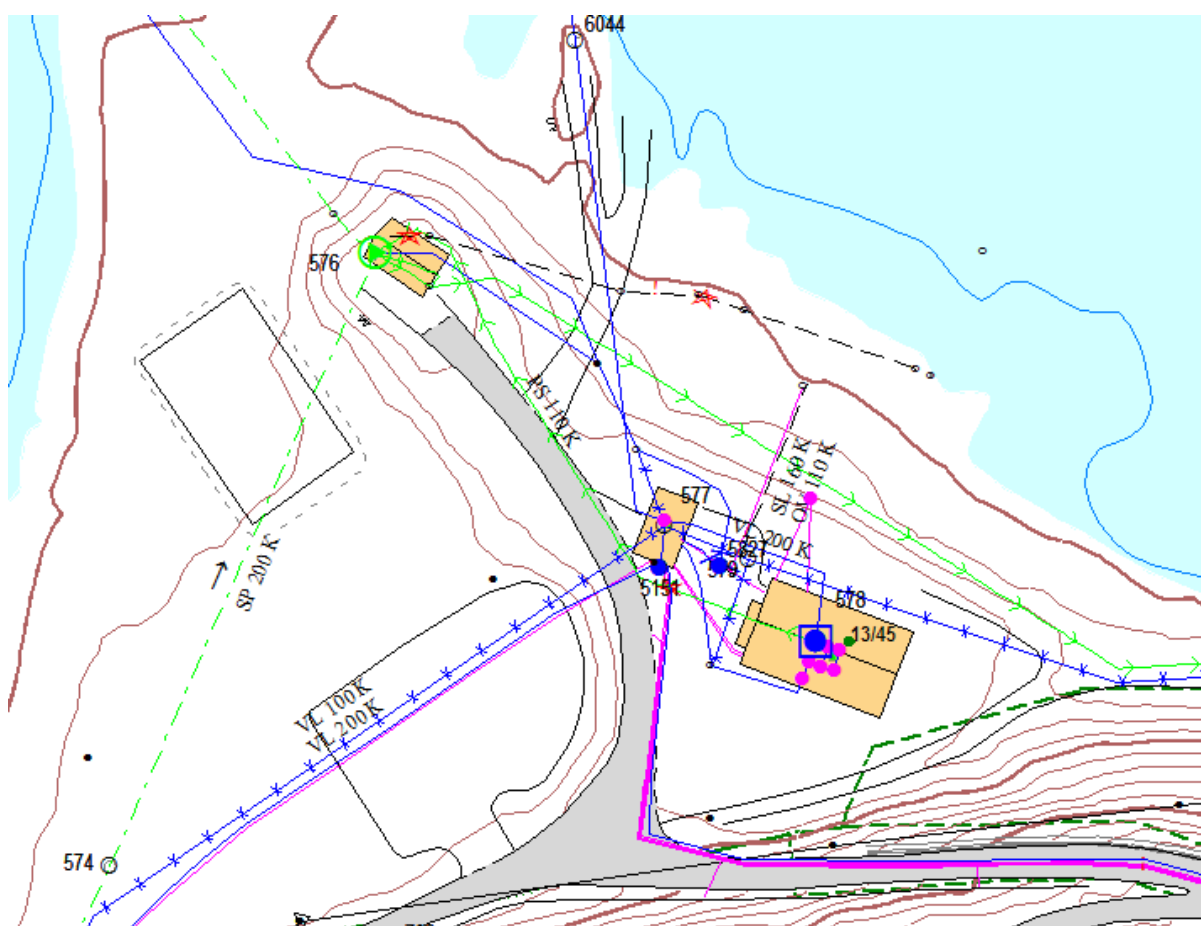


Vann og avløp

Hovedplan 2019 – 2040



Digitalt ledningskart for vann og avløp, Blakstad vannverk

Vedtatt 29.08.19 av kommunestyret



FROLAND KOMMUNE

Teknisk

Innhold

1 Innledning	3
2 Rammebetingelser	3
3 Mål for vann og avløp i Froland kommune.....	4
Vannforsyning	4
Avløpsanlegg	4
Vannmiljø	5
Helse, Miljø og Sikkerhet (HMS)	5
4 Tilstandsbeskrivelse vannforsyning	5
Historikk.....	5
Behandlingsanlegg Blakstad vannverk	5
Vannkvalitet.....	6
Vannproduksjon og forbruk	7
Andre vannverk	8
Transportsystem	9
Høydebasseng	12
Trykkøkingsstasjoner	13
Trykksoner.....	14
5 Tilstandsbeskrivelse avløp	16
Generelt.....	16
Renseanlegg	16
Mykland:	16
Neset RA	16
Transportsystem	18
Ledninger	18
Dykkerledninger	23
Andre utslipp	24
6 Utførte tiltak / investeringer	25
7 Utviklingsmål, prognoser, dimensjonering	26
Vann	26
Avløp	27
Framtidsutsiktene	27
8 Tiltaksvurdering / aktuelle tiltak /Utfordringer (Listet i satsingsområder)	28
Tiltak nr 1 - Utskiftning støpejernsledninger	28
Tiltak nr 2 - Mykland renseanlegg, oppgradering	28
Tiltak nr 3 Neset avløpsrenseanlegg	28
Tiltak nr 4A – Økt kapasitet og kvalitet på drikkevann	28
Tiltak nr 4B – Økt kapasitet på drikkevannsbasseng	28



Tiltak nr 5 – Osevollen pumpestasjon.....	29
Tiltak nr 6 – VA Songe – BSVA/NEAR	29
Tiltak nr 7 – Utbygging VA Blakstadheia – Libru.....	29
Tiltak nr 8 – Utbygging VA Gullknapp flyplass	29
Tiltak nr 9 – Utbygging VA Bliksåsen boligfelt	29
Tiltak nr 10 – Utbygging VA Trevanntoppen boligfelt	29
Tiltak nr 11 – Utbygging Blakstadheia industriområde	30
Tiltak nr 12 – Utbygging Mølla boligfelt.....	30
Tiltak nr 13 – Utbygging VA Tresnes – Messel – Oveland	30
Tiltak nr 14 – Utbygging VA Rødlenden.....	30
Tiltak nr 15 – Utbygging VA Hurveheia.....	30
Tiltak nr 16 – Utbygging VA Skarsbru – Sanden	30
Tiltak nr 17 – Utbygging VA Eivindstad.....	30
Tiltak nr 18 – Utbygging VA mot Løddesøl/Arendal.....	30
Tiltak nr 19 – Innlekk til avløpsnett.....	30
Tiltak nr 20 – Lekkasje i vannledningsnett.....	30
Tiltak nr 21– HMS-tiltak/personal.....	31
9 Økonomi og gebyr	32

1 Innledning

Hovedplan for kommunalt vann og avløp i Froland kommune skal vise status ifht rammebetingelser og målsettinger, og gi en kort beskrivelse av infrastrukturen, klargjøre utfordringer, samt gi føringer for videre drift og utvikling. Hovedplanen skal legge grunnlag for en handlingsplan som skal gi best mulig forutsigbarhet for utvikling og drift videre. Denne handlingsplanen vil også være et verktøy for å planlegge og forutse langsiktig økonomi og gebyrutvikling.

Handlingsplan og gebyrutvikling behandles politisk for seg når hovedplanen er vedtatt.

Målgrupper for planen er først og fremst politikerne: som informasjon, bakgrunn og beslutningsgrunnlag.

Planen skal også fungere som informasjon overfor abonnenter, medier og øvrig befolkning. Planen er også et styringsverktøy for administrasjonen.

Denne planen er laget av Teknisk Virksomhet og baserer seg på foregående plan fra 2012

Planen bør revideres med ca 4 års mellomrom.

2 Rammebetingelser

I hovedplanen begrenses omfanget til kommunal vann- og avløpshåndtering. Kommunens rolle som myndighetsutøver i forbindelse med forurensingsloven (fx ikke-kommunale utslipp og slam) er sideordnet denne planen.



FROLAND KOMMUNE

Teknisk

Kommunen har omfattende internkontrollsystemer for både vannforsyning og avløpsrensing som ivaretar en rekke krav til forsyningssikkerhet, påvirkning på ytre miljø og HMS.

Kommunen som vannverkseier er pliktig til å ha godkjenning av Mattilsynet. Dette er regulert av næringsmiddeloven og tilhørende forskrifter som drikkevannsforskriften og forskrift om internkontroll (IK-MAT). For nærmere oversikt og beskrivelse henvises til internkontrollsystem for vannverksdrift for Froland kommune.

Kommunen er pliktig til å ha godkjent utslippstillatelse for avløpsvannet ihht forurensingsloven.

Kommunen som eier av avløpsanlegg må forholde seg til en rekke forskrifter hjemlet i forurensingsloven. For nærmere oversikt og beskrivelse av lover og forskrifter henvises det til kommunens internkontrollsystem for renseanleggene.

Vann- og avløpstjenestene driftes etter selvkost. Det betyr at kommunen er forpliktet til ikke å kreve inn mer i avgifter enn faktiske kostnader. Kommunen kan derimot subsidiere vann og avløp om de vil prioritere det. I Froland er det ikke subsidiering av vann og avløpsavgiftene.

Froland kommune ønsker å være en vekstkommune, og har også vært det i flere år. En viktig rammebetingelse blir derfor å tilpasse vannverk og avløpsanlegg med tilhørende ledningsnett til denne utviklingen.

3 Mål for vann og avløp i Froland kommune

Vannforsyning

Detaljerte mål for vannkvalitet, kapasitet og sikkerhet er beskrevet og ivaretatt i internkontrollsystem for vannverkene.

Det overordnede mål for kommunal vannforsyning i Froland kommune er at befolkning og næringsliv tilknyttet det kommunale anlegget skal ha sikker vannforsyning av nok og godt vann.

Dette målet innebærer at kapasiteten skal være slik at det ikke er nødvendig med restriksjoner på vanlig forbruk. Det er restriksjoner på hagevanning, og jordbruksvanning er ikke tillatt. Leveringssikkerheten skal være god med færrest mulig avbrudd og trykkløst. Kvaliteten på drikkevannet skal minst tilfredsstille krav i drikkevannsforskriften.

Beredskapsplan er utarbeidet og er en del av internkontrollsystemet.

Vannforsyningen skal være så kostnadseffektiv som mulig innenfor disse rammene.

Avløpsanlegg

Mål for avløpsanlegget er detaljert beskrevet og ivaretatt i internkontrollsystem for avløpsanlegg for Froland kommune.

Det overordnede mål for kommunal avløpsanlegg i Froland kommune er at befolkning og næringsliv skal være sikret å bli kvitt sitt avløpsvann på en sikker måte og som tilfredsstiller forurensingslovens krav.

Dette målet innebærer at kapasiteten på renseanlegget skal være stor nok til å tåle befolkningsøkningen.



FROLAND KOMMUNE

Teknisk

Avløpsrensingen skal minst tilfredsstillende krav hjemlet i forurensingsloven og utslippstillatelse. Det skal jobbes mot null lekkasjer fra kommunalt avløpsnett, og ikke ukontrollerte utslipp fra renseanlegget.

Avløpsanlegget skal bidra til at tilstand på vannmiljøet i resipient for renseanlegget og øvrige vannkilder, skal være «God» ihht krav i vannforskriften. Dette krever liten grad av utlekk og utslipp fra ledningsnett og pumpestasjoner, samt god rensegrad på renseanlegget.

Beredskapsplan er utarbeidet og er en del av internkontrollsystemet.

Avløpsdriften skal være så kostnadseffektiv som mulig innenfor disse rammene.

Vannmiljø

Overordnet mål for vannmiljøet er at alle vannforekomster som et minimum skal oppnå tilstand «God» ihht krav gitt i vannforskriften.

Dette understreker krav til avløpsrensing og innsamling i kommunale anlegg. Vannmiljøet er også sterkt påvirket av menneskelig aktivitet som er utenfor kommunens kontroll.

Helse, Miljø og Sikkerhet (HMS)

Vann og avløp har mange utfordringer ifht hygiene og sikkerhet. Derfor er også HMS svært viktig for disse områdene. Det er egen Risiko- og Sårbarhetsanalyse med tiltaksplaner for renseanlegget som ivaretar dette. Det er også sikre rutiner for renhold og forhindring av smitte og overføring av mulig forurensing fx ut fra renseanlegget, og inn på vannverket. Neset RA skal saneres bort, noe som vil ha stor innvirkning på HMS for driftspersonalet på anlegget. Nytt anlegg er lettere å holde rent, og er korrekt oppdelt i ren og skitten sone.

4 Tilstandsbeskrivelse vannforsyning

Historikk

Blakstad vannverk ble bygd ut i kommunal regi i slutten av 1960-åra med Osedalen og Neset som de første forsyningsområdene. Det første behandlingsanlegget på Osevollen sto klart i 1968 sammen med høydebassenget på Stusshammen. Dagens behandlingsanlegg ble satt i drift i 1983, og ble bygd om etter brann i 2001. Nettet ble utover 70-åra utvidet til å omfatte Langedal, i 80-åra kom Blakstadheia med, og 1992-1993 ble anlagt ledningsnett mot Skarsbru. Det ble anlagt ledningsnett til Frolands Verk i 2005-2006. Huv ble utbygd i 2008. Fra 2001 til dags dato bygges Ovelandsheia ut med etablering av Langedal høydebasseng i 2003, og siste store tilskudd er den pågående utbyggingen av Bliksåsen boligfelt som startet i 2013.

