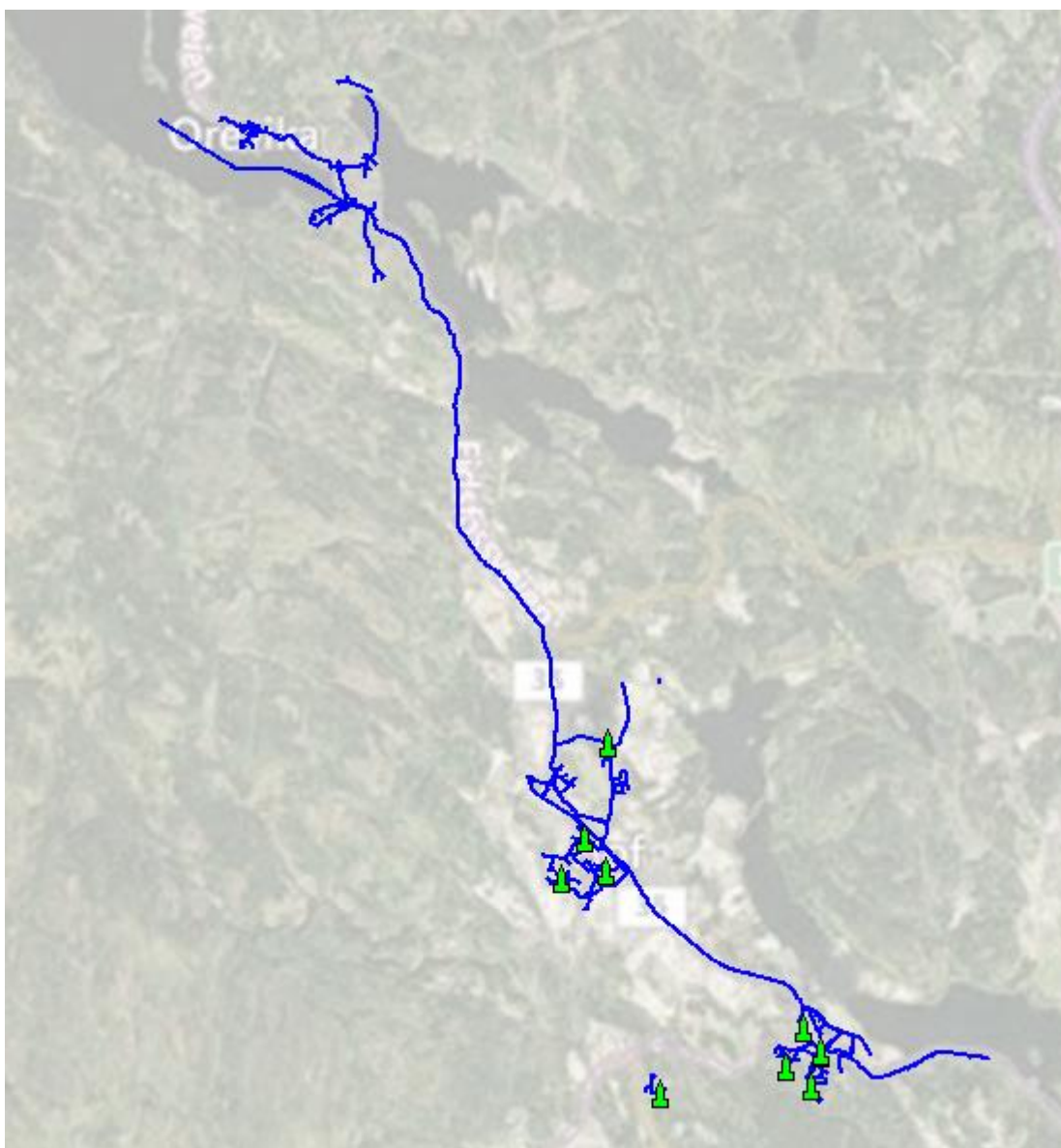
Figur 5: Forsyningsanlegg og trykksoner i Sundbyfoss.

4.4 Brannvannskilder

Hof Kommune skal forsyne 10 brannvannskilder. Plasseringen af brannvannskildene ses på Figur 6.

Brannvannskildene har følgende kapasitetskrav:

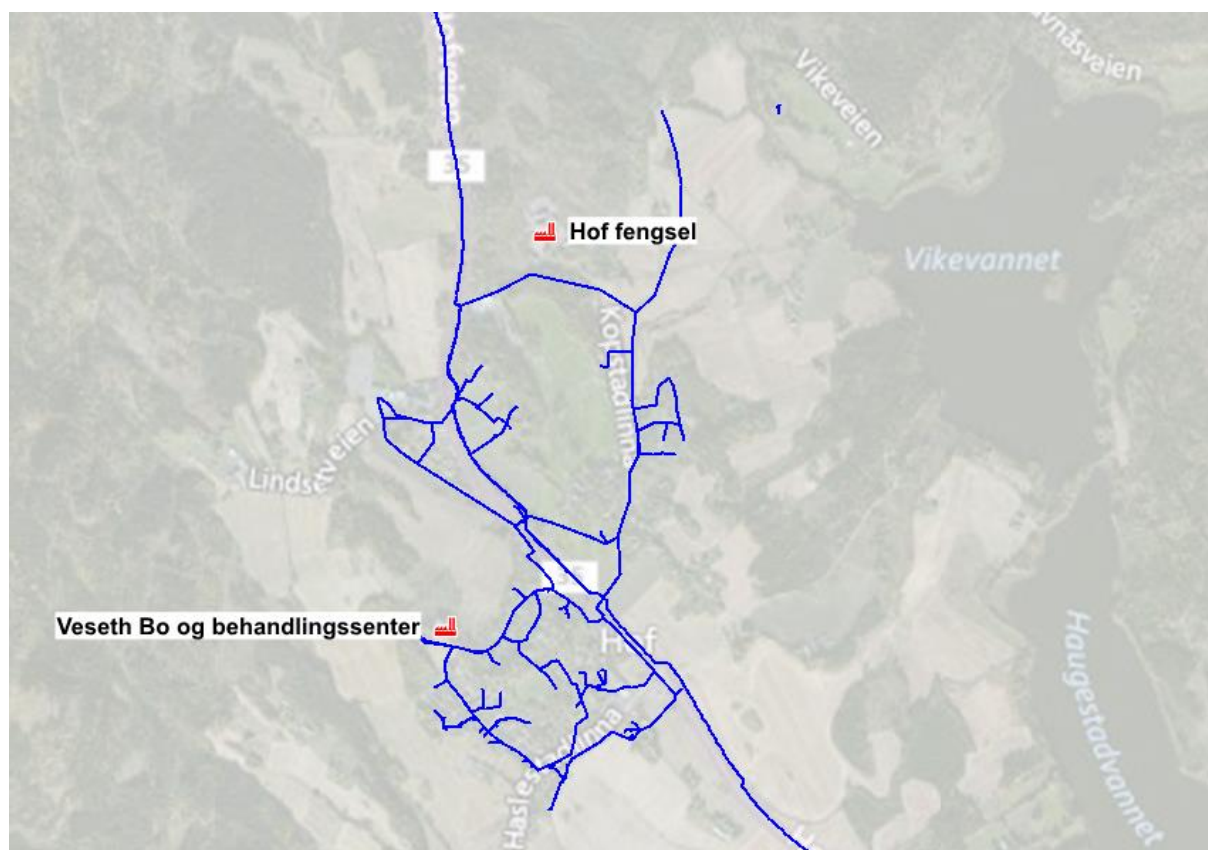
- Boligområder skal ha uttak for brannvann med kapasitet 20 l/s.
- Industriområder skal ha brannvannskapasitet på 50 l/s.



Figur 6: Brannvannskilder.

