



Sirdal kommune
Hovedplan vann og avløp-
hovedrapport

Utgave:
Dato: 2018-11-28

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver: Sirdal kommune
Rapportnavn: Hovedplan vann og avløp- hovedrapport
Utgave/dato: 28.11.2018
Arkivreferanse: -

Oppdrag: 604030-16
Oppdragsbeskrivelse: Hovedrapport
Oppdragsleder: Kåre Kalleberg
Fag: Vann og Miljø
Tema: Hovedplan vann og avløp
Leveranse: Overordna plan; Rapport / utredning

Skrevet av: Kåre Kalleberg
Kvalitetskontroll: Kai Preben Fosse

Asplan Viak AS www.asplanviak.no

FORORD

Hovedplanen for vann og avløp fra 2012 er revidert som følge revidert kommuneplan vedtatt i 2018 med nye utbyggingsområder for hytter i Sirdal. Planen omhandler både vann og avløp, og på den måten er forutsetninger, tiltak og handlingsprogram i planene samkjørt.

Arbeidet har pågått i perioden mai 17– oktober 2018. Asplan Viak har bistått kommunen med utarbeidelsen av planen.

Følgende personer har vært involvert i arbeidet med hovedplan vann fra kommunen

- Steinar Haugen
- Frank Haugom
- Sven Morten Klungland
- Øystein Tjørhom

Fra konsulenten har følgende personer deltatt i oppdraget:

- Kåre Kalleberg
- Magne Kløve
- Kai Preben Fosse

Følgende delrapporter og notatet foreligger som del av hovedplanarbeidet og som vedlegg til hovedrapporten:

- Notat avløpsløsning Sinnes 2.2.2016 rev 5.9.2018
- Vannforsyning Solheimsdalen - notat 16.9.2016
- Kapasitet avløpssystem Øvre Sirdal - notat 5.9.2018
- Kapasitetsberegninger vannledningsnettet . Rapport 5.9.2018
- Systemløsning privat utbygging – notat 28.11.2018

Hovedrapporten summerer opp innholdet i hovedplanen og er skrevet spesielt med tanke på politisk behandling. Delrapporter er teknisk rapporter som gir mer detaljerte beskrivelser.

Lyngdal 28.11.2018

Kåre Kalleberg

Oppdragsleder
Sivilingeniør VAR

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	IV
1 Bakgrunn.....	8
1.1 Innledning og arbeidsopplegg.....	8
1.2 Hensikt med planen.....	8
1.3 Planverk, planperiode og rullering	8
1.4 Prinsippvedtak offentlig – privat nett.....	8
1.5 Private anlegg med kommunal delfinansiering	9
1.6 Påkobling av private abonnenter	9
2 Målformulering vann.....	10
2.1 Hovedmål.....	10
2.2 Delmål.....	10
3 Grunnlagsmateriale	13
4 Eksisterende vannforsyning	14
4.1 Vannkilder og vannbehandling og ledningsnett.	14
4.2 Vannforbruk og lekkasjer.....	15
4.3 Pumpestasjoner	16
4.4 Befolkningsutvikling og dimensjoneringsgrunnlag.....	16
4.5 Ledningsnett – transportsystem.....	16
4.6 Sikkerhet i forsyningen	17
5 Tiltaksliste for vannforsyningen	18
6 Økonomi – Vanngebyrer.....	21
6.1 Vanngbyr.....	21
7 Mål for avløpssiden	22
7.1 Hovedmål.....	22
7.2 Delmål.....	22
8 Eksisterende situasjon Avløp.....	25
8.1 Avløpssoner og renseanlegg.....	25
8.2 Transportsystem.....	25

8.3	Resipient.....	25
9	Dimensjonering av avløpsystemet.....	26
9.1	Tilknytning.....	26
9.2	Dimensjonering avløpsmengder.....	26
9.3	Ny avløpsløsning for Sinnes.....	27
9.4	Tiltak for å øke kapasitet	29
10	Handlingsplan for avløpssiden.....	30
10.1	Grunnlag	30
10.2	Konsekvenser for avløpsgebyret	32
11	Sammenstilling av tiltak vann og avløp	34

1 BAKGRUNN

1.1 Innledning og arbeidsopplegg

Sirdal kommune utarbeidet hovedplan for vann og avløp i 2012 og har i hovedtrekk fulgt denne planen fram til 2017. Ny kommunedelplan for Øvre Sirdal utarbeides i 2017-2018 og medfører behov for å revidere planen for VA ettersom det må legges til rette for ny utbyggingsområder i kommunedelplanen.