Behandlingsanlegg Blakstad vannverk

Vannkilde er Nidelva og inntaket ligger på ca 3 m dyp, og ligger ca 30 m ut fra land. Kilden er ikke klausulert, dvs at det ikke er spesielle begrensinger for aktivitet som kan påvirke inntaksvannet.

Nærmere beskrivelse av prosessen kan finnes bl.a. i internkontrollsystemet.



FROLAND KOMMUNE

Teknisk

I grove trekk er det slik:

Råvannsinntak med grovsil

Råvannspumpestasjon med to pumper

Tilsetning av fellingsmiddel (jernklorid)

Sand/marmor-filteranlegg med 6 bassenger (karbonatisering og felling)

Rentvannsbasseng

Rentvannspumpestasjon med to pumper

UV-behandling

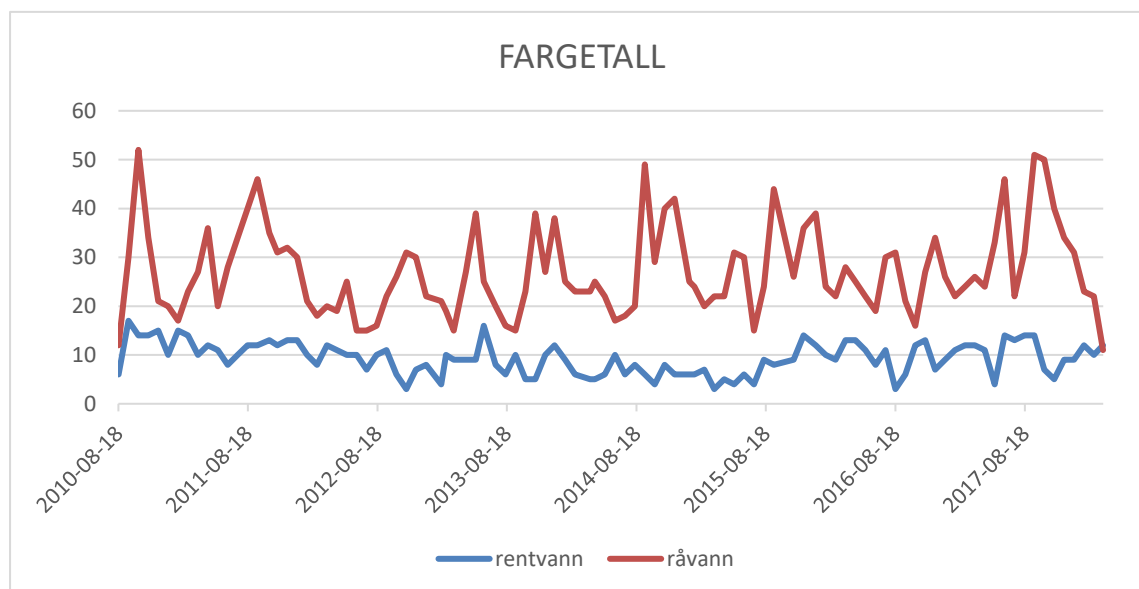
Ut på forsyningsnett

Vannkvalitet

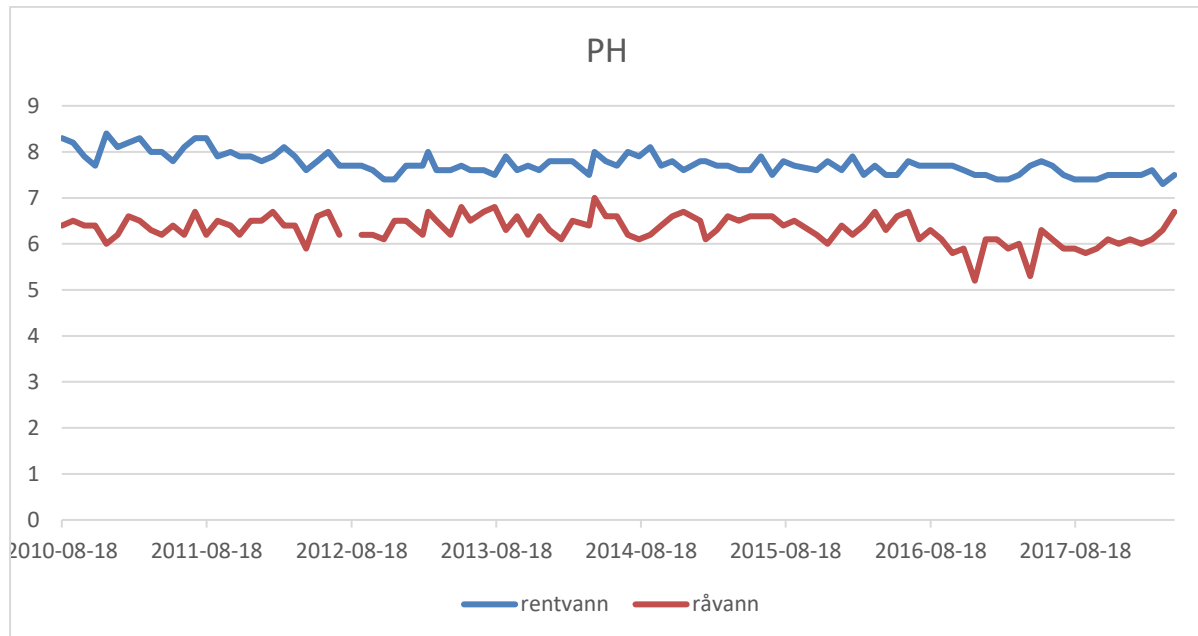
Det er flere avløpsutslipp ovenfor inntaket fra tettsteder bl.a. i Åmli og Nissedal, samt fra en del spredt bebyggelse. Det er også utslipp fra landbruk og annen virksomhet som kan påvirke elvevannet. Utslippene er relativt små ifht vannmengden, men utgjør likevel en kilde til uønsket bakterieinnhold i råvannet. Råvannskvaliteten krever derfor en grundig renseprosess med to uavhengige hygieniske barrierer, samt mulighet for kloring som en ekstra sikkerhet.

Jernklorid tilsettes for å utfelle uønskede partikler, vannet blir deretter filtrert og behandlet med ultrafiolett stråling. Det doseres også litt klor ut fra anlegget.

Vannprøver tas fortløpende både av råvann, rentvann fra anlegget, ute på forsyningsnettet og i høydebassengene. Vannprøvene viser at elvevannet blir renset på en god måte, og det er heller ikke mange tilfeller av urenheter eller farget vann på nettet.



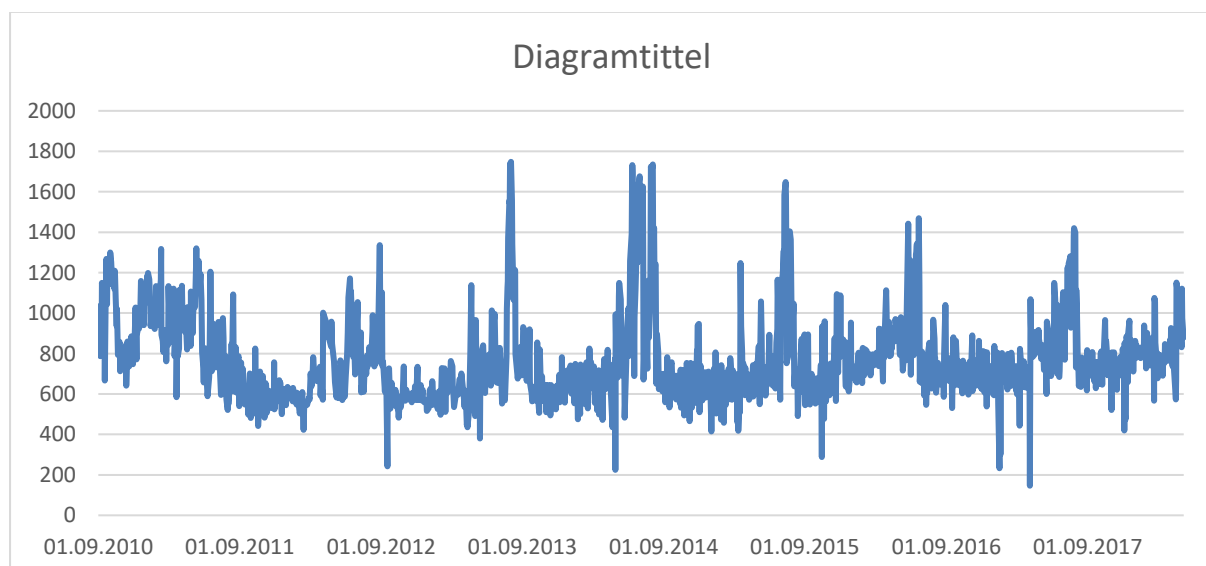
Figur 1 Fargetall på rentvann og råvann



Figur 2 Surhetsgrad pH på rentvann og råvann

Vannproduksjon og forbruk

Under vises diagram med vannforbruk, angitt i m³ pr døgnd

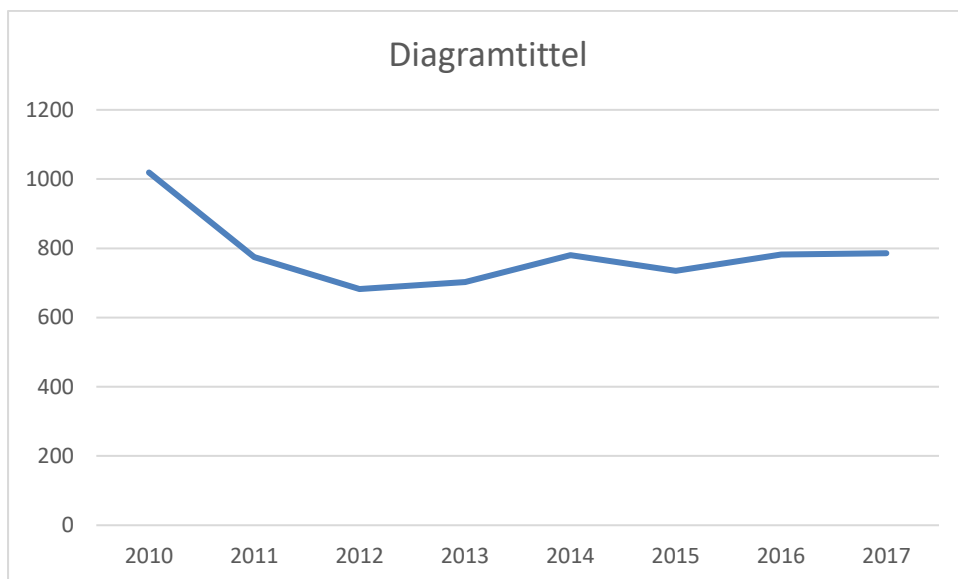


Figur 3 Produsert vann [m³/d]



FROLAND KOMMUNE

Teknisk



Figur 4 Produsert vann [m³/d] i snitt

Grafene viser en nedgang fra 2010 til 2012, men så et økende forbruk. Dette skyldes i stor grad et lekkasjesøk i 2010 og 2011, og så økt forbruk pga befolkningsvekst med flere abonnenter.

Det er totalt tilknyttet ca 1170 private abonnenter på vann, med til sammen ca 2700 personer. I tillegg er det tilkoblet ca 80 næringsabonnenter, som står for ca 10% av det totale vannforbruket. Alle næringsabonnenter har vannmåler og ca 230 av de private.

Totalt forbruk i 2017 var 286 719 m³, som tilsvarer 786 m³/d. Av dette går ca 10% til næringsabonentene. Det gir for husholdningsformål ca 258.000m³. Fordelt på antall personer blir dette ca 260 l/pd. I dette ligger også lekkasje fra nettet.

Lekkasje ligger under 20 %. Dette er forholdsvis bra, men har stort forbedringspotensiale. I snitt har Norske vannforsyningssystem mellom 40 og 50% lekkasje. Lekkasje er ofte høyere i by-strøk, hvor ledningsnettet er eldre.

Andre vannverk

Mykland vannverk er et kommunalt anlegg. Det består av borehull i fjell der vannet pumpes ut til forbrukerne etter UV-behandling.

Mjølhusmoen vannverk er et privat vannverk i kanten av det kommunale forsyningsområdet på Mjølhusmoen. Dette vannverket er avviklet som drikkevannskilde, men oppsitterne beholder vannverket for sommervann til hagevanning. Drikkevannet kom fra en brønn i løsmasser, uten noen form for vannbehandling, mens sommervannet pumpes fra Nidelva.

Eivindstad vannverk forsyner området rundt kraftstasjonen og ligger inne i kraftstasjonen. Vannet pumpes ut på nett etter desinfisering med UV-bestråling. Forsyner ca 8 hus + selve anlegget.