4.5 Sprinkleranlegg

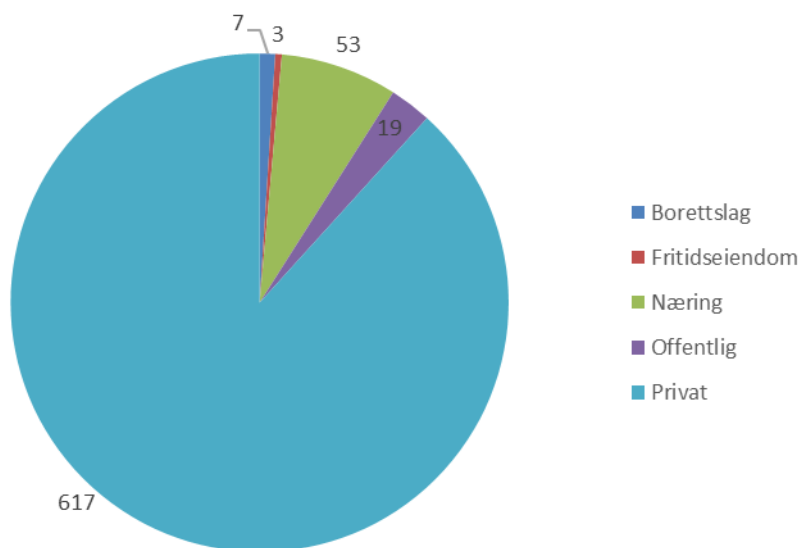
Hof Kommune skal forsyne to sprinkleranlegg i Hof Sentrum. Sprinkleranleggene ses på Figur 7. Begge anleggene har et forsyningskrav på 50 l/s, men det ikke er oppgitt et trykkkrav.



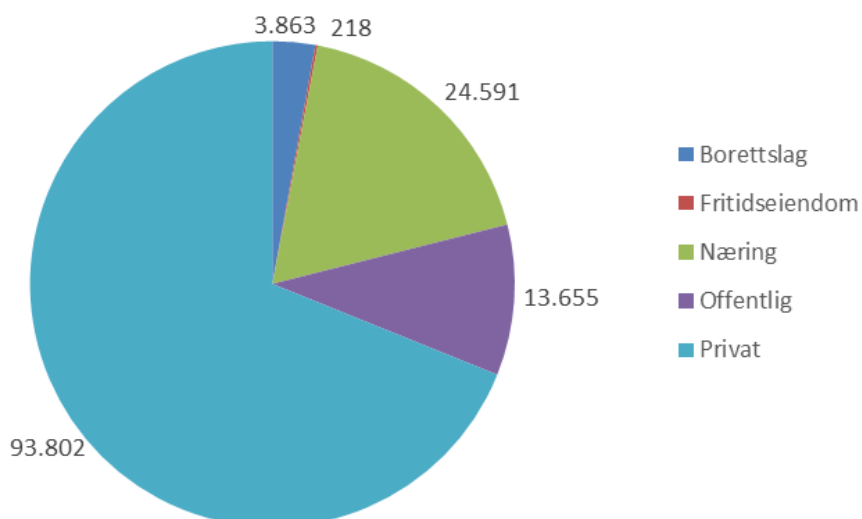
Figur 7: Sprinkleranlegg

4.6 Fakturert vannforbruk

Hof Kommune forsyner 700 abonnenter med vann. Antall abonnenter og fordelingen av avtaletype ses på Figur 8. Figuren viser at det primært er tilknyttet private abonnenter, og at det er tilknyttet 53 næringsabonnenter.



Figur 8: Antal av hver avtaletype.

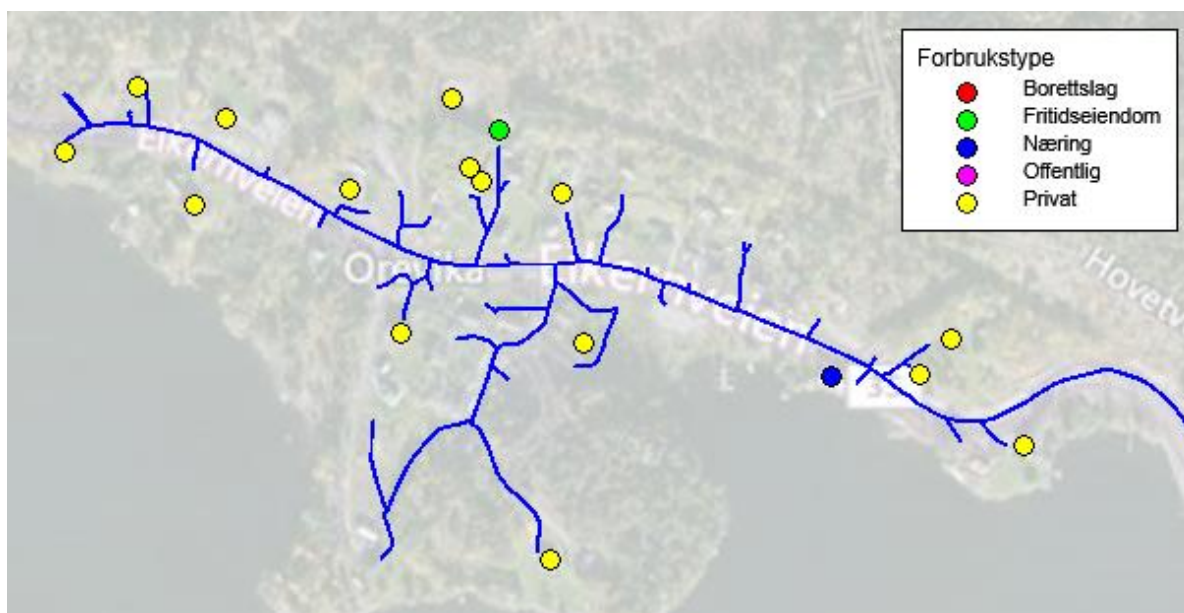


Figur 9: Årlig vannforbruk fordelt på avtaletype.

65 % av abonnentene har installert vannmåler, mens 35 % av abonnentene faktureres etter boligareal.

Næringsabonnenter skal ha vannmåler, mens det er valgfritt for boenheter.

Hof Kommune har flere steder ført kommunal vannledning og stikk frem til eiendommer som har egen vannforsyning. Dette gjør seg gjeldende i særlig grad i Orevika (Eidsfoss Sone 2), hvilket ses på Figur 10.



Figur 10: Registrerte forbrukere i Orevika med kommunal vannforsyning. Stikkledninger uten tilsluttede/registrerte forbrukere vises.

4.7 Lekkasje

Hof Kommune har estimert et lekkasjetap på ca. 30 %, svarende til ca. 64.000 m³/år. Ytterligere estimeres et tap på ca. 9.200 m³/år til ikke fakturert legalt forbruk, illegalt forbruk og vannmålerfeil. Det samlede vanntapet er dermed ca. 37 %.

Lekkasjetapet er lavere i Eidsfoss enn i Hof Sentrum og i Sundbyfoss, hvilket sannsynligvis skyldes at vannledningene i området er forholdsvis nye. Det har dessuten vært overløp fra Veseth Vanntårn i 2017, hvilket har bidratt til et økt lekkasjetap i Hof Sentrum.

Vestfold Vann har en målsetting om at vanntapet reduseres til 20 %. Det er også et mål for Hof Kommune å redusere det virkelige tap til dette nivået, se målsetting T.8.

Tabell 2: Fakturert forbruk og estimert lekkasje i 2016.

	Total (m ³)	Kilde
Kjøpt vann fra VIV (2016)	211.521	Totalt forbruk hele kommunen
Antatt virkelig tap/lekkasje (2016)	63.870	Anslått 30 %
Målt forbruk (2016)	84.022	Vannmålere
Estimert forbruk etter areal (2016)	54.429	Beregnet etter areal
Estimert ikke fakturert legalt forbruk	2.100	Anslått
Estimert tap (2016) (illegalt forbruk + vannmålerfeil)	7.100	Anslått

Ikke fakturert legalt forbruk omfatter bl.a. forbruk til brannslukking og spyling av ledninger.