Planarbeidet har blant annet inneholdt følgende aktiviteter:

- Klarlegging av utbyggingsområder
- Avklaring av vannforbruk og avløpsmengder
- Dimensjonering og tekniske systemløsninger
- Vurdering av sikkerhet i forsyningen og beredskap
- Tiltaksplan for vann og avløp
- Økonomi og gebyrkonsekvenser
- Rapportering

1.2 Hensikt med planen

Hensikten med en revisjon av hovedplanen er å oppdatere tiltaksplanene ut plan for hyttebygging i Øvre Sirdal med ny dimensjonering av VA anleggene.

Den reviderte planen har som hovedhensikt å få fram teknisk hovedstruktur i tråd med kommuneplanens arealdisponering, dimensjonering av anlegg og en tiltaksliste med rekkefølge for utbygging.

1.3 Planverk, planperiode og rullering

Hovedplan vann og avløp er en temaplan under kommuneplanen. Kommuneplanen sin måldel og arealdel er rammeverk for hovedplanen.

Planhorisonten for hovedplan VA er satt til år 2047 som er 30 år fram i tid ut fra prognoser for hyttebygging og levetid for tekniske anlegg. For hovedledninger kan levetiden være 50-100 år og det er da naturlig å se noe lengre fram i tid enn kommuneplanen tidshorisont, og anleggene må følgelig dimensjoneres deretter.

For prioritering av tiltak med år for gjennomføring er en periode på 4 år benyttet. Etter år 2023 er tiltakene satt opp uten angivelse av årstall. Rekkefølgen må her tilpasses utbyggingen.

Det anbefales at hovedplanen VA revideres med samme intervall som rullering av kommuneplanen. Dette sikrer at kommunen har en oppdatert hovedplan slik at langsiktig planlegging blir ivaretatt og endringer i forutsetninger kan innarbeides i planen.

1.4 Prinsippvedtak offentlig – privat nett

Kommunen har i 2017 vedtatt et nytt prinsipp for hva som skal være kommunalt nett og hva som skal bygges ut og drives av private. Prinsippet er kort fortalt at der ledningsnett føres fram

til 50 hytter eller mer skal kommunen overta disse VA anleggene . Dette innebærer at kommunen vil være eier av deler av nytt nett som bygges ut i privat regi i tillegg til hovedledningene gjennom dalen som har vært kommunens ledningsnett fram til nå. Kostnadene for å bygge ut ledningsnettet knyttet til de private byggeprosjektene skal dekkes av utbyggerne. Kommunen skal dekke kostandene for alle øvrige hovedanlegg.

Dette prinsippvedtaket innebærer at kommunen skal godkjenne de tekniske planer for utbygging av større anlegg med formål at kvaliteten på anleggene blir god og at systemløsningene ivaretas.

1.5 Private anlegg med kommunal delfinansiering

Kommunen har tidligere vedtatt å gå inn med en delfinansiering av ledningsanlegg med 50 % av kostnadene knyttet til opprydding av eksisterende avløpsforhold. For Suleskar er finansieringen knyttet til overtakelse av privat anlegg.

Følgende anlegg gjenstår å utføre med vedtatt delfinansiering:

- Vannledning fra Ådneram HB til Ådneram Fjellgrend (utføres i 2019)
- VA anlegg til Ådneram Nord- Langebakk med 1,4km ledning og vannpumpestasjon.
- VA anlegg fra Flesebekk til Raudevannet og evt videre til Donsen
- VA anlegg for boligfelt Knausane på Tonstad

Det er i planen lagt til grunn at de 3 første anleggende blir igangsatt innen 1 år etter at hovedplanen er vedtatt. Hvis ikke anleggene igangsettes innenfor denne fristen faller delfinansieringen bort. Dette vil sette fokus på tiltakene og gi avklaring om anleggene skal bygges.

1.6 Påkobling av private abonnenter

Det legges til grunn for planen at der kommunen fører fram kommunale VA ledninger skal det være tvungen tilkobling av fast bosetting til offentlig nett. Dersom kostnaden for slik tilkobling overstiger 120 000 kr for tilkoblingen kan grunneier søke om fritak for tilkobling eller et kommunalt tilskudd for beløpet som overstiger den fastsatte grensen på 120 000 kr.

Dette er vanlig praksis i kommuner og følger av Plan og Bygningsloven.