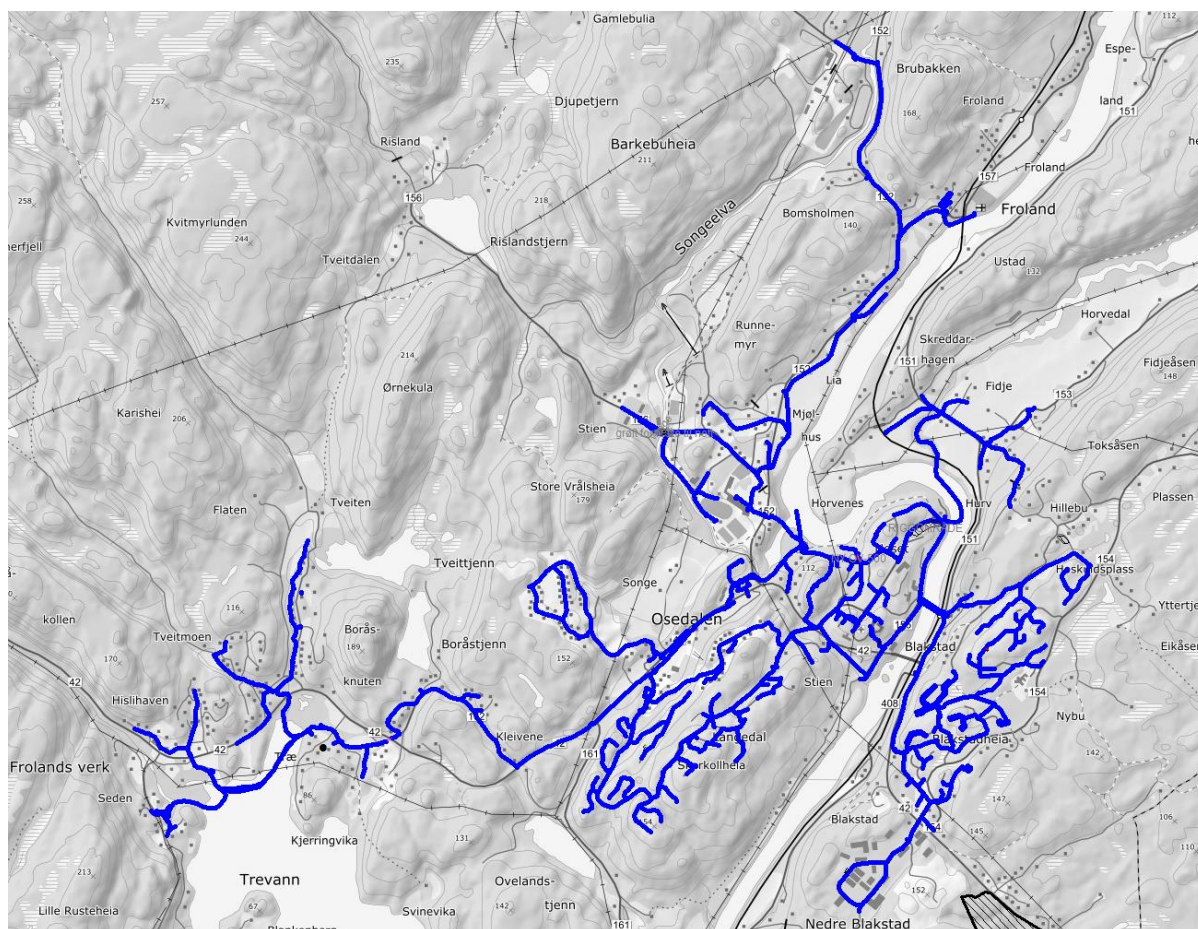
Ellers har boligene utenfor kommunalt nett for det meste private brønner og borehull som vannkilde.



Transportsystem

Transportsystemet for vannforsyning omfatter ledningsnett med trykkøkingsstasjoner, reduksjonsventiler og høydebasseng.

Nettet som distribuerer vann fra behandlingsanlegget består i dag i hovedsak av plastledninger. De eldste ledningene er fra slutten av 60-tallet. Den totale ledningslengden var 42.5 km pr januar 2010. Pr mars 2017 var det økt med ca 5 km til 47.330 meter kommunale vannledninger i drift. Siden 1999 har utstrekningen på det kommunale nettet økt fra 26.8 km, en økning på over 75 %.

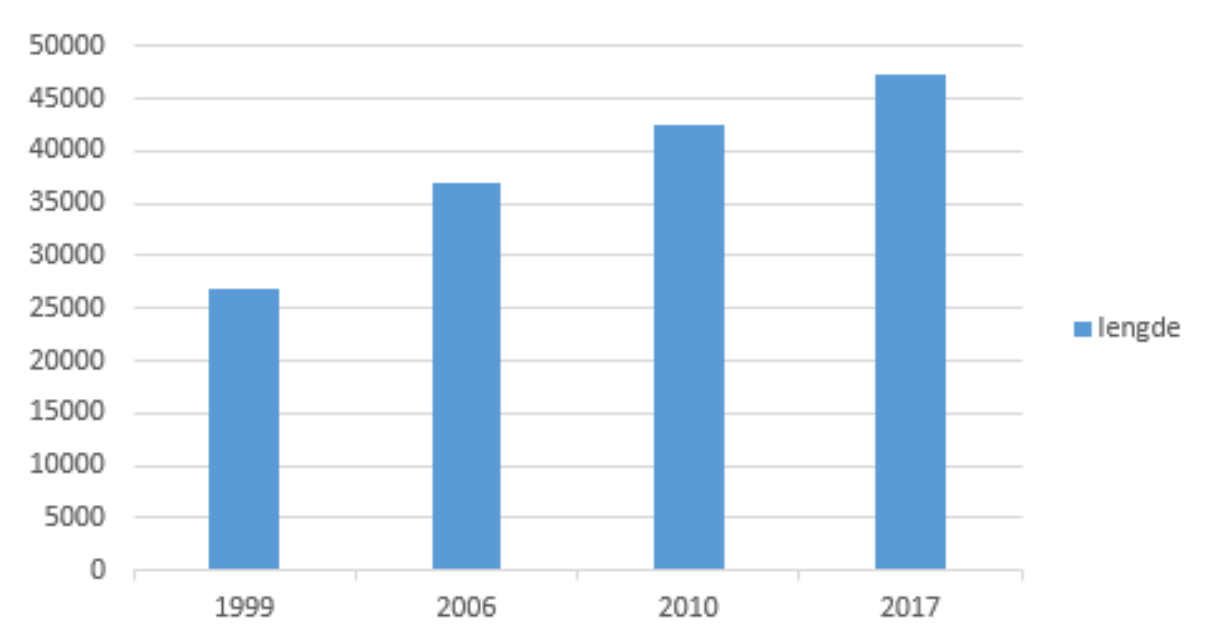


Figur 5 Ledningsnett vannforsyning



FROLAND KOMMUNE

Teknisk



Figur 6 Ledningsnett vannforsyning, utvikling i total lengde kommunale ledninger

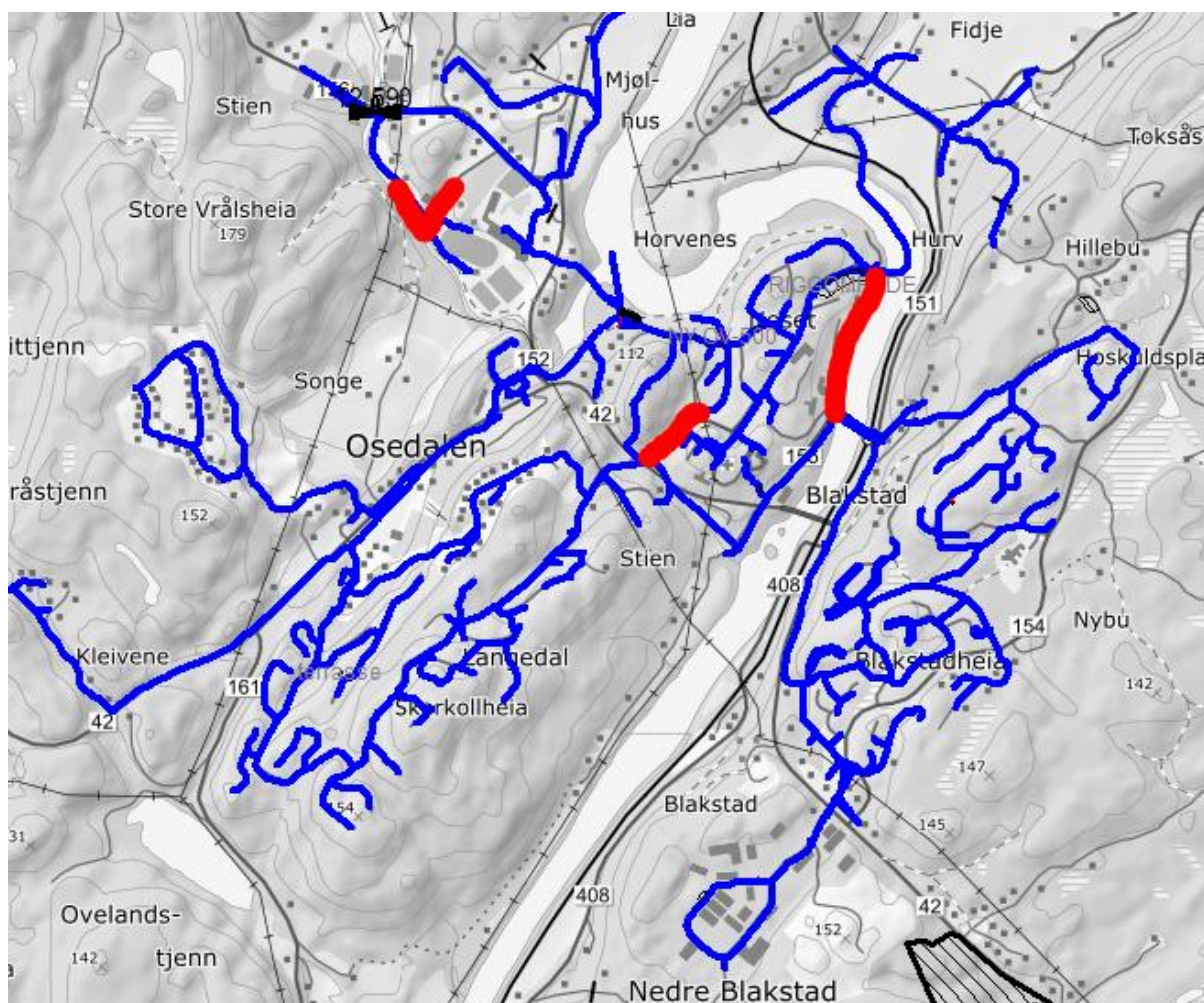
Frolands Verk, Tveiten, Hurv, Ovelandsheia og Bliksåsen er største grunnen til den store økningen.

Det er en prioritet å skifte ut ledninger i grått støpejern, som pr August 2019 er ca 890 meter. Det lengste strekket av disse ligger i Nidelvveien. Gamle ledninger av grått støpejern danner rustknoller innvendig, og i tilfeller med høyt vannforbruk skaller noe av disse knollene av. Resultatet av dette er brune partikler i drikkevannet.



FROLAND KOMMUNE

Teknisk

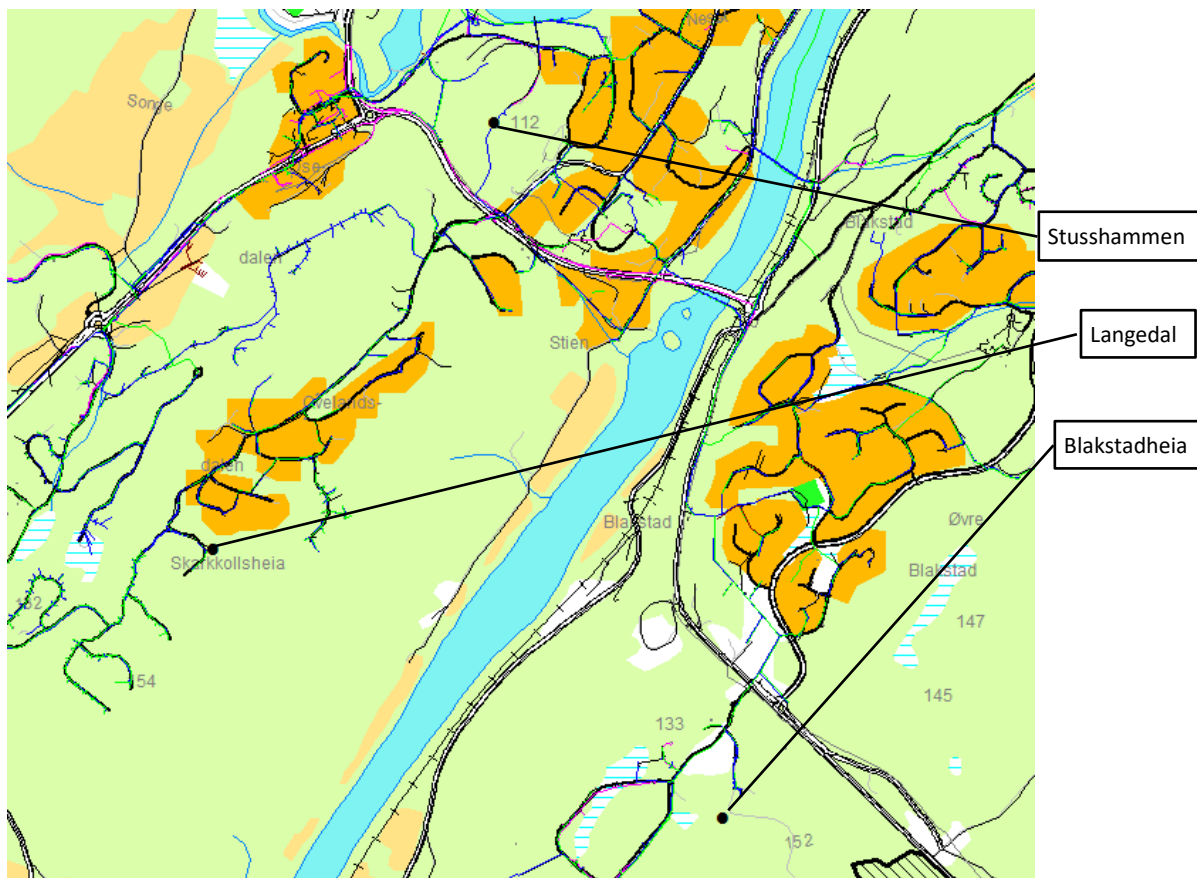


Figur 7 Ledninger i grått støpejern, markert i rødt.