4.8 Vannkvalitet

Hof Kommune tar prøver av vannkvaliteten som Vannforskriften foresier. Vannprøvene overholder kravene og vannkvaliteten på ledningsnettets er god.

4.9 Vitens- og datagrunnlag

4.9.1 Ledningsdata

I en analyse av ledningsregistreringen i GEMINI har det vist seg at det flere steder er manglende ledninger og manglende sammenheng mellom ledninger, hvilket kan introdusere feil i analysene av ledningsnettets hydrauliske kvalitet. Dessuten er ledningsdataene ikke komplette i forhold til informasjoner om dimensjon, materiale og leggingsår.

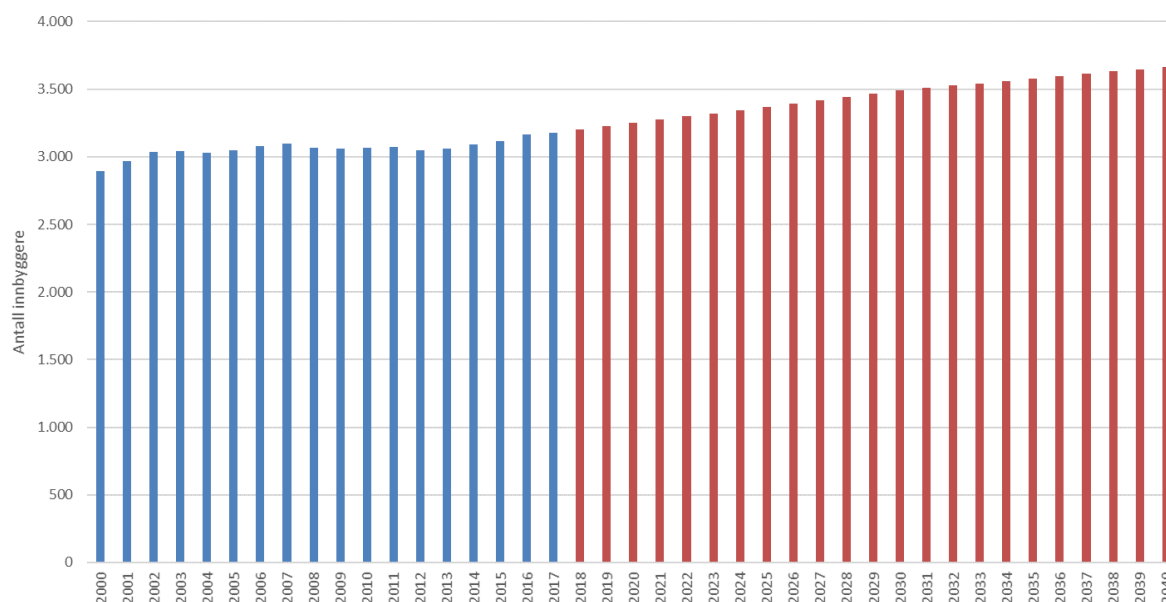
Ledningsdataene er i løpet av arbeidet med hovedplanen flere steder oppdatert med manglende ledningsforbindelser, dimensjon og materiale på bakgrunn av korrespondanse med Hof Kommune, samt gammelt kartmateriale. Det anslås at ca. 20 % av ledningene er reviderte, og det anbefales at Hof Kommune hurtigst mulig får disse opplysningene dokumentert i ledningsregistreringen.

Alt i alt vurderes datakvaliteten som tilstrekkelig til at det kan gjøres valide overordnede analyser, men sikkerheten på analysene vil være preget av de opplistede feilene og manglene.

5. Fremtidige forsyningsforhold

5.1 Prognose for vannforbruk

I 2017 bor det 3.192 innbyggere i Hof Kommune. Statistisk Sentralbyrås (SSB) prognose for befolkningsutvikling viser at totalt antall innbyggere i Hof Kommune vil stige til hhv. 3.491 i 2030 og 3.665 i 2040. I Figur 11 ses befolkningsutviklingen fra 2000 til 2017 i blått samt prognosen i rødt.



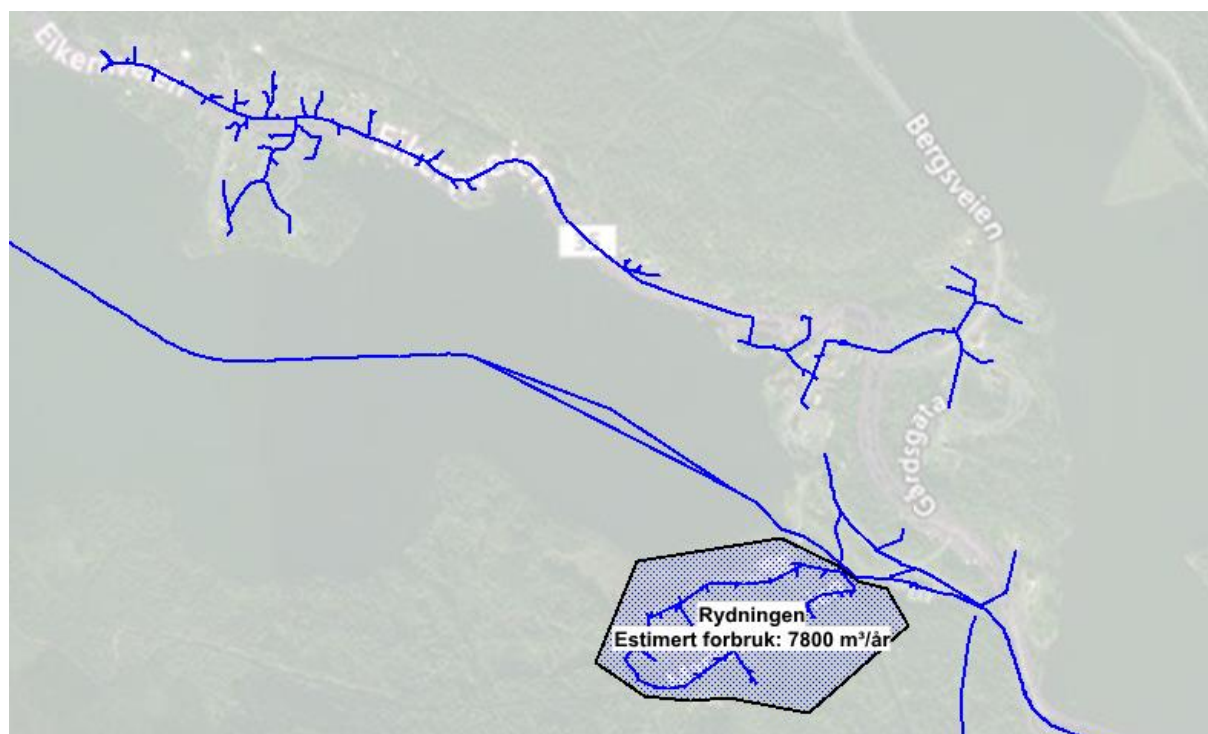
Figur 11: Befolkningsutvikling i Hof Kommune.

I Hof Kommune er det planlagt nye boenheter som forventes tilsluttet til vannforsyningen. I Tabell 3 ses en oversikt over utbyggingsområdene og det estimerte årlige vannforbruket. Områdene er vist på Figur 12, Figur 13 og Figur 14.