2 MÅLFORMULERING VANN

2.1 Hovedmål

Som grunnlag for hovedplanen og framtidig handlingsprogram er det formulert konkrete mål for vannforsyningen i Sirdal kommune som er følgende:



- A. Nok vann
- B. Godt vann
- C. Sikker vannforsyning
- D. Vann til alle
- E. Effektiv vannforsyning
- F. Kundefokus

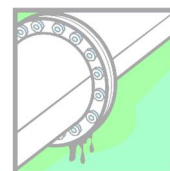
Dette er generelle mål for vannforsyningen for ethvert vannverk. Det er tatt utgangspunkt i disse målgruppene ved utarbeidelse av konkrete mål for vannforsyningen.

2.2 Delmål

Det er for hvert av hovedmålene utarbeidet detaljerte delmål for vannforsyningen. De utarbeidede målformuleringene er utgangspunktet for arbeidet med planen. Målene skal beskrive det ambisjonsnivået som kommunen ønsker å legge for vannforsyningen i kommunen.

Delmålene for vannforsyningen er som følger:

- A. NOK VANN
 - A.1 Vannverket skal levere nok vann til eksisterende og planlagt bolig og hyttebebyggelse innenfor fastsatte forsyningsområder.
 - A.2 Vannlevering til vanlig, lite vannkrevende industri eller næring kan skje i hele kommunen.
 - A.3 Vannkrevende industri eller næring skal få nok vann til ordinært forbruk (etter avtalte mengder) i de utpekte næringsområdene.
 - A.4 Vannforsyning tilbys til hytter og turistnæring der det er teknisk og økonomisk forsvarlig (via avtale)
 - A.5 Hagevanning begrenses med restriksjoner hvis vannforsyningen ikke har kapasitet.
 - A.6 Jordbruksvanning tillates ikke fra vannverket.
 - A.7 Lekkasje i ledningsnett skal holdes under 150 l/pd (liter pr person i døgnet) regnet etter boligbebyggelsen. Lekkasje kontroll skal drives kontinuerlig innenfor det som er økonomisk forsvarlig



- A.8 Driftstrykket på hovedledningene holdes mellom 20mVS (2 bar) og 100 mVS (10 bar) under vanlige forsyningsforhold.
- A.9 Det skal leveres vann til brannslukking fra kommunalt nett der det er kapasitet i sentrale strøk.
- A.10 Brannslukking forøvrig baseres på en kombinasjon av bruk av brannbil med tank og uttak fra kommunalt nett eller andre kilder.
- A.11 Sprinkleranlegg og større vannuttak skal være godkjent av kommunen/vannverkseier ut fra på forhånd avtalte mengder og trykk.

B. GODT VANN

- B.1 Vannverkene skal levere vann som tilfredsstillende Drikkevannsforskriften for vannkvalitet og hygienisk sikring.



- B.2 De kommunale vannverkene skal være godkjent av Mattilsynet.
- B.3 Vannkvaliteten for kilder, i behandlingsanlegg og på ulike tappepunkt i nettet skal dokumenteres i et kontrollprogram.
- B.4 Abonnenter som medfører risiko for forurensning av drikkevann ved tilbakeslag skal ha tilbakestrømningsvern. (Kat 2-5). Nye abonnenter skal ha slikt vern.
- B.5 Kommunens driftsoperatører skal ha tilfredsstillende kunnskap og kvalifikasjoner for å drive vannverket.

C. SIKKER VANNFORSYNING

- C.1 Forsyningssystemet skal ha nødvendig reservekapasitet til å håndtere alle hovedledningsbrudd og havari i hovedanleggene og sikre forsyningen i reparasjonstiden.
- C.2 Brudd på ledninger skal ikke gi avbrudd i forsyningen for store områder (tosidig forsyning) Ved strømbrudd havari eller ledningsbrudd skal abonnentene ikke være uten vann mer enn 24 timer. Institusjoner o l søkes forsynt så hurtig som mulig.
- C.3 Større boligområder tilknyttet Tonstad og Sinnes vannverk skal sikres vann ved strømbrudd ved automatisk nødstrøm.
- C.4 Avstengning av ledningsstrek med brudd skal starte senest 1 time etter at melding om brudd er mottatt.
- C.5 Ledningsbrudd repareres omgående dersom dette berører mer enn 10 boliger eller næringsvirksomhet som er avhengig av vann i produksjonen. For øvrig repareres ledningsbrudd snarest mulig innenfor normal arbeidstid.
- C.6 Som reserve i tilfelle en alvorlig kildeforurensning eller svikt i hovedanlegg, skal det være et opplegg for å gi befolkningen vann til husholdning (matlaging og drikke) i en krise ved hjelp av tankvogner.