Vi har de siste 10 årene gjort viktige grep ved å legge ny ledning fra behandlingsanlegget på Osevollen til høydebassenget på Stusshammen. Store deler av Nidelvveien er ferdig skiftet ut, samt fra Stusshammen til Neset renseanlegg. Ledningen fra Neset RA i Nidelvveien, bort til kryssingen av elven skal gjøres de neste årene. Dette fører til at kapasiteten har gått, og vil gå, vesentlig opp. Dette igjen vil gi bedre utspylingmuligheter for kommunen for å få redusert problemet med brunt vann. Problemet vil imidlertid ikke forsvinne før støpejernsledningene er skiftet ut. Med dagens investeringstakt vil dette ta 8-10 år.



Høydebasseng



Figur 8 Høydebasseng

Stusshammen:	volum 600 m ³	vannspeil kt 110	Byggeår 1967	Materiale plass-støpt betong
Langedal:	volum 1600 m ³	vannspeil kt 165	byggeår 2003	Materiale plass-støpt betong
Blakstadheia:	volum 500 m ³	vannspeil kt 165	byggeår 2013	Materiale glassfiber (gup)

Langedal leverer vann ut ved selvfall til trykksone kt 165, men har i tillegg en trykkforsterker som supplerer en trykksone kt 200 på toppen av Langedal og Ovelandsheia.

Blakstadheia leverer ut vann vmed trykkforsterker til kt 165, men denne trykksonen vil bli økt etter behov fra øverste del av Blakstadheia industriområde og fengselet.

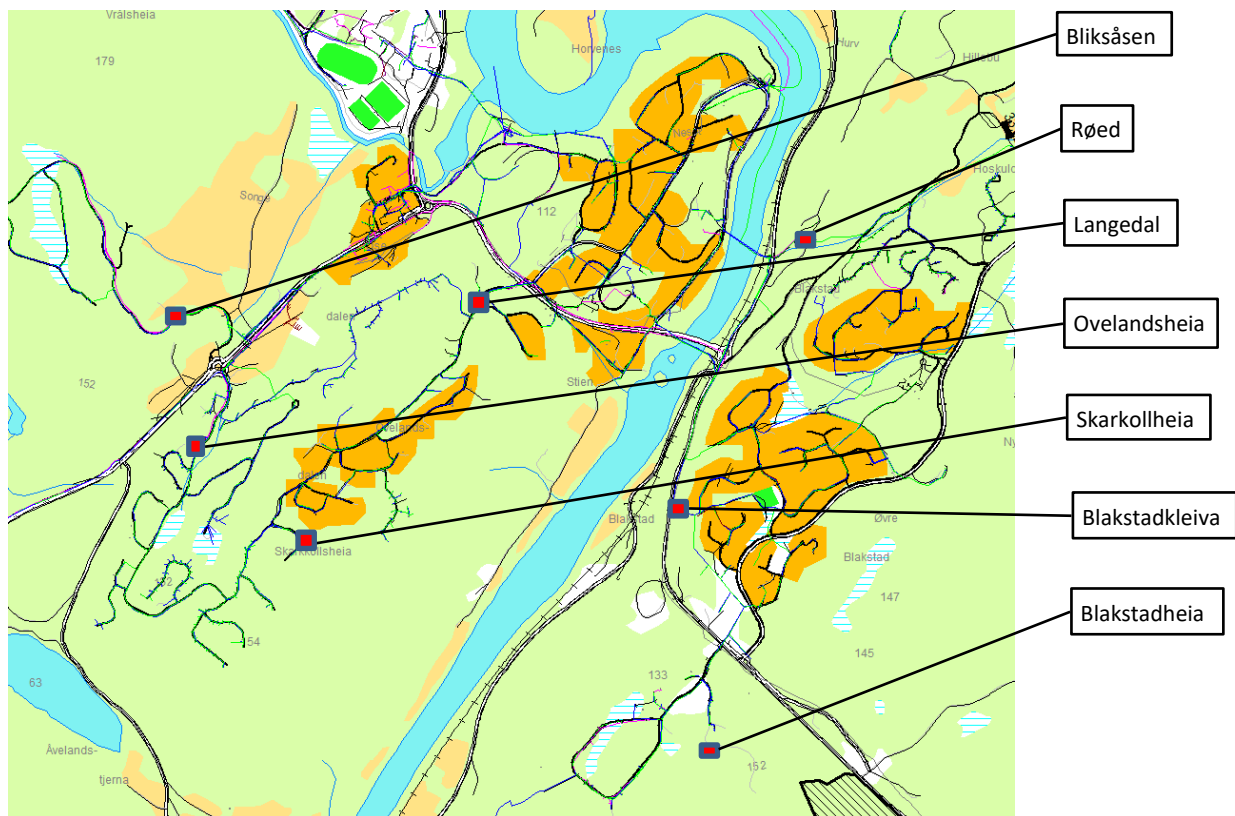
Stusshammen er «hjertet» av ledningsnettet. Det er gammelt og for lite til dagens bruk. Det vil derfor vurderes å utvide, eller sanere bort og erstatte, dette bassenget. Tiltaket er listet opp i kap 8 Tiltaksvurderinger.



FROLAND KOMMUNE

Teknisk

Trykkøkingsstasjoner



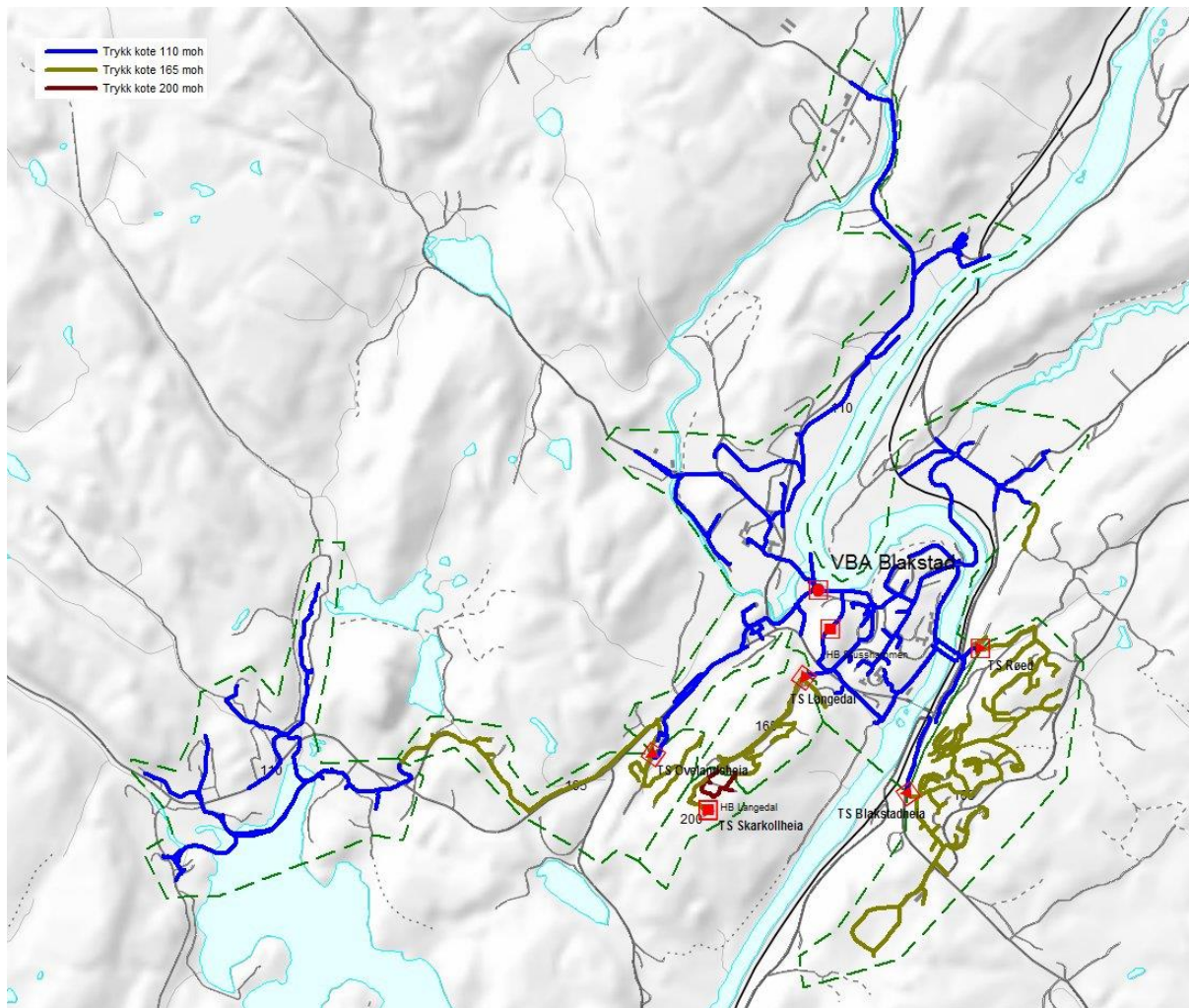
Figur 9 Trykkøkingsstasjoner

Bliksåsen	trykk ut kote 185
Røed	trykk ut kote 165
Langedal	trykk ut kote 165
Ovelandsheia	trykk ut kote 165
Skarkollheia	trykk ut kote 200
Blakstadkleiva	trykk ut kote 165
Blakstadheia	trykk ut kote 165 (blir økt opp mot kt 185)



Trykksoner

Nettet har lenge vært delt inn i tre hovedtrykksoner i sentrum:



Figur 10 Ledningsnett vannforsyning, trykksoner

Lavtrykksone: Kote 110

Omfatter Froland Verk, Neset, Osedalen, Mjølhus, Skarsbru og Hurv.

Trykk bestemmes av basseng Stusshammen og reduksjonsventil på Kleivene.

Mellomtrykksone: Kote 165

Omfatter Kleivene, Ovelandsheia, Langedal, Blakstadheia.

Trykk bestemmes av TS Ovelandsheia, TS Røed og TS Blakstadkleiva.

Høytrykksone: Kote 200

Omfatter øvre Langedal og øvre del Ovelandsheia.

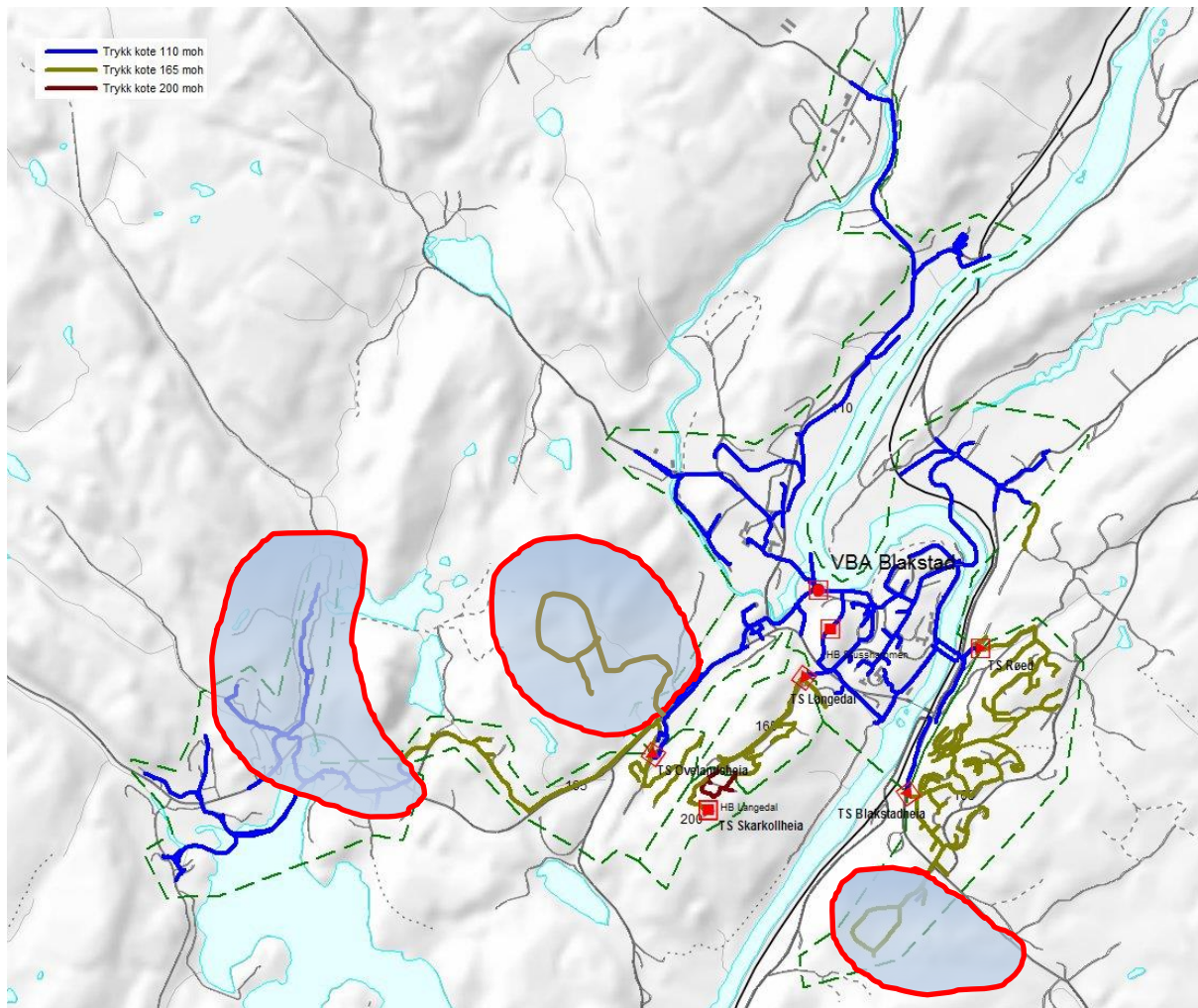
Trykk bestemmes av TS Skarkollheia.