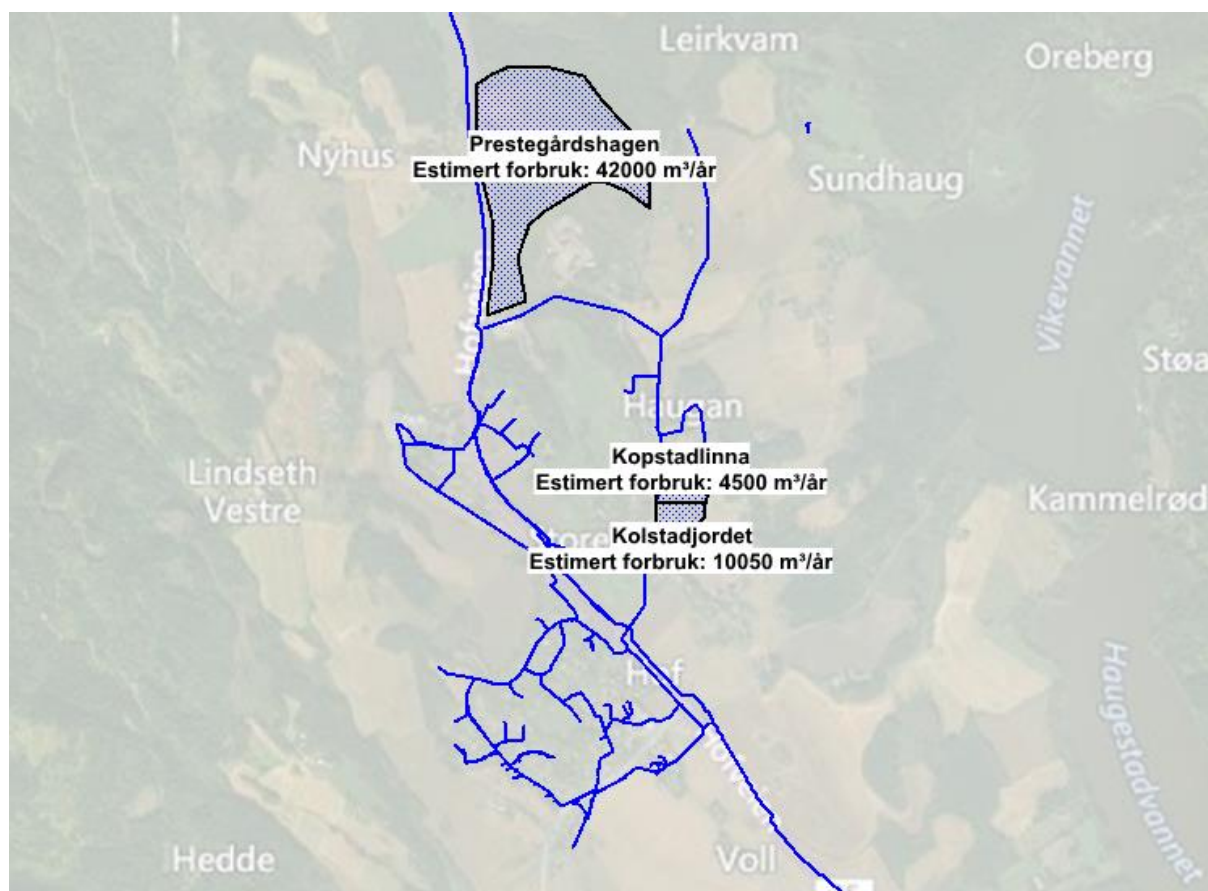
Tabell 3: Oversikt over planlagt bebyggelse.

By	Navn	Type	Antall abonnenter	Enhetsforbruk m ³ /år	Totalforbruk m ³ /år
Eidsfoss	Rydningen	Boenheter	52	150	7.800
Hof Sentrum	Prestegårdshagen	Boenheter	280	150	42.000
Hof Sentrum	Kopstadlinna	Boenheter	30	150	4.500
Hof Sentrum	Kolstadjordet	Boenheter	67	150	10.050
Sundbyfoss	Kaarby IV	Boenheter	51	150	7.650

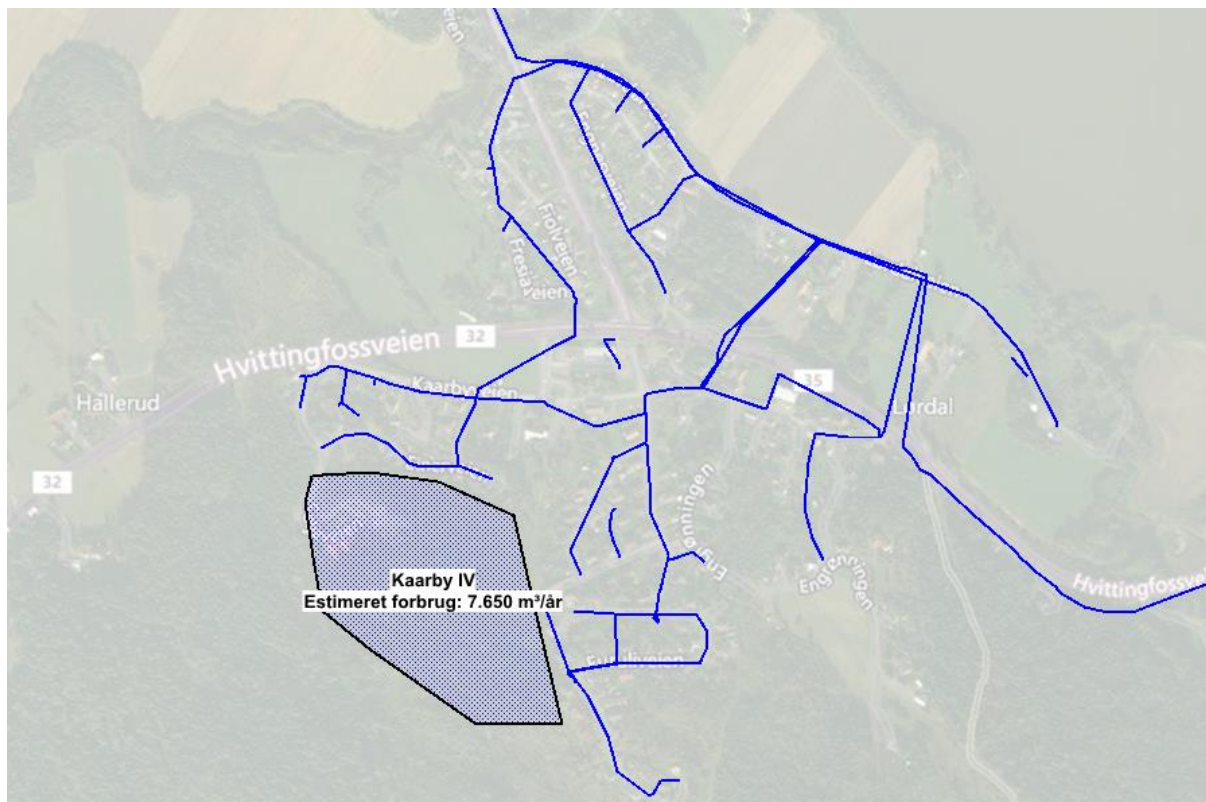
Enhetsforbruket er beregnet ut fra Hof Kommunes eksisterende private abonnenter med vannmåler samt de private abonnentene som faktureres etter boligareal. Det gjennomsnittlige årsforbruket er 150 m³/år.



Figur 12: Planlagt bebyggelse i Eidsfoss.



Figur 13: Planlagt bebyggelse i Hof Sentrum.



Figur 14: Planlagt bebyggelse i Sundbyfoss.

Det kontrolleres hydraulisk i Aquis-ledningsnettmodellen at utbyggingsområdene kan forsynes med det estimerte forbruket med de eksisterende ledningsdimensjonene.

Utover nye abonnenter i utbyggingsområdene i Eidsfoss, Hof Sentrum og Sundbyfoss forventes det at anlegg som i dag har privat vannforsyning tilsluttes til det kommunale forsyningsnettet, men omfanget av dette er ukjent. Disse private vannforsyningsanleggene tas det ikke høyde for ved undersøkelser i nettmodellen.