- C.7 Kommunen skal ha 24 timer forsyning i bassengvolum i fremtidig middeldøgn eller 12 timer i maks døgn for vannverkene Suleskar, Sinnes og Tonstad.
- C.8 Krisevann skal bare nyttes etter godkjenning av kommunelegen.
- C.9 Det skal være en beredskapsplan for alle vannverkene.
- D. VANN TIL ALLE
- D.1 Planen omfatter privat og offentlig vannforsyning i hele kommunen
- D.2 Kommunen skal framskaffe vannforsyning til boliger og næring der dette er naturlig
- D.3 Kommunen skal bidra til å skaffe vannforsyning til hytter og turistnæring som ønsker dette der det er teknisk og økonomisk forsvarlig, og der fritidsboliger er eller får krav om tilknytning til kommunalt renseanlegg
- D.4 Kommunale vannverk er Øksendal, Tonstad, Skeie, Ousdal, Sinnes og Suleskard med sine forsyningsområder
- D.5 Utover dekningsområdene for de kommunale vannverkene vil kommunen gjennom teknisk rådgivning medvirke til at private vannforsyningsanlegg har nok vann, godt vann og sikker vannforsyning.
- E. EFFEKTIV VANNFORSYNING
- E.1 Vannverket skal løse sine oppgaver effektivt og på rimeligste måte.
- E.2 Kostnadene ved den kommunale vannforsyningen skal dekkes av kommunale vanngbyr.
- E.3 Vannmålere kreves for større abonnenter
- E.4 Vannverket fristilles innenfor de vedtatte økonomiske rammer i forhold til den øvrige kommuneøkonomien.
- E.5 Ledningsnettets skal fornyes etter et program for utskifting slik at dagens tekniske standard ikke forringes.
- E.6 Kommunens hovedplan skal vise kommunale og private anlegg. Kommunen skal være eier av ledningsanlegg som forsyner med enn 50 abonnenter ihh til vedtak 22.6.2017.
- F. KUNDEFOKUS
- F.1 Publikum skal kunne gi melding om uregelmessigheter og driftsproblemer via kommunens hjemmeside.



3 GRUNNLAGSMATERIALE

Hovedplanarbeidet er utført med grunnlag i opplysninger/informasjon fra teknisk etat i kommunen og undersøkelse foretatt ved ulike anlegg i vannverket. Det viktigste grunnlagsmaterialet har vært:

- Eksisterende ledningskartverk
- Vannkvalitetsdata
- Data fra driftskontrollanlegg
- Kommunedelplanens arealdel vedtatt 2018

Følgende planer er utarbeidet de senere år og har også inngått som underlag for hovedplanen:

- Hovedplan for vann og avløp (2012),

4 EKSISTERENDE VANNFORSYNING

4.1 Vannkilder og vannbehandling og ledningsnett.

Tonstad Vannverk

Tonstad vannverk forsynes fra grunnvann i løsmasser fra en avsetning i Sira. Vannbehandlingen består kun av justering av pH med lut. Det inngår et reserveanlegg for desinfeksjon med klor. Vannverket er godkjent av Mattilsynet.

Kapasiteten på anlegget er for liten under vanning om sommeren som følge av fri hagevanning. Den gamle grunnvannsbrønnen i sentrum kjøres da inn som suppleringskilde og benyttes til ordinær forsyning uten noen form for vannbehandling. Denne kilden er ikke godkjent og tiltak må her inn hvis kilden skal være i ordinært bruk og være en reserve.

Samtidig må det vurderes å øke hygienisk sikkerhet med et UV anlegg på hovedanlegget.

Sinnes vannverk

Sinnes vannverk forsyner Øvre Sirdal fra Tjørhom til Fidjeland. Vannverket er basert på grunnvannsbrønner i løsmasser på øy/avsetning i Sira på Sinnes. Vannbehandlingen består i dag av pH justering med lut. Det er for høyt innhold av mangan i vannet, og det er derfor boret nye brønner i 2016/2017 som gir lavere manganinnhold. Vannbehandlingsprosessen er under uttesting med pilotforsøk. Vannbehandlingsanlegget skal utvides med marmorfilter for pH justering samt desinfeksjon med UV. Fjerning av mangan skal inngå i prosessen som er testet ut med pilotforsøk.

I tillegg finnes det en grunnvannsbrønn på Fidjeland som er tilkoblet, men som ikke er i permanent drift i dag. Denne kan levere inn på nettet som en krisevannkilde.