FROLAND KOMMUNE

Teknisk

Trykksonene blir i tiden fremover noe endret for å gi bedre trykk og mengde på noen steder. Dette gjelder områder på Frolands Verk som får trykk kote 130 moh og Bliksåsen boligfelt som får trykk kote 185 moh. Trykket økes også noe på Industriområdet på Blakstadheia, og ved Fengselet.



Figur 11 Mulige endringer i trykksoner.



5 Tilstandsbeskrivelse avløp

Generelt

Hovedhensikten med avløpsrensing er å hindre forurensing. Kommunen har flere måter å gjøre dette på. Kommunen setter krav til spredte utslipp, og legger til rette for rensing i kommunal regi. I denne planen fokuseres det på kommunal avløpsrensing.

Froland kommune har to renseanlegg: Neset renseanlegg og Mykland renseanlegg.

Neset renseanlegg ble bygd i 1968 og ombygd i 1981. Vi er nå inne i prosess med å bygge nytt anlegg på Neset. Byggearbeidet på det nye anlegget ble påbegynt høsten 2018, og bygget skal være ferdig juni 2020

Renseanlegg

Mykland:

Mykland renseanlegg er et sandfilteranlegg som tar avløpsvannet fra skolen og det meste av sentrumsområdet. Anlegget er gammelt og oppgradering står oppført i tiltakslisten for aktuelle investeringer og tiltak

Neset RA

Neset RA ble først bygget i 1968. Anlegget var da bare åpne bassenger. Anlegget som det står i dag ble bygget i 1981. Det er dermed gammelt og slitt og har dårlig kapasitet.. Byggearbeidene med nytt renseanlegg på Neset er startet, og det bygges rett ved siden av det gamle. Det nye Neset renseanlegg blir et biologisk-kjemisk renseanlegg som det gamle, men med MBBR teknologi. Det nye anlegget blir nærmere beskrevet i kap 7 i denne planen, under «avløp». Prosessen i dagens anlegg er i grove trekk slik:

Innsamling av avløp via ledningsnett og pumpestasjoner

Maskinrenset rist

Sand/fettfang

Luftebasseng

Tilsetning av aluminiumsulfat

Flokkulering

Sedimentering

Renset vann går via målekum til Nidelva

Slam fra sedimentering går til slamlager, tilsettes polymer og sentrifugeres for å få det tørrest mulig. Deretter leveres slammet til godkjent mottak ved Agder Renovasjon sitt anlegg på Heftingsdalen.



Renseeffekt Neset RA

Neset RA har hatt gode renseresultater de siste årene. Anlegget er gammelt og slitt, noe som sammen med lav kapasitet gjør anlegget sårbart for hendelser. Hvis det oppstår problemer i prosessen får vi fort utslipp i form av dårlige prøveresultater eller slamflukt.

I årsrapport for 2018 står følgende om Renseresultatene for Neset RA

Prøvetaking: Det er tatt ut 12 kontrollprøver ved anlegget som er i henhold til kravet.

Total fosfor: Krav til renseeffekt er tilfredsstilt (97 %). Beregnet totalt utslipp var på 39 kg i 2017 mot 67 kg i 2018.

Organisk stoff: Kravet til utløpskonsentrasjon er tilfredsstilt. Anlegget har et strengere krav enn sekundærrensekravet.

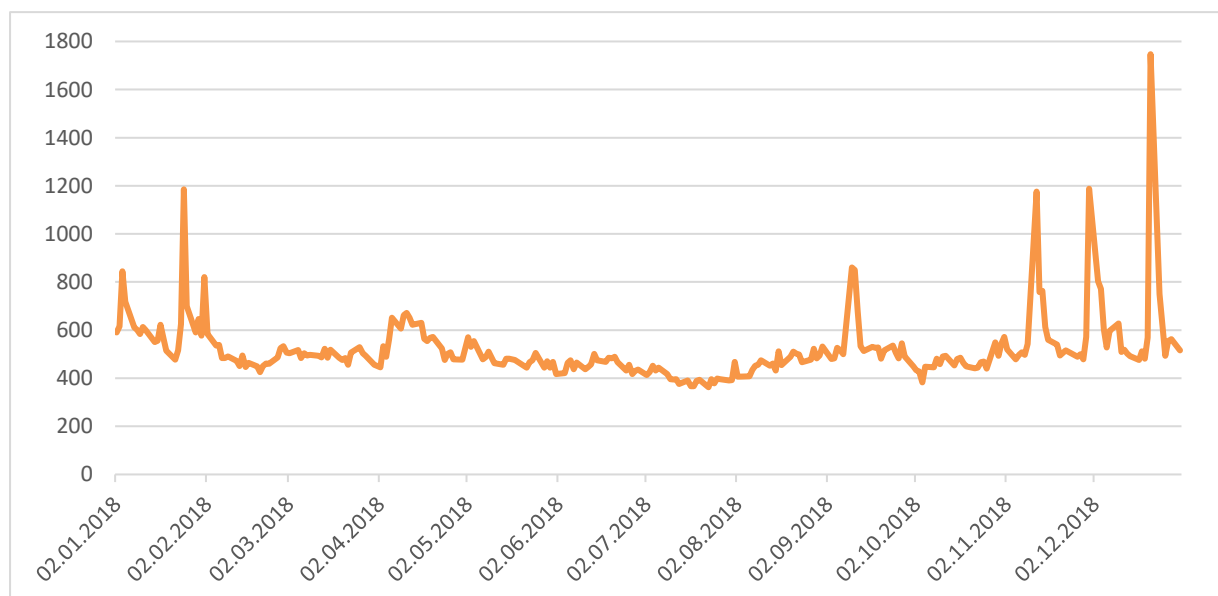
BOF: Beregnet totalt utslipp var på 1.027 kg i 2017 til 1.174 kg i 2018.

KOF: Beregnet totalt utslipp var på 8.410 kg i 2017 til 9.900 kg i 2018.

På grunn av stadig større belastning på anlegget holder vi nå på med bygging av nytt anlegg. Nye Neset RA vil stå ferdig medio 2020. Anlegget bygges i umiddelbar nærhet til det gamle. Det gamle vil ikke bli revet før vi ser at det nye har tilfredsstillende drift. Renseeffekt for det nye anlegget skal tilfredsstillende samme krav som nåværende utslippstillatelse, som er noe strengere enn forskriftskrav.

Tilrenning til Neset RA

For 2018 var tilrenningen til Neset RA totalt 189.378m³. Figuren under viser tilrenning i m³ pr døgn til Neset RA, for hele 2018.



Figur 12 Tilrenning til Neset RA. 2018.

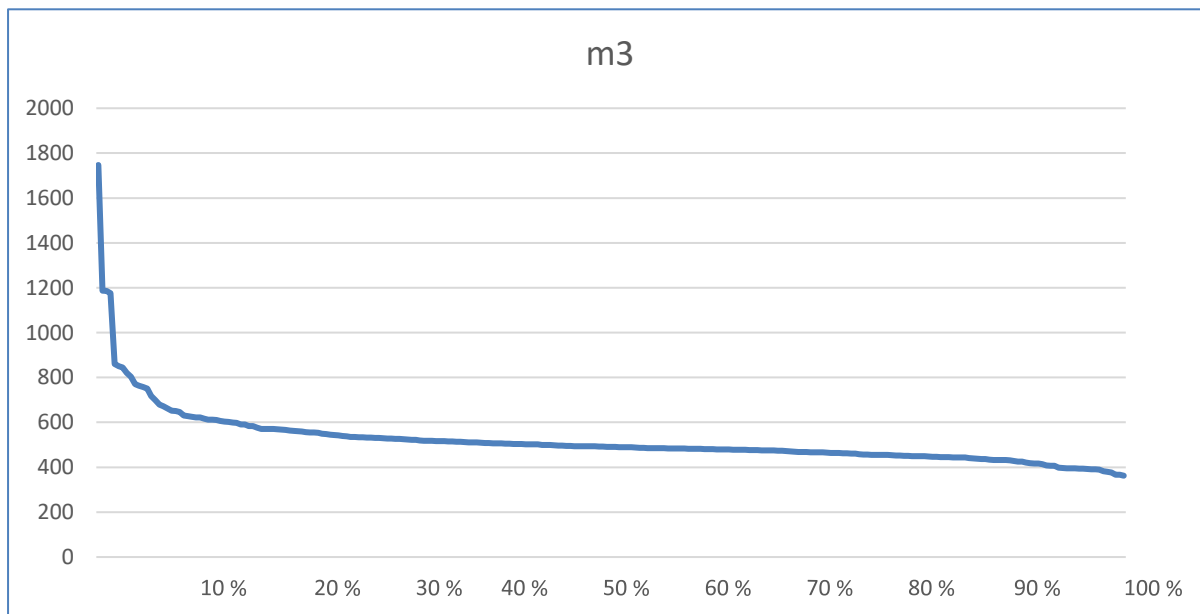


FROLAND KOMMUNE

Teknisk

Toppene i tilrenning er i forbindelse med nedbørstilfeller med rundt 100 mm nedbør på få døgn. Dette tyder på noe innlekk i ledningsnett.

Fig 13 under, viser tilrenningen til Neset RA i m³/d i prosent av året. Døgnmengdene på tilrenning er sortert fra størst til minst i en varighetskurve. Kurven viser at tilrenningen er over 600 m³/d i 10% av året. 50% av året ligger under 500m³/d



Figur 13 Varighetskurve for tilrenning til Neset RA. 2018.

Det er totalt tilknyttet ca 1380 abonnenter på avløp. Av disse er 78 næringsabonnenter.

Dette tilsvarer ca 3100 personer (næring ikke medregnet).

Belastningen inn på anlegget regnet i BOF tilsvarte i 2018 ca 4000 PE.

Transportsystem

Ledninger

Froland kommune har bare separatsystem, som innebærer at overvann (regnvann) og kloakk ledes i separate ledninger. Dette skyldes at det meste av ledningsanlegget er bygget ut etter 1970.

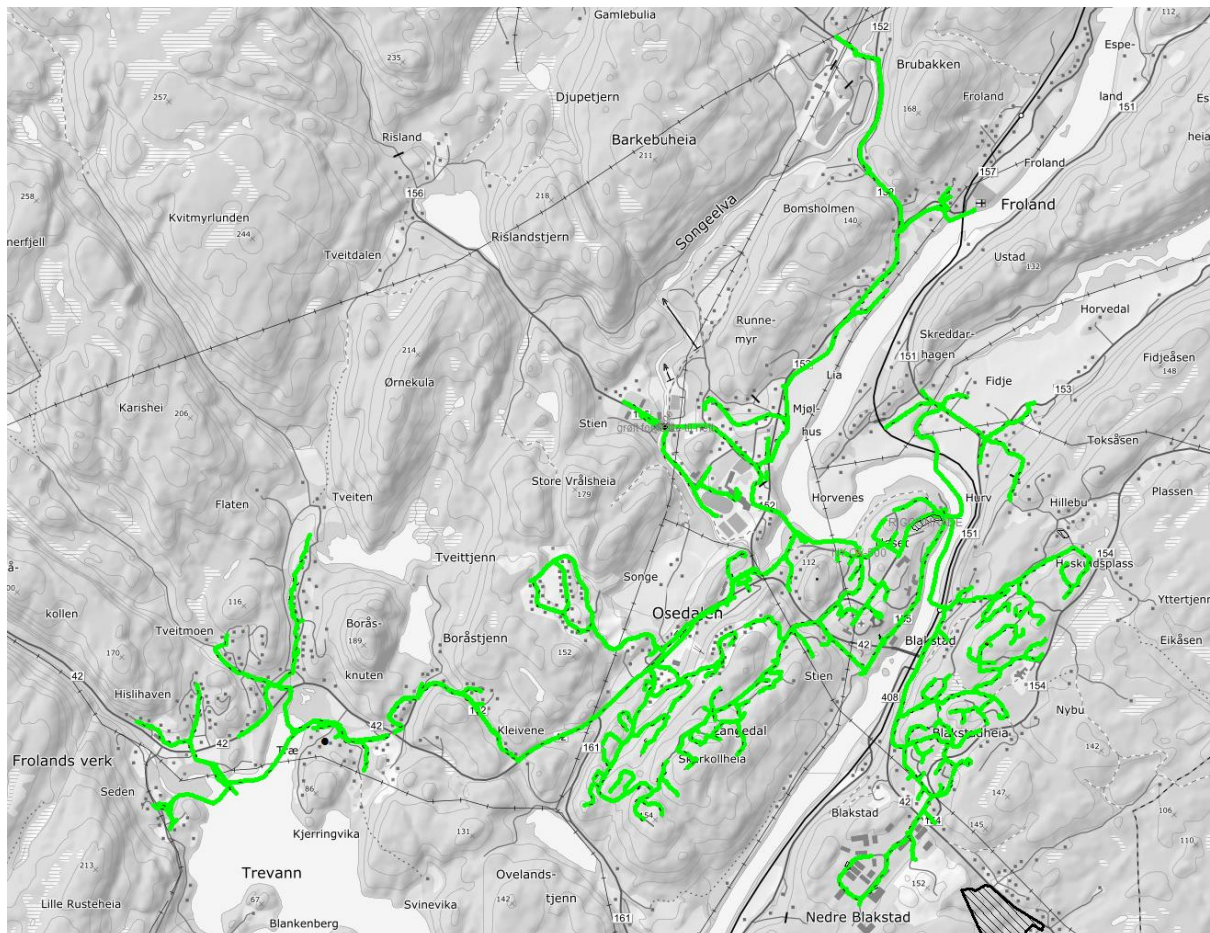
Det er for det meste PVC-ledninger som er benyttet. I eldre deler av nettet er det lagt asbestsement-ledninger. Den totale ledningslengden var 38.9 km pr oktober 2006, pr januar 2018 var det ca 50 km spillvannsledninger. Ledningsnett er relativt nytt, sett mot andre kommuner, og representerer ikke den største utfordringen med ledningsnett. Saneringsplan for ledningsnett er derfor basert på behovet for utskifting av vannledninger mer enn avløp.