5.2 Planlagte tiltak for Vestfold Vann IKS

Vestfold Vann planlegger arbeid med vanntårnene på den interkommunale ledning mellom Larvik og Eidsfoss. Det arbeides med følgende alternativer:

- Etablering av to nye høydebassenger i nærheten av Seierstad og Eidsfoss med bunn 135 m.o.h.
- De eksisterende bassengene fastholdes og heves 20 meter.
- De eksisterende bassenger utvides i omkrets.

Etableringen av et nytt vanntårn i nærheten av Eidsfoss vil bety en større forsyningssikkerhet for forbrukerne i Hof Kommune, da det vil være en reservekapasitet i tilfelle av driftsavbrudd på vannverket i Eidsfoss. Dessuten vil nye bassenger i kote 135 m.o.h. bety at pumpene som pumper opp til høydebassengene i Hof kan utgå.

Konsekvensen ved de omtalte endringene bør analyseres nærmere når Vestfold Vann har vedtatt hvor og hvordan vanntårnene inngår i den fremtidige strukturen. Forholdene bearbeides ikke ytterligere i hovedplanen.

6. Forsyningsstruktur og hydrauliske forhold

Forsyningsstrukturen vurderes på bakgrunn av målsettingene i avsnitt 3.3. Det vil bli gjennomført vurderinger basert på forsyningens kapasitet og hydrauliske sammenheng.

De hydrauliske analysene av vannledningene gjennomføres i den oppstilte Aquis-modellen, som er beskrevet i bilag 1.

6.1 Vurdering av den overordnede forsyningsstrukturen

Den overordnede forsyningssikkerheten på vannettet i Hof Kommune skal ses i samspill mellom forsyningen fra Vestfold Vann samt den interne forsyningsstrukturen i de tre områdene.

Grunnleggende er forsyningen i Hof Kommune svært avhengig av det interkommunale Vannverket i Eidsfoss, og det er opplyst at et evt. driftsavbrudd på vannverket i Eidsfoss får negative konsekvenser for forsyningen av alle tre områdene, da trykket er for lavt ved forsyningen fra Larvik. Der er nylig installert et nødstrømsanlegg på vannverket i Eidsfoss, hvilket høyner forsyningssikkerheten i Eidsfoss.

Forsyningssikkerheten er generelt påvirket av Vestfolds Vanns anlegg, og de planlagte tiltakene i forbindelse med beholderanleggene som er beskrevet i avsnitt 5.2 kan få stor betydning for vannforsyningen i Hof Kommune. Det anbefales at det gjøres en analyse og vurdering av dette som oppfølging på hovedplanen.

Vannforsyningens abonnenter kan jf. S.4 maksimalt være uten vannforsyning i 8 timer, hvilket er håndtert i den gjeldende beredskapsplanen for Hof Kommune. Beredskapsplanen skal oppdateres i forbindelse med kommunesammenslåingen pr. 1/1 2018, og det skal i den forbindelse sikres at det også fremover foreligger en plan for levering av vann til mat og drikke for evt. berørte forbrukere.

Generelt for alle tre byområdene vil det maksimale timeforbruket være lavere end brannflowet til brannvannskilder i både bolig- og industriområder. Dimensjoneringen av vannledningene i området vil derfor avspeile de gjeldene brannkravene.

6.2 Eidsfoss

Eidsfoss består av to mindre trykksoner som forsynes via to separate utpumpingsanlegg fra vannverket i Eidsfoss. Begge sonene har under 1.000 abonnenter, og det er derfor ikke krav om tosidig forsyning (jf. målsetting F.1). Forsyningssikkerheten lever derfor opp til målsettingene.

Forbrukerne i Bollerud nord for Eidsfoss er forbundet til ledningsnettet i Sone 2 via en kommunal ledning til nødforsyning i tilfelle det private anlegget skulle være ute av drift. Det anbefales at eiendommene pålegges å koble seg på kommunal vannforsyning.

Jf. avsnitt 4.6 er det i Orvika ført kommunal vannledning og stikk frem eiendommer som har egen vannforsyning. Det anbefales at disse eiendommene pålegges å koble seg på kommunal vannforsyning.

6.2.1 Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 1 i Eidsfoss

Sone 1 i Eidsfoss omfatter 17 boliger på Eidstoppen, som ligger i kote 99-106 m.o.h. Forbrukerne forsynes ved trykkote 153 m.o.h. Forsyningstrykket på Eidstoppen vil i en normal forsyningssituasjon vil være ca. 50 mVs, hvilket ligger innenfor det ønskede servicenivået jf. målsetting S.1. Forsyningstrykket overstiger dog 50 mVs på store deler av ledningsstrækningen fra vannverket til Eidstoppen.

Der er ikke planlagt utbygning i sonen, så forbruket forventes uendret de kommende år.

Det er ikke registrert brannvannskilder på Eidstoppen i GEMINI, men det vurderes, at det er tilstrekkelig kapasitet til levering av brannvann på Ø160-ledningen (20 l/s jf. målsetting T.11) med det nåværende avgangstrykket. Dette krever dog at pumpestasjonen kan levere minst 75 m³/t.

6.2.2 Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 2 i Eidsfoss

Sone 2 omfatter 58 forbrukere i Eidsfoss Sentrum og Orevika. Forbrukerne ligger i kote 19 - 59 m.o.h og forsynes fra vannverket ved trykkkote 115 m. Forsyningstrykket i en normal forsyningssituasjon vil dermed være ca. 55-95 mVs, hvilket er høyere end servicemålene definert i målsetting S.1. Det anbefales derfor at avgangstrykket fra pumpestasjonen reduseres, både for å redusere energiforbruket og for å minske vanntapet i sonen.

De høyeste eindommene befinner seg på Rydningen, og det er derfor mulighet for at implementere ytterligere trykkreduksjon på strekningen mod Orevika.

Det er planlagt 52 nye boliger på Rydningen med et forventet samlet vannforbruk på 7.800 m³/år. Boligområdet ligger meget tett på utpumpingen fra vannverket, så det eksisterende ledningsnett vil ikke påvirkes negativt av utbyggingen. Det skal dog sikres at pumpestasjonen kan levere den ekstra vannmengden på maksimalt 4-5 m³/t.

Det er ikke registrert brannvannskilder i sonen, men det vurderes at det er tilstrekkelig kapasitet til levering av brannvann til boligområdene ved Bergsveien, Rydningen og Orevika (20 l/min) samt resten av Ø160-ledningen, hvis pumpestasjonen kan levere den nødvendige vannmengden på ca. 75-80 m³/t.

6.3 Hof Sentrum

Hof Sentrum består av tre trykksoner som har hovedinntaket ved Klokkekummen Pumpestasjon som eneste forsyningskilde. Trykksonene inneholder både nå og i fremtiden til sammen mindre enn 1.000 forbrukere, hvormed det ifølge målsetningen F.1 er akseptabelt at områdene er ensidig forsynet.

I krisesituasjoner kan Hof Kommune bruke boringene ved det gamle vannverket i Hof og sende råvann ut på ledningene med et kokepåbud. Dermed sikres forsyningen til forbrukerne i tilfelle at forsyningen fra Vestfold Vann avbrytes.

Veset Vanntårn forsyner i daglig drift Sone 3, men i tilfelle strømbrudd er det mulig å forsyne alle forbrukerne i Hof fra vanntårnet. I en slik situasjon vil de fleste forbrukerne i Sone 1 og Sone 2 dog oppleve lavt forsyningstrykk. Vanntårnet har et volum på 500 m³/t, hvilket betyr at hele Hof Sentrum kan forsynes i et middeldøgn med det aktuelle forbruket. Der er dog ikke tilstrekkelig volum til å forsyne alle forbrukere i et døgn med maksimalt forbruk. Med de fremtidige utbyggingene vil det ikke lenger være mulig å forsyne alle forbrukerne i et middeldøgn.