Tabell 1 viser oversikt over dagens høydebasseng i Sinnes vannverk.

Tabell 1. Bassenger i Sinnes vannverk

Basseng	Volum m3	Nivå fullt kt
Ålsheia	400	620
Haugen 2005	750	620
Fidjeland 2016	400	660
Ukvigldalen	200	571
Totalt	1750	

Suleskar vannverk.

Forsyner Suleskar og Ådneram med en brønn i løsmasser i Sira med kapasitet 10 l/s. Vannbehandlingen består av marmorfilter og UV og er bygd ferdig i 2015. Høydebassenget på Ådneram på 700 m3 ble bygd i 2015. I bassenget inngår en pumpestasjon for framtidig levering av vann til Ådneram Fjellgrend. Brønnkapasiteten må vurderes utvidet på sikt avhengig av tilkobling til anlegget og utvikling i vannforbruket.

Øksendal vannverk

Forsyner Øksendal med 3 grunnvannsbrønn i fjell og et basseng på 25 m³. Behandlingen består av et UV anlegg. Det ansees ikke behov for tiltak i dette anlegget

Ousdal vannverk

Forsynes av grunnvannsbrønn i fjell. Anlegg for fjerning av fluor ble satt drift i 2016 og gir bra vannkvalitet. Det er kun 10 abonnenter tilknyttet vannverket. Det er ikke sett behov for tiltak.

Skeie/Lunde vannverk

Dette er et lite vannverk som forsyner boligbebyggelse og gårdsbruk med totalt 24 abonnenter. Vannkilden er 2 brønner i fjell. Vannet behandles med lufting og UV. Det mangler her grunneieravtale i forhold til den siste brønnen som bel etablert.

4.2 Vannforbruk og lekkasjer

Ledningsnett på Tonstad og Sinnes er lagt fra 1970 -tallet og utover. En del av disse ledningene er i dårlig forfatning og må skiftes ut etter hvert. Det er derfor lagt inn et årlig beløp for utskifting av ledninger på vann og avløp og fornyelse av nettet.

En del av vannledningene skiftes samtidig med tiltak på avløpsiden og omvendt.

Oversikt over vannforbruk på Tonstad vannverk er vist i Tabell 2. Det er 329 abonnenter tilknyttet med beregnet 850 personer. Av industri er det et betongblandeverk og et gårdsbruk med kyllingproduksjon.

Lekkasjene er beregnet ut fra måling av minimum nattforbruk (MNF).

Tabell 2: Vannforbruk i Tonstad vannverk 2016

Kategori	l/pd	m ³ /d	m ³ /år
Husholdningsforbruk	140	119	43 435
Næring /industri	41	35	12 800
Lekkasjetap	395	336	122 650
Totalt	576	490	178 885

Tabell 2 viser at lekkasjene er betydelige på Tonstad og utgjør mer enn det dobbelte av husholdningsforbruket. Tapet bør relativt enkelt kunne reduseres til 200 l/pd som mål. Døgnforbruket vil da framtidig være 350 m³/d.

For Sinnes og Suleskar vannverk er flesteparten av abonnentene hytter som bruker lite vann utenom vintersesongen med vinterferie og påskeferien. Det er påsken som gir klart høyest forbruk.

Lekkasjene i nettet på Sinnes er målt i 2017 til 4 l/s som minimum nattforbruk i perioder utenfor bruk av hyttene. I forhold til toppbelastningen er lekkasjene på Sinnes av mindre betydning, men tiltak bør iverksettes for å overvåke tapene og redusere tapet.

4.3 Pumpestasjoner

Pumpestasjoner og bassenger i forsyningssystemet er inne på driftsovervåkingen og kommunen har god kontroll med driften. De fleste pumpestasjonene er i god stand.

Det er en del private pumpestasjoner på vannforsyningen som kommunen har driften av.

4.4 Befolkningsutvikling og dimensjoneringsgrunnlag

Det er hyttebyggingen Øvre Sirdal som grunnlaget for utbygging av VA systemet og at kapasiteten må utvides. For øvrige vann- og avløpsanlegg er det ikke økning i tilknytning /forbruk som medfører vesentlige tiltak.

Tabell 3 viser dagens tilkobling av abonnenter i nettet og antall nye som ligger i allerede godkjente reguleringsplaner. Videre er vist innspillene til utbygging som er lagt til grunn i ny kommunedelplan for 2017/18.