FROLAND KOMMUNE

Teknisk

Avløpsledningsnettet er tilnærmet likt vannledningsnettets. Vi har noe mer avløpsledninger som kan forklares med at det noen steder ligger lange pumpeledninger for avløp parallelt med selvfallsledninger.

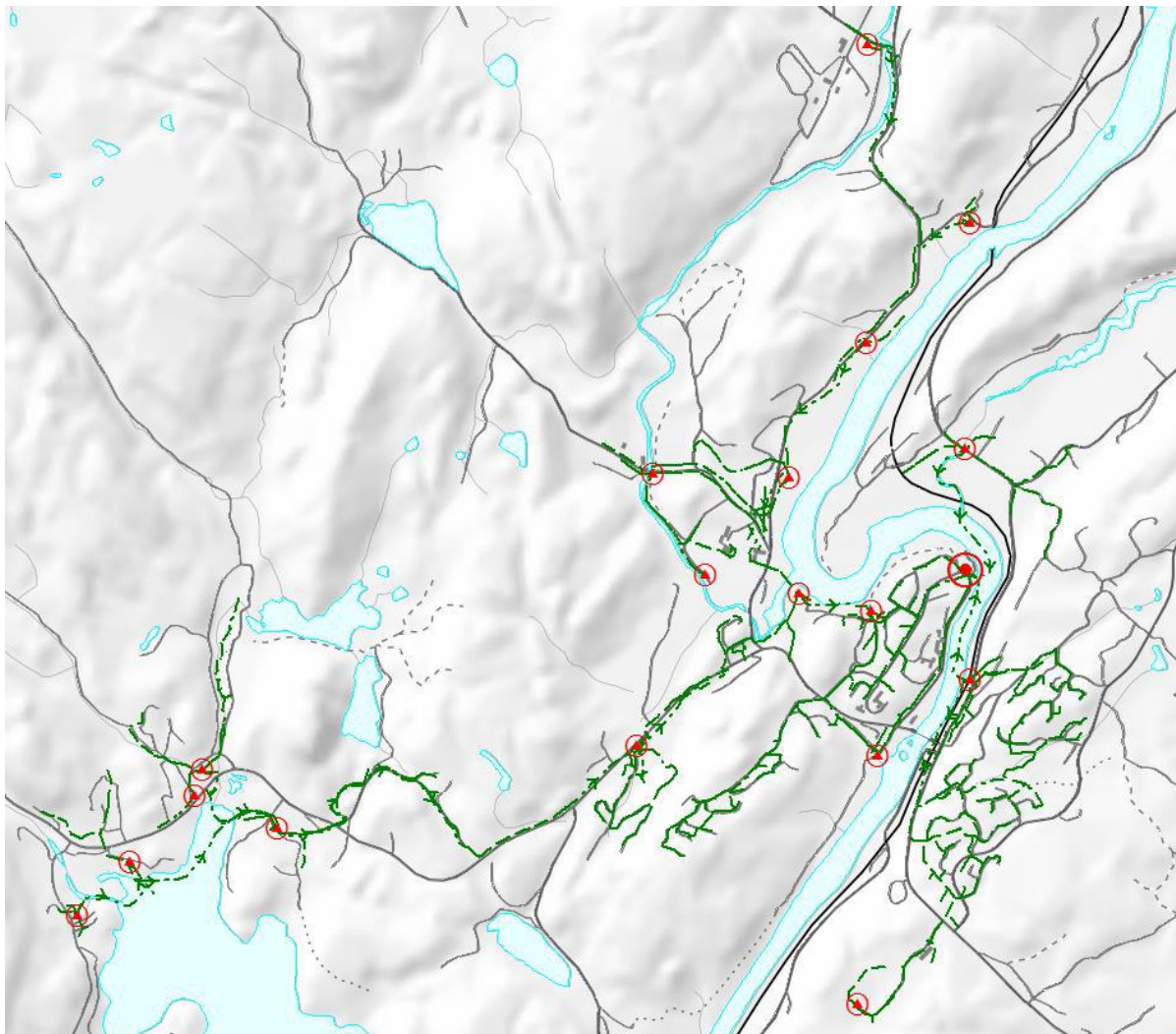


Figur 14 Ledningsnett, spillvannsledninger



Avløpsspumpestasjoner

Froland kommune har 18 avløpsspumpestasjoner i ledningsnett i sentrum



Figur 15 Alle avløpsspumpestasjoner i sentrumsområdet

Pumpestasjonene representerer gjennomgående ikke noe driftsproblem for kommunen i dag. Stasjonene besøkes rutinemessig en gang hver uke. Gjennomgang og service (skifte av pakninger, oljeskift, mm) utføres etter vedlikeholdsplan.

Det er ikke foretatt nøyaktige målinger av kapasiteten for de enkelte stasjonene. Dette fordi den teoretiske beregnede avløpsmengden til stasjonene stemmer svært bra med den faktiske tilrenningen til renseanlegget.



Navn	Stasjon oppstrøms	Kapasitet (l/s)	Byggeår
AP Blakstadheia			2004
AP Rustenberg			2005
AP Froland Verk			2005
AP Skarpestøl	AP Bedehuset		2005
AP Bedehuset			2005
AP Tre			2005
AP Osevollen	AP Songe AP Beisland AP Stibru	10,0	1968
AP Songe		9,7	2000
AP Beisland	AP Bruselia	3,1	1979
AP Røed		6,5	2001
AP Stibru	AP Kringla	8,3	1974
AP Kringla		10,9	1985
AP Bruselia	AP Skarsbru AP Prestegården	8,6	1993
AP Prestegården		2,1	1993
AP Skarsbru		2,3	1993
AP Stusshammen		7,4	1973
AP Fjellmyr		7,0	1974
AP Hurv		3,0	2008
AP Mykland	AP Mykland skole	20,0	1985
AP Mykland skole		7,0	1984

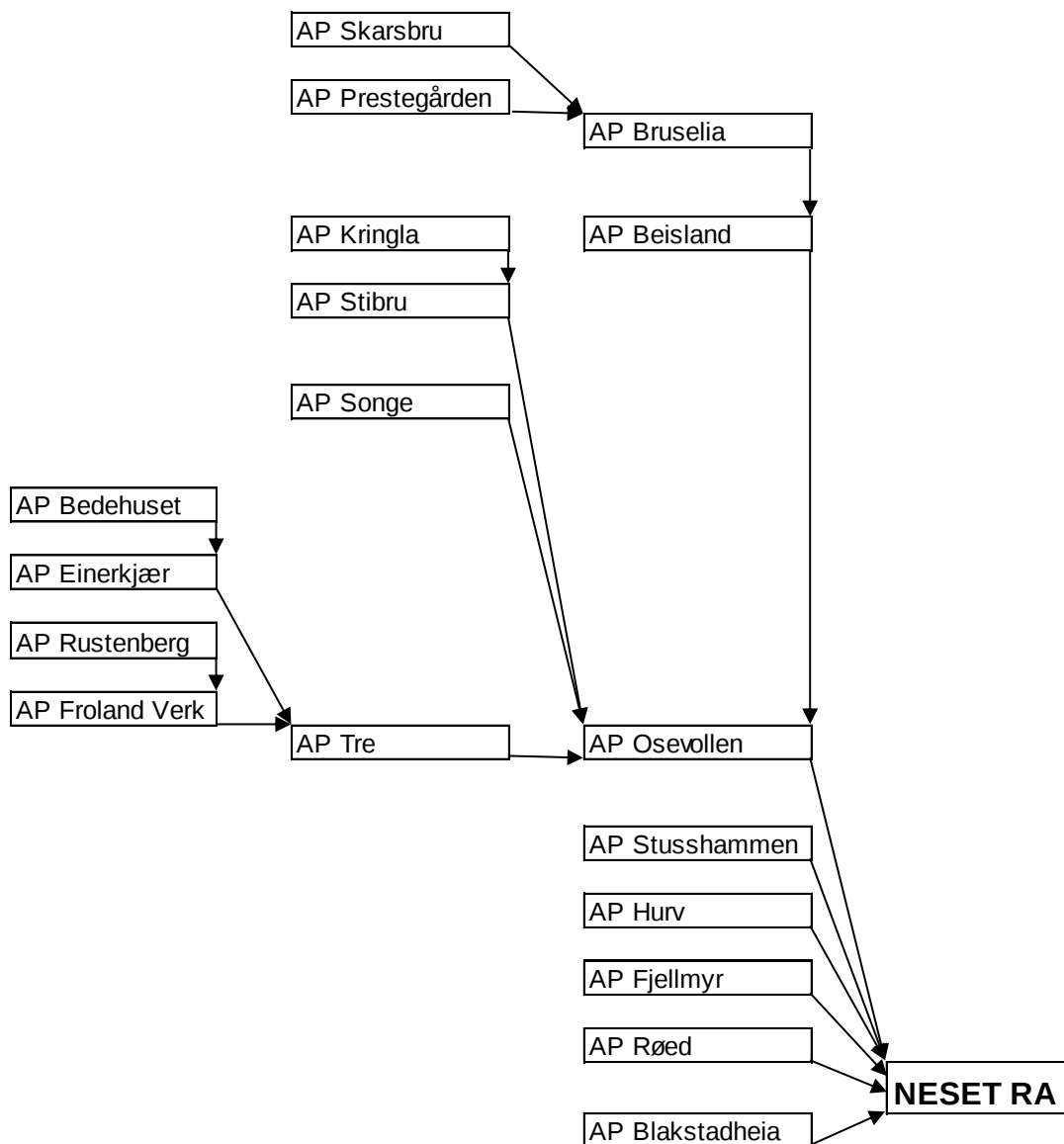
Figur 16 Tabell over avløpspumpestasjonen

Hver stasjon må besøkes jevnlig. Rutinemessig spyles pumpesump hver uke, i tillegg til generelt tilsyn. Dette er en oppgave som tar en del ressurser i form av arbeidstid, da alt arbeid i stasjonen krever to mann av HMS hensyn.