6.3.1 Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 1 i Hof Sentrum

Sone 1 i Hof Sentrum omfatter 61 forbrukere i området ved Grønset, som ligger i kote 79 - 115 m.o.h. Området forsynes fra en trykktank under Veseth Vanntårn ved trykkote 158 m.o.h. Forsyningstrykket i en normal forsyningssituasjon vil være ca. 40 - 70 mVs, hvilket betyr at de lavest beliggende forbrukerne får for høyt trykk i forhold til det ønskede servicenivået jf. målsetting S.1. De små ledningene (primært 50GST) vil derimot gi anledning til trykktap i ledningsnett i perioder med høyt forbruk. Det anbefales derfor at avgangstrykket fra trykktanken reduseres i situasjoner hvor forbruket er lavt.

Det er ikke planlagt utbygging i sonen, så forbruket forventes uendret de kommende årene.

Det er ikke registrert brannvannskilder i sonen.

Veseth Bo og behandlingssenter har et sprinkleranlegg som krever 50 l/s. En hydraulisk analyse av ledningsnettets på bakgrunn av det aktuelle datagrunnlaget viser at det er tvilsomt at den krevde vannmengden kan leveres til sprinkleranlegget. Det anbefales at det i første omgang gjennomføres en verifisering av sprinklerkravet, og at det deretter defineres et prosjekt på oppgradering av ledningsnettets hvis det viser seg at det er nødvendig.

6.3.2 Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 2 i Hof Sentrum

Sone 2 i Hof Sentrum omfatter 16 forbrukere, som ligger i kote 77 - 113 m.o.h. Området forsynes fra Myra Pumpestasjon ved ca. trykkote 140. Forsyningstrykket i en normal forsynings situasjon vil være ca. 27 - 63 mVs, hvilket betyr at de lavest beliggende forbrukerne får for høyt trykk i forhold til det ønskede servicenivået jf. målsetting S.1.

De høyest beliggende forbrukerne ligger i utkanten av ledningsnettets ved Kirkebrekka 11. Derfor er det maksimalt mulig å redusere avgangstrykket fra Myra Pumpestasjon ca. 5 mVs. Det aksepteres derfor at forsyningstrykket i store deler av sonen overstiger det ønskede servicemålet.

Det er ikke planlagt utbygging i sonen, så forbruket forventes uendret de kommende årene.

Det er ikke registrert brannvannskilder i sonen.

6.3.3 Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 3 i Hof Sentrum

Sone 2 i Hof Sentrum omfatter 319 forbrukere, som ligger i kote 77 - 113 m.o.h. Området forsynes fra Klokkekummen Pumpestasjon samt fra Veset Vanntårn ved ca. trykkote 119 m.o.h.

Forsyningstrykket i en normal forsynings situasjon vil være ca. 13 - 70 mVs. De høyest beliggende forbrukerne ved Kirkebrekka og den vestlige del av Vikeveien får for lavt trykk i forhold til det ønskede servicenivået. Hof Kommune bør igangsette en fysisk undersøkelse av forsyningstrykket i området omkring Kirkebrekka. Hvis målinger påviser for lavt forsyningstrykk i området bør det utarbeides en analyse av hvilke tiltak som skal gjennomføres for å flytte eindommene til Sone 2.

Forsyningstrykket hos de lavest beliggende eindommene på Kopstadlinna får derimot for høyt trykk i forhold til det ønskede servicenivået jf. målsetting S.1. Det er dog uhensigtsmessig å trykkredusere på det ringforbundne ledningsnettets, så det høye trykket aksepteres.

Det er planlagt 280 nye boligenheter ved Prestegårdshagen, 30 nye boligenheter ved Kopstadlinna og 67 nye boligenheter ved Kolstadjordet. Det estimeres at vannforbruket i de nye områdene vil være ca. 56.550 m³/år, hvilket svarer til nesten en fordobling av det eksisterende forbruket i sonen.

For å sikre forsyningen av boligområdet ved Prestegårdshagen har Hof Kommune planlagt nye vannledninger, slik at det skapes en ringforbindelse. Det har blitt gjennomført en hydraulisk analyse av området, og det vurderes at kapasiteten i ledningsnettets er tilstrekkelig til å håndtere utbygningen forutsatt at den planlagte ringforbindelsen implementeres.

Det er registrert 4 brannvannskilder i sonen. Brannvannskildene på Vikeveien, Grønsetlia og Thorhaugveien er plassert i boligområder, mens brannvannskilden ved Thorhaugbakken er i et område med næringsvirksomhet. Derutover forventes det at det etableres brannvannskilder i forbindelse med utbyggingen av de nye boligområdene.

En hydraulisk analyse av ledningsnettets viser at det kan leveres 20 l/s til brannslukning i et middeldøgn med de nåværende ledningene ved de eksisterende brannvannskildene samt på Vikeveien og Kopstadlinna ved de planlagte utbyggingssområdene. Der er dog ikke tilstrekkelig hydraulisk kapasitet til å levere 50 l/s, såfremt det er påkrevet i området ved Thorhaugbakken.

Hof Fengsel har sprinkleranlegg som krever et flow på 50 l/s. En hydraulisk analyse av ledningsnettets på bakgrunn av det aktuelle datagrunnlaget viser at det er lite sannsynlig at den krevde vannmengden kan leveres til sprinkleranlegget. Det anbefales at det i første omgang gjennomføres en verifisering av sprinklerkravet, og at det etterfølgende defineres et prosjekt som omhandler oppgradering av ledningsnettets hvis det viser seg at dette er nødvendig.

6.4 Sundbyfoss

Sundbyfoss består av tre trykksoner som alle har hovedinntaket ved Lørdalsveien som eneste forsyningskilde. Trykksonene inneholder både nå og i fremtiden tilsammen mindre end 1.000 forbrukere. Dermed er det ifølge målsettingene akseptabelt at områdene er ensidig forsynet.

Sone 1 forsynes ved gravitasjon fra VIV-ledningen, mens det leveres til Sone 2 og 3 via en pumpestasjon ved hovedinntaket ved Lørdalveien. Trykket i sone 3 økes ytterligere via pumpestasjonen i Furuliveien, som pumper vann opp mot Øvre Vanntårn. De høyest liggende forbrukerne på Furuliveien forsynes via en trykktank under vanntårnet.

Øvre Vanntårn forsyner vanligvis kun forbrukerne i Sone 3, men kan i en kritisk situasjon forsyne Sone 2 via en trykkreduksjon i Furuliveien. Vanntårnet har et volum på 500 m³/t, hvilket betyr at hele Sundbyfoss kan forsynes fra vanntårnet i et maksdøgn, inkl. de fremtidige utbyggingene. Det anbefales derfor at det indarbeides en mulighet for at trykkredusere til Sone 1 for å høyne forsynings sikkerheten i en kritisk situation, på tross av at det ikke er et krav for å opfylle målsetting F.2.

Det er planlagt 51 nye boligenheter ved Kaarby, og det estimeres at det samlede forbruket vil være ca. 7.650 m³/år. Den nærmeste ledningsforbindelsen er i Seljeveien som forsynes fra sone 1, hvor det vurderes å være hydraulisk kapasitet til å forsyne de nye boligene. Boligområdet grenser opp til både Sone 2 og Sone 3, og når de endelig planene for utbyggingen er klare bør det foretas en vurdering av hvilken trykksone som er optimal mtp. terrengforhold. I den følgende analysen medtas utbyggingen i Sone 2, idet det er best hydraulisk kapasitet fra ledningene i Einerveien.

6.4.1 Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 1 i Sundbyfoss

Sone 1 omfatter 77 forbrukere, som ligger i kote 39 - 74 m.o.h. Området forsynes ved gravitasjon direkte fra hovedinntaket ved trykkote 93 m.o.h. Forsyningstrykket i en normal forsynings situasjon vil være ca. 20 - 50 mVs, hvilket betyr at servicemålene definert i målsetting S.1 er oppfylte.