Tabell 3: Tilknytning av abonnenter til VA nettet i Øvre Sirdal. Dagens og planlagt antall.

Del	Tilknyttet i 2017	Godkjente reguleringsplaner 2008-2018 inkl eksist	Nye områder i K-plan 2017	Sum
Ådneram-Suleskar	400	700	200	900
Fidjeland	258	300	500	800
Kvæven	31			
Haugen- Neset	319	400	200	600
Sinnes-Tjørhomfjellet	742	1300	300	1600
Furuåsen- Solheimsdalen	385	400	200	600
Donsen		240		240
Sum	2135	3340	1400	4740

Økningen fra dagens abonnenter på 2135 til framtidig 4740 utgjør 2605 hytter. Med en byggeaktivitet på 80 hytter/år tilsvarer 2605 hytter bygging i 33 år framover. Denne tidsperioden tilsvarer den planperioden som er lagt til grunn i hovedplan VA.

Tallene ovenfor med mer detaljert fordeling i nettet er grunnlag for dimensjonering av VA systemet.

4.5 Ledningsnett – transportsystem

Det skal her gis et sammendrag av beregninger som er redegjort for i egen delrapport for nettberegninger.

Det er foretatt målinger av vannforbruksmønster i påskeperioden med totalt forbruk og timeforbruk.

Ut fra disse målinger av vannforbruk i påskedagene de siste årene er det satt opp følgende forenklete dimensjoneringsgrunnlag for for Sinnes:

- For områder mindre enn 300 hytter: Maks døgnforbruk er 700 l/hytte. Timefaktor = 3,0
- For områder over 300- 600 hytter/ hovedanlegg fram til områder: Maks døgnforbruk 700 l/hytte. Timefaktor= 2,5
- For Sinnes vannverk: Maks døgn 945l /hytte. Timefaktor = 1.75.

Disse dimensjoneringsanbefalingene er satt opp ut fra målingen av forbruk og maks timeforbruk den 14.4.2017 i hele vannverket og i mindre hyttefelt. For hele Sinnes vannverk er timefaktoren målt til 1,75 i maks døgn i påsken 2017. Her ligger det inne en lekkasje på 4 l/s vannverk.

Med dimensjonering for 945 l/hytte i framtida vil det ligge inne en reserve i tilfelle det skulle oppstå lekkasje i nettet i periode med stor belastning (påsken).

Avløpsmengede som kommer til renseanlegg er målt/beregnet i døgn med tørrvær påsken 2017. Tilført mengde den 14.4.2017 utgjør 0,7m³/hytte. Heri inngår også noe innlekkingsvann.

Timefaktoren på avløpssiden er avhengig av utjevningen i nettet. Timefaktoren er lavere enn for vannforsyningen der det ikke er utjevning i ledningsnett med pumpestasjoner.

Behov for nye ledninger og forsterkning av ledningsnettet framkommer fra rapport fra nettanalysen og er beskrevet under tiltakene.

4.6 Sikkerhet i forsyningen

Som mål for vannforsyningen er det satt bassengvolum skal være 12 timer forsyning i maks døgn eller 24 t forsyning i et middeldøgn. Det siste kravet vil gjelde for Tonstad vannverk. For Tonstad vannverk regnes med et døgnforbruk på 400 m³ i når lekkasjene blir redusert.

Tabell 4 viser volum på bassenger og behov for volum som mangler.

Tabell 4: Bassengvolum med behov i vannverkene

Vannverk	Dagens volum m ³	Behov for volum m ³	Volum som mangler m ³
Suleskard	700	280	0
Sinnes	1750	1200	0
Tonstad	150	400	250
Totalt	2600	1880	250

Behov for nye høydebasseng må vurderes i lys av Tabell 4. Det kan være behov/ønske om basseng ved pumping til flere trykksoner etter hverandre selv om det ikke framkommer et behov i Tabell 4. Et basseng vil generelt gi en økt kapasiteten på forsyningen og sikrer forsyningen om det inntreffer brudd , strømbrydd eller lign.

Økt bassengvolum på Tonstad inngikk i tiltaksplanen av 2012. Sikkerheten i Tonstad vannverk anbefales økt ved å sette inn nødstrømsaggregat i vannbehandlingsanlegget og bygge et basseng på Gatneskil som ledd i å bygge VA anlegg fra til næringsområdet N5 på Ertsmyra.

På Sinnes anbefales å bygge et basseng i Solheimsdalen i trykksone 2 på kt 660 med mulighet til å ta vann tilbake til trykksone 1. Bassengets volum bør være min 500 m³.