FROLAND KOMMUNE

Teknisk



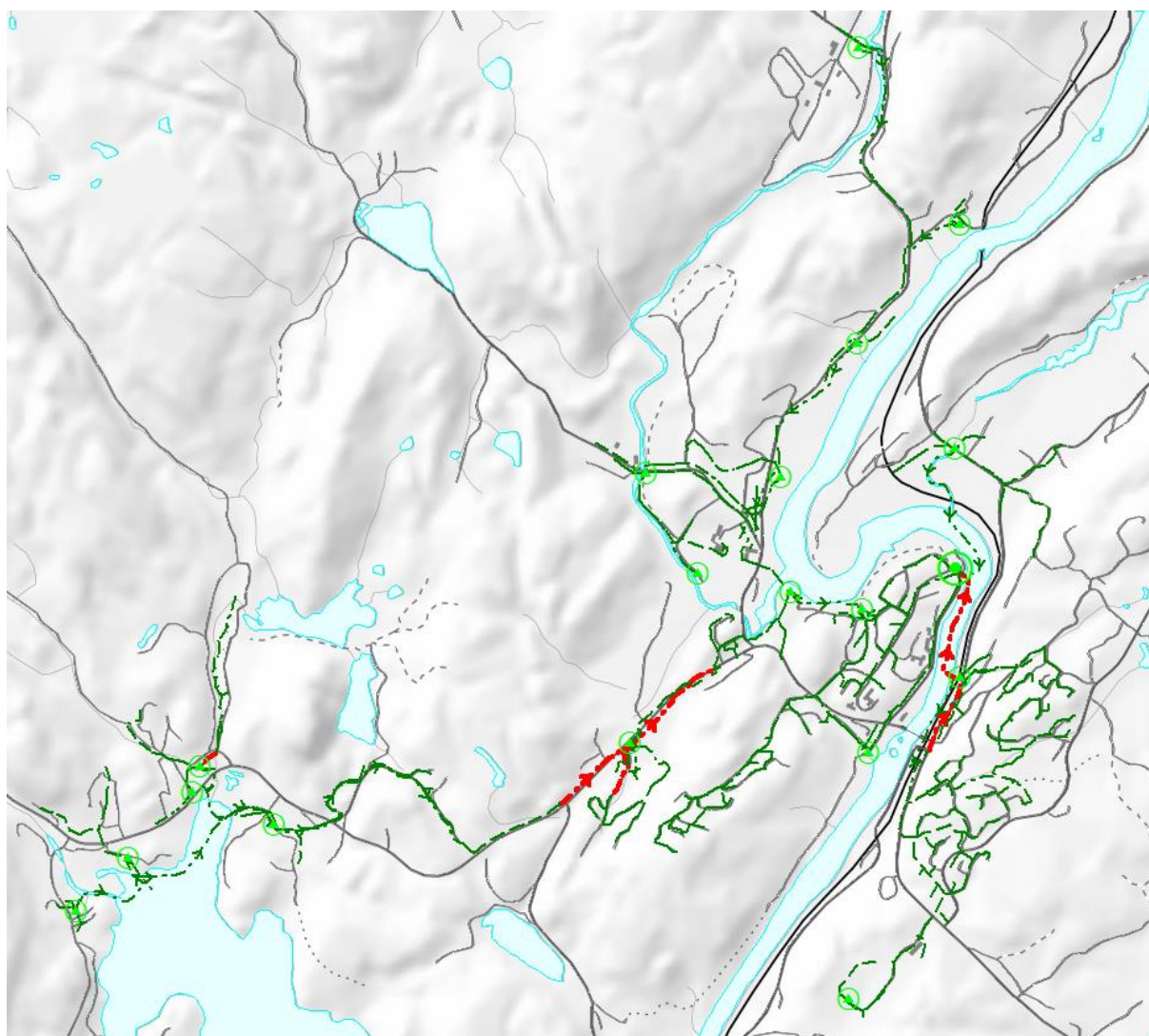
Figur 17 Flytskjema avløpspumpestasjoner som pumper til Neset RA

AP Osevollen er svært viktig. Dersom denne stopper, går alt avløpsvann oppstrøms i overløp. AP Fjellmyr pumper blant annet alt avløp fra Langedal. Disse to stasjonene er de største sett ut fra årlig pumpemengde.



Dykkerledninger

Det er tre dykkerlednings-system i kommunen. Disse fungerer på samme måte som en pumpeledning, men kun ved trykk fra vannsøylen i røret.



Figur 18 Dykkerledninger



Andre utslipp

Det er en stor mengde vann og vassdrag spredt over hele Froland. Menneskelig påvirkning (lokalt) er fraværende eller ubetydelig de fleste stedene. Det som går til kommunal avløpsrensing er relativt godt ivaretatt. Men noen steder er det potensielt risiko for at vann forurenses.

En liste over bidragsytere til forurensingsutslipp:

- Avløp via kommunalt avløpsanlegg
- Avløp bebyggelse utenom kommunalt avløpsnett
- Landbruksvirksomhet
- Industri
- Bakgrunnsavrenning
- Sporadiske forurensingshendelser

Kommunen kan med hjemmel i forurensingsloven gi pålegg om utbedring i tilfeller der det ikke er utslippstillatelse, eller med bakgrunn i lokal forskrift.

Avrenning fra **landbruket** kan skyldes erosjon (f.eks i høstpløyd mark), avløp fra gjødsellager og avrenning av gjødsel fra dyrket mark.

Utslipp fra **industri** som ikke går til kommunal rensing er ikke kartlagt. Utslipp fra industri som går til avløpsanlegget og som enten skaper problemer, eller ikke blir rensset godt nok, er ikke kartlagt, men det har blitt observert flere tilfeller (organisk avfall og olje/fettbasert materiale). Slike tilfeller følges opp ved mistanke om utslipp av uønsket karakter.

Bakgrunnsavrenning er atmosfæriske avsetninger, avrenning fra fjell-, skog- og myrområder, avrenning fra tettbebyggelse, bolig/industri (typisk i overvann).

Sporadiske forurensingshendelser kan være alt fra flystyrt til ulovlig hensetting av søppel.



6 Utførte tiltak / investeringer

Følgende større tiltak og investeringer er utført etter forrige plan:

2010	Utskifting VA Blakstad vannverk – Bjørkevegen	3.200.000,-
2010-2011	Forprosjekt Vannbehandling	200.000,-
2011	Oppgraderinger avløpsspumpestasjoner	500.000,-
2011	Overvannsgrøft Blakstadheia	300.000,-
2011	Søknadsportal for VA-tilkobling	150.000,-
2011-2012	Hovedplan VA	450.000,-
2013	Anleggsbidrag til Blakstadheia høydebasseng	1.000.000,-
2014-2020	Neset RA	
2014	Utskifting VA Stusshammen	1.900.000,-
2014	Varebil VA	150.000,-
2014	Bliksåsen, kommunal andel VA	1.000.000,-
2014	Blakstadheia Trykkforsterker	450.000,-
2015	VA Kartemyr	75.000,-
2015-2016	Utskifting VA Bjørkevegen – Neset RA	2.900.000,-
2016	VA Osedalen	1.300.000,-
2016	VA Kvennbekken	1.550.000,-
2017	Varebil VA	350.000,-
2017	Reguleringskum Frolands Verk	450.000,-
2017	VA Bjørkevegen - Nesbakken	3.650.000,-
2017-2018	VA rundkjøring Blakstadheia	3.000.000,-
2018	VVA Blakstadheia industriområde	1.000.000,-
2018	Neset RA (pr 01.07.19)	
2019	Utskifting VA Nesbakken - Sykehjemmet	4.200.000,-
2019	Utskifting VA Torskar	1.200.000,-

Figur 19 Utførte investeringer og tiltak

Samlet er det investert ca 28,8 mill på vann- og avløpsanleggene. Nye neset RA kommer i tillegg til dette med ca 52 mill innen utgangen av 2020.



7 Utviklingsmål, prognoser, dimensjonering

I kommunen planlegges det flere nye boligområder og det fortettes med leiligheter nærmest sentrum som kommer til å bli koblet til kommunalt VA.

I kommuneplanen er det oppgitt en befolkningsvekst på 1,17% de siste årene. Ser vi de siste 10 årene under ett får vi et snitt på 1,6%. På sikt antas dette å bli ca 40 boenheter pr år i sentrumsnære områder.

På Blakstadheia utvides industriområdet, samtidig som etablering av fengselet også vil bidra til økning i både vannforbruk og belastning på Neset RA. Dette må tas høyde for i videre planlegging av VA i Froland.

Det kan også være aktuelt å utvide ledningsnett til eksisterende bebyggelse. Dette er svært kostbart fordi det er lange avstander og få boenheter, men det bør likevel planlegges ut fra at dette også vil bli en realitet etter hvert. Det mest aktuelle vil være nedover Mårvann, mot Libru. Dette vil være aktuelt ved en eventuell bygging av GS-vei mellom Blakstadheia og Libru.

Kommuneplanen tar sikte på en befolkningsvekst på 1,5%. Ifht vann og avløpsplanlegging antas all vekst bosatt i områder koblet til kommunalt anlegg. Vi viderefører denne veksten også for industri, selv om dette er vanskelig å forutse. Belastning på vann og avløpsanlegg blir da:

	Personer vann	Personer avløp	PE vann (ink næring)	PE avløp (ink næring)
Jan. 2020	3000	3100	3300	4000
Jan. 2030	3450	3500	3800	4600
Jan. 2040	4000	4000	4400	5300
Jan 2050	4600	4600	5100	6200
Jan 2060	5400	5400	5900	7200

Figur 20 Antatt befolkningsvekst

Noen av tiltakene (investeringene) som gjøres i VA-området er svært kostbare og omfattende. De har også stor betydning for videre utvikling. Det er derfor svært viktig å gjøre tiltakene ut fra et langsiktig mål. Som et minimum må man ved hel eller delvis ombygging på både vannverk og renseanlegg, ta høyde for avskrivningstid 20 år. Vi ser at dagens anlegg har vært i drift nærmere 40år og setter derfor 2060 som et langsiktig mål for dimensjonering. PE belastning er inkludert næringsabonnenter, og det forutsettes da samme vekst som befolkningen.

Vann

Forbruk/produksjon 2017 = 286 719 m³ eller 785 m³/d.

Nattforbruket ligger på ca 2 l/s. Dette gir en indikasjon på lekkasje rundt 1,5 - 2 l/s eller ca 15-20% av totalproduksjonen.

Næring har vannmålere og står for i ca av 10 % av forbruket, ca 30.000 m³/år.

Vannverket er svært presset på kapasitet. Vi klarer fint vanlig dagsforbruk, men har store problemer sommerstid med intensiv hagevanning. I de verste ukene ser vi at det minker i høydebassengene så mye som 30 cm i døgnet. Dette betyr at vi disse dagene på sommeren har en underproduksjon på ca 120m³ i døgnet. Hvis dette pågår over tid, får vi et alvorlig problem. På grunn av dette er det svært viktig av vanningsreglementet overholdes, slik at vi har tid til å fylle opp bassengene mellom vanningsperiodene. For å få dette til har vi et stadig økende fokus på dette. Anlegget har en utdatert



FROLAND KOMMUNE

Teknisk

prosess, og når vannverket er så presset på kapasitet er vi svært sårbare for hendelser i anlegget. Ved driftsproblemer som stanser anlegget mister vi verdifull tid der vi ikke produserer. På denne måten blir situasjonen enda mer prekær. Situasjonen i årene fremover vil bli totalforbud med mindre vannverket oppgraderes, både ifht kapasitet og kvalitet.

Det må planlegges for økt kapasitet for vannforsyning i Froland kommune. Vi har pr i dag for lav kapasitet for å klare sommermånedene, og kvaliteten på vannet har forbedringspotensial, selv om alle parameter ligger godt innenfor krav gitt i drikkevannsforskriften. Utbedring av vannforsyning er beskrevet i tiltakslisten i kap. 8 i denne planen

På lang sikt vil en økning til 5900 PE i år 2060 gi nesten 100 % økning. Da må det produseres ca **700.000 m³** vann.

Avløp

For 2018 var årlig tilrenning på 189.378m³. Økning til 2060 gir et behov for rensing av ca 7200 PE. Tilførselen til renseanlegget vil da bli på ca 340.000 m³.

Tallene over gir dimensjoneringsgrunnlag for nye Neset RA, der byggearbeidene ble påbegynt i 2018. Anlegget er dimensjonert til å ta imot 8000PE. Det nye Neset RA blir et biologisk-kjemisk renseanlegg som det gamle, men med MBBR teknologi. Prinsippet er mye av det samme, men det benyttes bærere av plast for biomasse i stedet for aktivt slam. Vi har valgt flotasjon i stedet for sedimentering. Resipient er fremdeles Nidelva. Renset vann går ut i elva nedenfor renseanlegget og blandes med elvevannet.

I grove trekk er det slik:

Innsamling av avløp via ledningsnett og pumpestasjoner

Grovrist

Sand/fettfang

Luftebasseng med MBBR

Flotasjon

Renset vann går via akreditert måling til Nidelva

Slam fra flotasjon går til slamlager

Slam avvannes for å få det tørrest mulig. Deretter leveres slammet til godkjent mottak

Framtidsutsiktene

Scenario for hvor nye boligområder frem mot år 2040 vil komme:

Boligområde	Estimat
Bliksåsen	2020-2030
Blakstadheia Mølla	2020-2040
Fortetting i sentrumsområdet	2020-2040
Hurveheia	2020-2035
Liheia	2025-2040
Trevann	2020-2040
Langedal øst	2020-2040
Toksåsen	2030-2040
Spredt boligbygging i randsonen av sentrum/Tilkobling av eksisterende bebyggelse i randsonen av sentrum	2020-2040

I tillegg kommer nye fengselet på Blakstadheia industriområde som stor bidragsyter til økt belastning på VA.



8 Tiltaksvurdering / aktuelle tiltak /Utfordringer (Listet i satsingsområder)

I dette kapittelet nevnes og vurderes en del aktuelle tiltak for vann og avløp, både kommunale og private. Først en oppstilling av de enkelte tiltak med en kort beskrivelse. De som i prosessen med hovedplan er vurdert som viktige er listet opp i en tabellarisk oversikt med innbyrdes prioriteringer.

Prioriteringsvurderingene er kommunens betraktning ifht gjennomføring av tiltak i kommunal regi. Fx er ikke private utbygginger prioritert her, men de er selvsagt likevel viktige for kommunen.

Prioriteringsskala (grov) i første omgang i dette kapittelet fra 1-3.