Det er registrert en brannvannskilde på 160 mm ledningen i Fiolveien, og hydrauliske analyser viser at det kan leveres brannslukningskapasitet på 20 l/s i et middeldøgn jf. målsetting S.1.

6.4.2 Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 2 i Sundbyfoss

Sone 2 omfatter 72 forbrukere, som ligger i kote 60 - 113 m.o.h. Området forsynes fra en pumpe ved hovedinntaket på Lørdalsveien ved trykkota 132 m. Forsyningstrykket i en normal forsynings situasjon vil være ca. 25 - 63 mVs, hvilket er litt høyere end det ønskede servicenivået jf. målsetting S.1.

Det anbefales derfor at avgangstrykket fra pumpestasjonen ved hovedinntaket reduseres ca. 5 mVs, og at forbruket ved Kaarbyvein 39 samtidig flyttes til Sone 1. Det skal dog sikres at pumpestasjonen ved Nedre Vanntårn kan løfte den nødvendige vannmengden ytterligere 5 m.

Det er registrert tre brannvannskilder på Seljeveien, Bjørkliveien og Kaarbyveien. Alle tre er plassert i boligområder. Hydrauliske analyser av ledningsnettets viser at det er kapasitet til å forsyne alle

brannvannskildene med 20 l/s i et middeldøgn. Det skal sikres at pumpestasjonen ved hovedinntaket kan levere et flow på ca. 90 m³/t.

6.4.3 Strukturell og hydraulisk vurdering av Sone 3 i Sundbyfoss

Sone 3 omfatter 44 forbrukere, som ligger i kote 79 - 145 m.o.h. Området forsynes fra en pumpe i Nedre Vanntårn (nedlagt som reservoar) samt Øvre Vanntårn med trykkote 148 m. De høyest liggende forbrukerne på Furuliveien forsynes via en trykktank under vanntårnet med trykkote 158 m.o.h.

Forsyningstrykket i en normal forsyningssituasjon vil være ca. 25 - 67 mVs, hvilket betyr at forsyningstrykket er litt for høyt ved de lavest beliggende forbrukerne på Granliveien.

Høyeste kote ved eiendommene på Granliveien er ca. 100 m.o.h., og det vurderes, at forbrukerne vil få tilstrekkelig forsyningstrykk hvis de flyttes til Sone 2. Det anbefales derfor at sonegrensen mellom Sone 2 og Sone 3 flyttes til nord for avgreningen mot Granliveien 4.

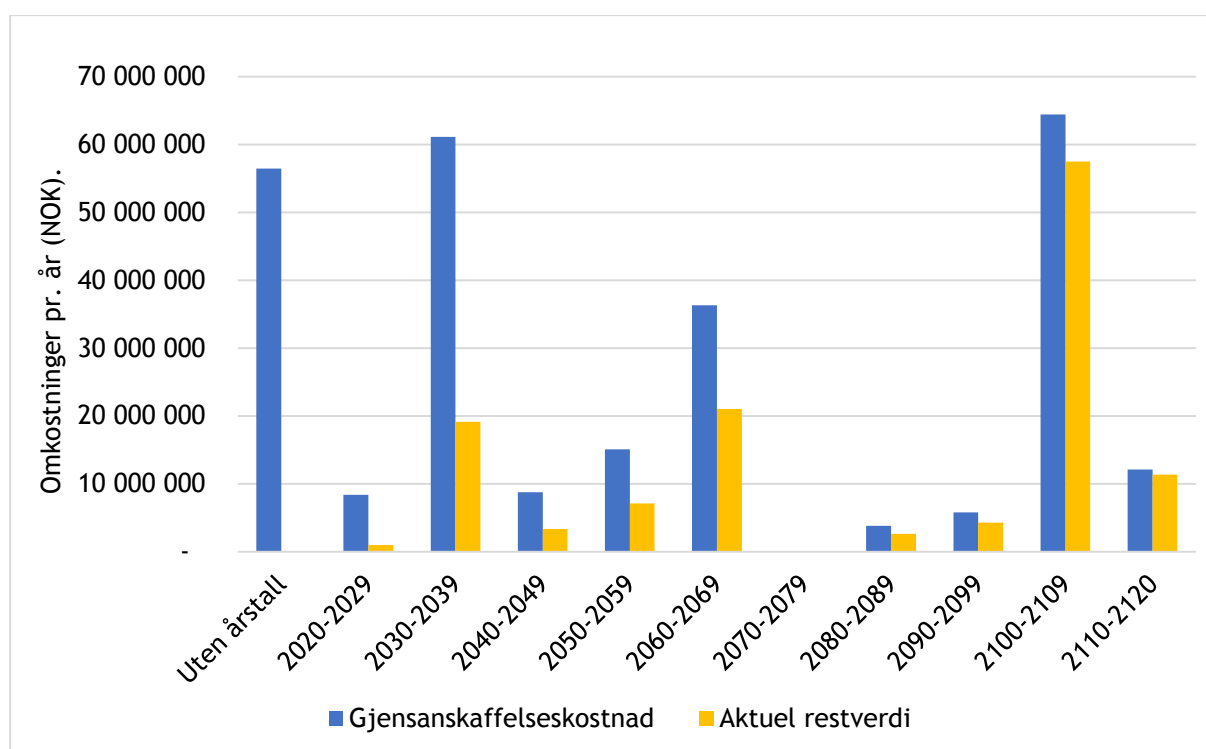
Det er registrert en brannvannskilde i boligområdet på Ø200 ledningen i Furuliveien, som forsynes fra Øvre Vanntårn med trykkote 148 m.o.h. Hydrauliske analyser av ledningsnettets viser at det er kapasitet til å forsyne alle brannvannskildene med 20 l/s i et middeldøgn. Det skal sikres at det kan leveres et flow på minimum 75 m³/t fra pumpestasjonen eller vanntårnet.

7. Sanering av vannledningene

Det er gjennomført en analyse av saneringsbehovet på vannledningene i Hof Kommune på bakgrunn av ledningenes alder og materiale. Analysen er beskrevet grundig i bilag 2, mens hovedkonklusjonene er trukket frem her.

De eldste delene av vannledningsnettets finnes i Hof Sentrum og i Sundbyfoss, hvor den gjennomsnittlige restlevetiden på vannledningene er henholdsvis 47 år og 26 år, mens vannledningsnettets i Eidsfoss er nyere og har en gjennomsnittlig restlevetid på 74 år.

På bakgrunn av ledningsnettets alder, materiale og den estimerte restlevetiden er de aldersbetingede saneringsudgiftene beregnet. Resultatene ses for hele Hof Kommunes ledningsnett på Figur 15. I bilag 2 ses saneringsudgifter beregnet for hver by.



Figur 15: Gjensanskaffelseskostnad for ledningsnettets. I perioden 2030-2039 er det et stort saneringsbehov.

På Figur 15 ses det at det foreligger en betydelig andel ledninger med ukjent saneringsår, hvilket skyldes at ledningstypen er ukjent og at det dermed ikke er mulig å fastsette restlevetiden ut fra de opstilte forutsetningene.

Med utgangspunkt i undersøkelsen vurderes det at prioriteringen av vannledningssaneringen skal ta utgangspunkt i de ledningene som er saneringsmodne i perioden 2020-2029 samt i perioden 2030-2039. Vannledninger som er saneringsmodne i 2030-2039 er medtt, da det ellers vil opstå en renoveringspukkel i den perioden. Ved at medtage hele perioden 2020-2039 udlignes denne renoveringspukkel.

Utgifter som årlig bør avsettes til sanering av vannledningsnettets i perioden 2020-2039 fremgår av Tabell 4 i kolonnen gjennomsnittlig utgift. Kolonnen nyanskaffelsespris er ledningsnettets verdi hvis alle ledningene var nye, og restverdien er verdien av ledningsnettets i 2017.