I tilknytning til utbygging av private vannforsyningsanlegg med pumping i flere trinn etter hverandre bør det vurderes bygging av mindre basseng som er del av transportsystemet. Det er da være aktuelt med basseng på Tjørhomfjellet og i Høndalen. Disse bassengene bør inngå som del av kommunens hovedsystem.

5 TILTAKSLISTE FOR VANNFORSYNINGEN

Behovene og de ulike tiltakene i vannforsyningen er satt opp i en handlingsplan nedenfor. Rekkefølgen angir prioriteringen av tiltakene. Det er gitt en kort beskrivelse forklaring av innholdet i hvert element.

Kostnadene er angitt som totale entreprenørkostnader inkl rigg og drift 8% ,15 % uforutsett og 10 % til prosjektering og byggeledelse .

Grunnerverv, erstatninger og finanskostnader er ikke med i kostnadene.

Anlegg som er påbegynt og under fullføring i 2018 er ikke medtatt i tiltakslisten.

Kostnadene er angitt eks. mva.

Tiltak nr	Vannverk	Beskrivelse av tiltak	Kostnad kr
2019-1	Tonstad	Skifte eternittledning til reservevannverk og kummer lengde 140m	550 000
2019-2	Tonstad	Oppgradering av ledningen forbi Rådhuset til ø160. Lengde 57m. Avløpsledningen på strekningen skiftes samtidig.	300 000
2019-3	Sinnes	Bygge nytt vannbehandlingsanlegg basert på nye grunnvannsbrønner som er bygd i 2017 og testet ut. Marmorfilter med UV anlegg og lutanlegg. Kapasiteten på anlegget tilsvarer maks døgn og på 42 l/s.	7 000 000
2019-4	Suleskard	Ledning Ådneram basseng til Ådneram Fjellgrend. Delfinansiering med 50 % knyttet til kommunens overtakelse av vannverket på Suleskar som ble bygd ut i privat regi. Gjenstående ledning ø160 fra HBÅ1 på 700m ³ (2015) til eksisterende hyttefelt med grunnvannsbygg basert på fjellbrønner og for Bergetjønn. Lengde 1,6 km.	2 200 000
2019-3	Tonstad	Bygging av UV anlegg gammel brønn som sikring av reservevannforsyningen på Tonstad. Brønnen ligger inne i driftsopplegget og kobles inn ved behov for mer vann enn hovedanlegget kan gi.	500 000

2019-6	Sinnes/ Tonstad	Lekkasjesøking i nettet for å redusere vanntapet med utbedringer i nettet. Mål for tap bør være 3 l/s på Sinnes og 2 l/s på Tonstad.	1 000 000
		Sum 2019	11 550 000
2020-1	Suleskard	Vannforsyning i Ådneram Nord. Dette er del av delfinansiering vedtatt etter gjeldende plan. Det bygges både vann og avløp på strekningen. Inkludere følgende elementer: Ledning ø160 lengde 1,6 km 2,0 mill kr Pumpestasjon 2N med turtallsregulerte pumper: 1,0mill kr .Sum 3, 0mill kr x50% = 1,5 mill kr	1 500 000
2020-2	Sinnes	Nytt høydebasseng og tilhørende pumpestasjon i Solheimsdalen på kt 660 med volum 500 -700 m3. Bygges hvis VA systemet forlenges til Raudevatnet/Donsen. Ombygging av pst S1 for å ta vann tilbake til trykksone kt 620. Bassenget vil gi økt sikkerhet i nedre trykksone og redusere belastningen på nettet til Solheimsdalen.	5 500 000
2020-3	Sinnes	Vannforsyning Flesebekk – Raudavatnet med ledninger 2 km og pumpeanlegg. Delfinansiering med 50 %. Avløp bygges på samme streking	1 000 000
2020-4	Tonstad	Boligfelt Knausane. Delfinansiering av VA anleggene etter egen avtale er beregnet til 150 000 kr pr tomt som fordeles med likt beløp på vann og avløp. Totalt 80 tomter.	6 000 000
2020-5	Tonstad	Oppgradere VBA Tonstad med installering av UV anlegg og marmorfilter med kapasitet 15l/s. Anlegget forsynes med nødstrømanlegg slik at forsyning fra anlegget kan opprettholdes ved brannvannuttak og samtidig svikt i strømforsyningen.	2 500 000
2020-6	Alle	Utbedring av vannledningsnett med sanering og utskifting.	1 000 000
		Sum 2020	17 500 000
2021-1	Sinnes	Ny ledning gjennom Kvæven lengde 524m ø 160. for forsterkning av overføringen til Fidjeland. Utføres sammen med forsterkning på avløpssiden på samme strekingen	1 800 000
2021-2	Øksendal	Utvidelse av brønner og anlegg med nye ledningsanlegg	700 000