Tiltak nr 1 - Utskiftning støpejernsledninger

Det er noe støpejernsrør i ledningsnettet. Disse har tendenser til gjengroing, av avskalling av rustknoller som gir partikler i vannet. Det gjenstår utskifting av en del ledningsstrek, og det ligger pr i dag ca 890 meter støpejernsrør. For tiden er årlig avsetning ca 1 mill til alt er utskiftet. Det vil med denne investeringshastigheten ta ca 8-10 år. Det bør vurderes en økning av årlig sum for å slippe driftsproblemer disse rørene medfører.

1. prioritet.

Tiltak nr 2 - Mykland renseanlegg, oppgradering

Sandfilteret er gammelt og modent for fornying. Ved en oppgradering kan det bli nødvendig med en mer omfattende renovering, utover å skifte sandfiltermasse.

1.-2. Prioritet.

Tiltak nr 3 Neset avløpsrenseanlegg

Neset Renseanlegg har tidligere vært vurdert å ha en kapasitet på 3.000 pe. Beregnet pe som tilføres renseanlegget er ca 4100 for 2018.

Dagens veileder for dimensjonering gir nå en teoretisk kapasitet kun litt over 1.000 pe. Målinger av rensegraden viser imidlertid at rensing er godt innenfor kravene.

Renseanlegget er også preget av at det er gammelt (bygd i 1968, ombygd i 1981). Kombinert gjør dette det nødvendig med tiltak. Det bygges nå nytt renseanlegg, etter en lengre vurderingsprosess ifht renovering kontra nytt. Overføring av avløpsvann til Arendal ble også vurdert.

1. prioritet.

Tiltak nr 4A – Økt kapasitet og kvalitet på drikkevann

Blakstad vannverk har en del driftsproblemer. Prosessen er utfordrende og medfører variert vannkvalitet og for stort arbeidsbehov fra driftspersonellet. Behandlingsanlegget er fra 1983, med en ombygging i 2001. Denne ombyggingen var etter brann i anlegget, og var mest av bygningsmessig karakter. Det ble ikke gjort mye med prosessen etter brannen, og heller ikke siden. Kapasiteten på anlegget er nå for lav sommerstid med hagevanning. Kapasiteten må også vurderes slik at den ivaretar økning i lang tid framover. Dette vil kreve tiltak. Det må i første omgang gjøres en vurdering av aktuelle tiltak. Dette kan være blant annet i form av vesentlig utbedring av eksisterende anlegg, nytt anlegg eller tilkobling og supplering fra Arendal kommune.

Total ombygging av anlegget med endring av prosess ble i 2011 kalkulert til 10-14 mill. Ledningstrase for tilkobling til Arendal ble i 2015 stipulert til 60 mill for avløp alene. Det foreligger ikke kalkyle på nytt anlegg pr i dag. I tillegg må det planlegges og etableres fullverdig reservevannsforsyning, som må ses på i denne sammenhengen.

1. prioritet.

Tiltak nr 4B – Økt kapasitet på Høydebasseng

Bassengkapasitet kan ses i sammenheng med Tiltak 4A. Dette siden kapasiteten på Stusshammen HB står i veien for full utnyttelse av Vannverket. Fordi bassengvolumet er for lite, må anlegget styres



FROLAND KOMMUNE

Teknisk

mye manuelt i perioder med høyt forbruk. Til tider må vi tappe tilbake vann fra Langedal HB for at ikke Stusshammen skal gå tomt. Dette koster ifht overtidsbetaling til operatører utenfor arbeidstid, og dessuten strømutgifter til å pumpe unødige mye vann til Langedal HB etter nedtapping. I tillegg vil økt kapasitet gi en enda større buffer, og dermed sikkerhet ved driftsproblemer på Vannverket.

1.-2. prioritet

Tiltak nr 5 – Osevollen pumpestasjon

Pumpestasjonen er trang og kan være vanskelig å komme ut fra ved en eventuell krise. Denne stasjonen tar mot store mengder avløp i dag og er et viktig knutepunkt, og vil kunne bli enda mer sentral ved framtidig utbygging fx på Bliksåsen. Noen foreløpige tiltak er gjort, og ekstraordinære rutiner for varsmhet utvises ved arbeidet. Stasjonen er planlagt sanert ifbm ny hovedledning fra Songe til Neset RA. Stasjonen blir da erstattet av en dykkledning, og en liten pumpestasjon skal ta hånd om de få boligene som renner til stasjonen ved selvføll.

1.-2.prioritet, utføres ifbm utbygging av ny hovedledning Songe – Neset RA.

Tiltak nr 6 – VA Songe – BSVA/NEAR

For å sikre kapasitet på vann til knutepunkt på Songe legges det ny hovedvannledning helt fra vannverket. I samme grøften legges avløpsledning for alt avløpsvann fra Bliksåsen, Frolands Verk og Ovelandsheia ned til Neset RA. Første byggetrinn av ledningen ble utført i 2016 ifbm prosjektet «Trygg ferdseel» med trafikksikkerhetstiltak i Osedalen. Det gjenstår to byggetrinn. Fra Songe til øvre plan i Osedalen og fra nedre plan Osedalen til BSVA/NEAR. Osevollen pumpestasjon blir da erstattet av en dykkledning som går fra Osedalen til Neset RA

2.prioritet

Tiltak nr 7 – Utbygging VA Blakstadheia – Libru

Det er til sammen ca 50-60 boliger her, men denne utbyggingen må ses i større sammenheng. Det er svært aktuelt på sikt å legge vann- og avløpsledninger på dette strekket, og det bør gjøres ifbm en eventuell utbygging av gang og sykkelsti mellom Blakstadheia og Libru for kostnadsfordeling. Vannledningen vil i tillegg til å supplere boligene på Mårvann, også benyttes som reservevann for Froland. Kostnad for avløp alene ble i 2015 stipulert til ca 60 mill.

2. – 3. prioritet.

Tiltak nr 8 – Utbygging VA Gullknapp flyplass

I tillegg til flyplassanlegget kan det bli industriotter langs ny vei inn til flyplassen.

Kostnad for VA var i 2018 stipulert til ca 35 mill. fra FV 42. Tiltaket bør bli aktualisert når ny vei til flyplassen skal bygges, men gjennomføring er ikke avklart. Dette er avhengig av videre utbygging og finansiering. Iom det er aktuelt med kommunal overtakelse av ledningsnett er det uansett nødvendig med samarbeid/oppfølging av både planlegging og bygging fra kommunens side.

Uprioritet.

Tiltak nr 9 – Utbygging VA Bliksåsen boligfelt

Bliksåsen boligfelt er ferdig til og med byggetrinn 1. I den forbindelse ble det også bygget kommunal barnehage ved adkomsten til feltet. Det er flere utbyggingstrinn planlagt på Bliksåsen i årene fremover. Utbyggingen er privat, men utbygger må ha utbyggingsavtale med kommunen om VVA for hvert utbyggingstrinn.

Uprioritet.

Tiltak nr 10 – Utbygging VA Trevanntoppen boligfelt

Grunnarbeid for Trevanntoppen boligfelt er igangsatt. Feltet er regulert med ca 30 tomtter, primært eneboliger, men med mulighet for noen tomannsboliger. Utbyggingen er privat, men utbygger det foreligger utbyggingsavtale med kommunen om overtakelse av VVA.

Uprioritet.



FROLAND KOMMUNE

Teknisk

Tiltak nr 11 – Utbygging Blakstadheia industriområde

Industriområdet bygges ut av private som også har bygget høydebasseng med trykkforsterker. Kommunen skal overta drift av VA-anlegg på området. En stor del av arealet går til etablering av fengsel, og kommunen skal drifte ledningsnett opp til fengselstomten. Uprioritert.

Tiltak nr 12 – Utbygging Mølla boligfelt

Regulert for opptil 285 boenheter. Det er lagt opp til variert bebyggelse, med eneboliger, flermannsboliger og blokker. Det må anlegges fire avløpspumpestasjoner i feltet og to av disse planlegges for kommunal overtakelse, sammen med ledningsnett. All opparbeidelse er utbyggers ansvar. Uprioritert.

Tiltak nr 13 – Utbygging VA Tresnes – Messel – Oveland

Her er til sammen ca 60 boliger i dette området. Kostnad var i 2007 stipulert til ca 8,5 mill. Uprioritert.

Tiltak nr 14 – Utbygging VA Rødlenden

Her er 10 - 20 husstander som ikke er påkoblet kommunalt nett. Kostbart tiltak, er ikke noen beregning. Anses som lite aktuelt i kommunal regi. Må evt kombineres med privat utbygging. Uprioritert.

Tiltak nr 15 – Utbygging VA Hurveheia

Dette gjelder arealet mellom Rød og Yttertjenn, samt arealet for "Toksåsen" Privat utbygging, men utbyggere må ha en utbyggingsavtale med kommunen om VVA. Uprioritert

Tiltak nr 16 – Utbygging VA Skarsbru – Sanden

Det er 15 – 20 aktuelle boliger i området. Kostnad var i 2007 stipulert til i overkant av 3 mill. Bør evt kombineres med utbyggingsprosjekter som kan finansiere hele eller deler av kostnaden. Uprioritert.

Tiltak nr 17 – Utbygging VA Eivindstad

Det er 35 – 40 aktuelle boliger her. Kostnad var i 2007 stipulert til i overkant av 8 mill. Bør evt kombineres med utbyggingsprosjekter som kan finansiere hele eller deler av kostnaden. Uprioritert.

Tiltak nr 18 – Utbygging VA mot Løddesøl/Arendal

Fra Messel. Er ikke oversikt over antall aktuelle husstander, og heller ikke kostnadsberegning. Kan være aktuelt å føre mot Arendals VA-anlegg. Bør evt kombineres med utbyggingsprosjekter som kan finansiere hele eller deler av kostnaden. Uprioritert.

Tiltak nr 19 – Innlekk til avløpsnett

Tas i daglig drift, fx ved å spore opp når mye nedbør. Uprioritert. Løpende vurdering.

Tiltak nr 20 – Lekkasje i vannledningsnett

I drift og når lekkasjer oppstår. Viktig oppgave i driften av VA. Uprioritert. Løpende vurdering.



FROLAND KOMMUNE

Teknisk

Tiltak nr 21– HMS-tiltak/personal

Dette håndteres i HMS-systemet.

Uprioritert. Løpende vurdering i HMS-systemet.

Utbygging av VA i eksisterende spredt bebyggelse, som områdene nevnt i tiltak 13 til 18, er en utfordring. De er svært kostbare og har dårlig inntjening, og medfører derfor økte gebyrer for alle VA-abonnentene. Det er en gradvis fortetting i disse områdene, men uten større private utbygginger er det lite aktuelt for kommunen å legge kommunale ledninger til eksisterende spredt bebyggelse. Opparbeidelse av kommunalt nett til disse områdene er kostbare, samtidig som en stor andel har ordnet med til dels dyre private løsninger. Dette resulterer i at noen gjerne vil ha kommunalt tilbud om VA, mens andre vil gjerne unngå det for å slippe kostnadene med tilkobling i tillegg til allerede påløpte kostnader med privat løsning. Å pålegge disse tilkobling til kommunalt anlegg uten videre er problematisk, selv om lovverket åpner for det. Det kommunale nettet sprer seg i utbredelse som en naturlig følge av private utbygginger, og dette gjør at det med tiden blir flere eksisterende boliger i spredte områder som kan få mulighet til å koble seg til kommunalt vann og avløp. Større utbygginger av denne typen i kommunal regi vil derfor ikke bli prioritert.

Prioritering	Tiltak	Kost. estimat	Kommentar	År
1	1. - Utskifting av støpejernsledninger	8 mill	Årlig avsetn. minst 1 mill	2020-2029
1-2	2. - Mykland renseanlegg, oppgradering	500.000,-	Grovt estimat	2021
1	3. - Neset renseanlegg	52 mill	Innhentede priser	2018-2020
1	4A. – Økt kapasitet og kvalitet på drikkevann	Svært usikkert	Avhengig av valgt løsning	2019-2025 (usikkert)
1-2	4B. – Økt kapasitet på høydebasseng	Svært usikkert	Avhengig av valgt løsning	2019-2025 (usikkert)
1-2	5. – Osevollen Pumpestasjon	1 mil	Tas ifbm tiltak 6.	Usikkert
2	6. – VA Songe – BSVA/NEAR	11 mill	Kalkyle fra 2012	2019-2022
2-3	7. – VA Blakstadheia - Libru	60 mill	Avh. av GS-vei	Usikkert



9 Økonomi og gebyr

Ut fra gjennomgang og prioritering av tiltak skal det utarbeides en handlingsplan for investeringer i årene fremover. Handlingsplanen revideres ved behov evt uten å revidere hovedplanen samtidig. Gebyrene er en følge av både driftskostnader, og investeringer tilbake 40 år. Derfor er det viktig å ha en god handlingsplan som sier når kostnadene kommer, og dermed kan man planlegge slik at ikke alt kommer på en gang med store økninger. I dette arbeidet benyttes Momentum Selvkost, som er et regnskaps- og budsjettprogram som blant annet viser virkningen fremtidige investeringer har på gebyrsatsene. I budsjettarbeid er dette svært nyttig, i tillegg til at det gjør styring av bundet fond enklere. Bygging av nytt renseanlegg har stor påvirkning på kostnadene på avløp, men med noe fondsregulering har vi klart å sørge for at gebyrene ikke får for store økninger pr år. Figuren under er hentet fra en modell i Momentum selvkost og viser en **mulig** prognose for gebyr de neste årene, selv om dette endrer seg fra år til år ifht driftsresultat og investeringer.