Tabell 4: Utgifter til ledningssanering i perioden 2020-2039

By	Ledningslengde [m]	Nyanskaffelsespris [NOK]	Restverdi [NOK]	Gjennomsnittlig utgift [år]
Hof Sentrum	3.394	33.943.900	10.019.085	1.786.521
Sundbyfoss	3.340	33.398.700	9.898.462	1.757.826
Eidsfoss	219	2.187.400	182.283	115.126
Total	6.953	69.530.000	20.099.830	3.659.473

En del av omkostningene til sanering av ledninger som er saneringsmodne i 2030-2039 kan utsettes til 2040-2049, da det er lave saneringsomkostninger i denne perioden. Dermed vil de årlige omkostningene utjevnes. Dette er ikke valgt i beregningen av de årlige investeringene til sanering som ses i Tabell 4, da det også er en del ledninger med ukendt saneringsår, hvorav noen forventes å havne i perioden 2030-2039.

Det bør alltid foreligge en vurdering av hvilke ledninger som trenger udskifting ut fra tilstand og bruddhendelser, og ikke alene ut fra alder. En lekkasjehandlingsplan kan understøtte denne vurderingen. Analysen av saneringsbehovet estimerer det gjennomsnittlige beløpes som bør budsjetteres til renovasjon/sanering.

8. Prioritering av tiltak og investeringsplan

I den nedenstående oversikten ses de anbefalte tiltakene for Hof Kommunes vannforsyning. Der er gjort en prioritering av tiltakene i forhold til om prioriteten er høy, middels eller lav. Enkelte tiltak er ikke prioriterte. Der er også estimert kostnad og årstall for gjennomførelse.

Prioritet	Beskrivelse	Kostnad
Høy	Ledningsregistrering Ledningsregistrering med vannledninger, anlegg m.m. gjennomgås med henblikk på å sikre at ledningsnettet er sammenhengende, at alle ledninger er registrerte og at leggingår, dimensjon og materiale er registrert på ledninger hvor opplysningene er kjent. Se seksjon 4.9.1. Årstall: 2018	50.000 NOK
Høy	Eidsfoss, Høyt forsyningstrykk I Sone 2 skal afgangstrykket fra pumpestasjonen reduseres, således målsætning S.1 oppfylles jf. afsnit 6.2.2. Årstall: 2018	5.000 NOK
Høy	Sundbyfoss, Høyt forsyningstrykk I Sone 2 skal avgangstrykket fra pumpestasjonen reduseres, slik at målsetting S.1 oppfylles jf. seksjon 6.4.2. Det skal sikres at pumpestasjonen ved nedre vanntårn kan levere den nødvendige løftehøyden. Årstall: 2018	15.000 NOK
Høy	Hof Sentrum, Sprinklervann Sprinklerkravet verifiseres. Hvis kravene til sprinkleranleggene ikke er oppfylte bør det gjøres en redimensjonering av ledningsnettet og defineres ledningsprosjekter jf. seksjon 6.4.1 og 6.4.3. Årstall: 2018-2019	Verifisering: 5.000 NOK Redimensjonering og utpeking av ledningsprosjekter: 50.000 NOK Ledningsprosjekter utførelse: Ikke prissatt
Høy	Lekkasjehandlingsplan Det skal udarbeides en plan for hvordan vanntapet nedbringes fra de nåværende 37% til 20% jf. T.8 i seksjon 3.3.2. Årstall: 2018-2019	100.000 NOK

Prioritet	Beskrivelse	Kostnad
Høy	Saneringsplanlegging Sanering av vannledninger jf. T.5 i 3.3.2. Årstall: 2018-2027	Det skal avsettes et beløp på 2.560.000 NOK pr. år. Budsjettet bør revurderes etter utarbeidelsen av lekkasjehandlingsplanen.
Høy	Lekkasjeovervåking I alle inntak til trykksoner etableres en målestasjon slik at flow, vannkvalitet og trykk kan logges. Data skal kunne innsamles. Data skal benyttes til å følge utviklingen i vandforbruket i trykksonene, og dermed lokalisere lekkasjer samt følge utviklingen i lekkasjenivået jf. T.9 og T.10 i seksjon 3.3.2. I tillegg etableres det kontraventiler slik forurensningsspredning unngås jf. V.3 i seksjon 3.3.3. Årstall: 2018-2020	Ikke prissatt
Høy	Håndtering av brudd Avstenging av ledningsstrek med brudd skal starte senest 1 time etter at meldingen om brudd er mottatt jf. F.3 i seksjon 3.3.1. Årstall: 2018-2027	Ukjent Prissettes ifm. lekkasje-handlingsplanen.
Høy	Pålegging av tilkobling til kommunalt vann i Bollerudlia/Gastholtet. Kommunen drifter i dag en drikkevannsbrønn for disse beboerne. Denne brønnen har varierende kvalitet. Ledningsnettet fra denne brønnen går også til Eidsfoss RA. Det gamle ledningsnettet kan brukes ved tilkobling til kommunalt vann. Årstall: 2018-2020	I Bollerud er det i alt 9 bruksenheter og 3 ubebygde tomter. Dette vil kunne gi kommunen 17 147 kr * 9 = 154 323 kr ekskl. mva. I Vassbotn er det i alt 20 bruksenheter som omfattes av dette bruksområdet. Dette vil kunne gi kommunen 17 147 kr * 20 = 342 940 kr ekskl. mva. I tillegg vil kommunen få regelmessige inntekter i abonnementsgebyr og forbruksgebyr.
Høy	Pålegging av tilkobling til kommunalt vann i Orevika Kommunen har i Orvika ført kommunal vannledning og stikk frem eiendommer som har egen vannforsyning. Årstall: 2018-2020	Ukjent

Prioritet	Beskrivelse	Kostnad
Middels	Dokumentert vedlikehold Det skal utarbeides et system som har som formål å dokumentere vedlikehold jf. T.3 i seksjon 3.3.2. Årstall: 2018-2020	50.000 NOK
Middels	Tilbakestrømningsvern Brannvannsuttak og abonnenter som er kritiske ift. forurensing skal sikres med tilbakestrømningsvern jf. V.4 og V.5 i seksjon 3.3.3. Årstall: 2018-2021	100.000 NOK
Middels	Driftsovervåkningssystem Der skal etableres et operativt driftsovervåkningssystem. Der skal indarbejdes procedure som sikrer at systemet er oppdateret jf. T.1 i afsnit 3.3.2. Årstall: 2018-2027	Ikke prissat
Middels	Vannmålere til eksisterende abonnenter Alle bygg som ikke er rene boligbygg samt industri og jordbruksvanning skal ha installert vannmåler jf. T.6 i seksjon 3.3.2. Årstall: 2018-2027	20.000 NOK
Middels	Vannmålere til nye abonnenter Det kreves at alle nye abonnenter skal ha installert vannmåler jf. T.7 i seksjon 3.3.2. Årstall: 2018-2027	2.000 NOK/stk
Lav	Hof Sentrum, Lavt forsyningstrykk Det igangsettes en fysisk undersøkelse av forsyningstrykket i området omkring Kirkebrekka. Evt. utarbeides en analyse av hvilke tiltak som skal gjennomføres for å oppnå tilstrekkelig forsyningstrykk jf. seksjon 6.3.3. Årstall: 2021	40.000 NOK
Ikke prioritert	Hof: Hauganfeltet - Kopastadlinna Ny vann og spillvannsledning fra Hauganfeltet langs Kopastadlinna til det punktet vann og avløp kommer ut fra Prestegårdshagen jf. seksjon 5.1. Årstall: Ukjent	Ca. 900 m Estimert: 14 mill.

Prioritet	Beskrivelse	Kostnad
Ikke prioritert	Hof: Hovland Ny vann- og spillvannsledning fra planlagt kum i prestegårdshagen gjennom Hofveien til ny kum for vann og avløp jf. seksjon 5.1. Årstall: Ukjent	Ca. 150 m Estimat: 2,25 mill.