2021-3	Tonstad	Deken boligfelt med 12 tomter. Delfinansiering av VA med 150 000 kr/tomt likt fordelt på vann og avløp	900 000
2021-4	Alle	Utbedring av ledningsnett og kummer med sanering og utskifting	1 000 000
		Sum 2021	4 400 000
2022-1	Sinnes	Vannledning fra Myraleite til Svartevann ø180PE for å kunne levere brannvann til næringsområde med 20 l/s. Bygges bare hvis det skjer utvikling i området med krav til brannvann. Lengde 1150 m	1 500 000
2022-2	Alle	Utskifting av ledningsanlegg vannforsyning	1 000 000
		Sum 2022	2 500 000
2023-1	Sinnes	Ny ø225 PE ledning fra VBA til eksisterende ledning på østsiden av elva. Lengde 815 m.	2 500 000
2023-2	Haughom	UV på Haughom vannverk	300 000
2023-3	Tonstad	Bygging av ledningsanlegg fram næringsområde N5 på Ertsmyra bestående av: <ul style="list-style-type: none"> • Høydebasseng Gatneskil 400m³ • Pumpestasjon i ventilkammer på HB med pumping av vannet til kt 250 	4 000 000
2023-4	Tonstad	Ledningsanlegg fra dagens nett fram til nytt HB Gatneskil. Lengde 1100m Ø 160. Avløpsledning legges i samme grøft og dekker halve kostnaden	2 000 000
2023-5	Tonstad	Ledningsanlegg i forlengelse av allerede bygd ledning fram til område N5 på Ertsmyra. Her inngår: <ul style="list-style-type: none"> • Pumpestasjon på kt 245 som pumper til nivå kt 360 Kapasitet 12 l/s • Ledningsanlegg fram til N5 på Ertsmyra med ø160, lengde 600m Avløp legges i samme grøft.	2 000 000
2023-6	Josdal	Vannforsyning til nedre del av Josdal med eksisterende bebyggelse. Ledningsanlegg med ø110 lengde 1,2 km .Grøft felles med avløp.	2 000 000
2023-7	Tonstad	VA anlegg fram til næringsområde N7 Nord for Fintlandsmoen langs FV 468. Kostnad 3,2 mill kr som fordeles på vann og avløp	1 600 000

2023-8	Suleskard	Reserve brønn på 10 l/s på grunnvannsanlegget med ny pumper og tilhørende installasjon	400 000
2023-9	Alle	Utskifting av ledninger og kummer	1 000.000
		Sum år 2023 og etter	15 800 000
		Sum vannforsyning	51 750 000

6 ØKONOMI – VANNGEBYRER

6.1 Vanngelybr

På basis av planen for vannforsyningen er det utarbeidet prognose for framtidige vanngelybrer der investerings- og driftskostnader er lagt inn. Gebyrprognosene utarbeides av Evidalmomentum Selvkost AS.

Det er brukt dagens gebyrmodell med fast del og vannføringsavhengig del. Det er lagt til grunn en rente på 3 % samt 3 % lønns- og prisvekst.

Det er beregnet tilkoblingsavgifter for vann for 80 abonnenter pr år med tilhørende tilkoblingsavgift på dagens nivå.

Det er lagt inn en ekstra driftsoperatørstilling fordelt med 50 % på vann og avløp.

Gebyrprognosen vil vise at handlingsplanen fram til 2022 gir en mindre økning i vannavgiftene. Dette må beregnes etter at rekkefølgen på investeringene er drøftet.

Investeringer i bygg og ledninger har avskrivningstid 40 år og maskiner og utstyr 20 år. Nye anlegg vil ikke gi vesentlig endring av driftskostnadene fra i dagens nivå.

7 MÅL FOR AVLØPSSIDEN

7.1 Hovedmål

Som grunnlag for hovedplanen og framtidig handlingsprogram er det formulert konkrete mål for avløp i Sirdal kommune som er følgende:

- Planen skal omfatte privat og offentlig avløp for hele kommunen
- Kommunen skal motta avløp fra boliger, hytter, offentlig bygg og næringsbygg i størst mulig grad og videreføre avløpet til renseanlegg som skal ha kapasitet til mottak.
- Nye større områder for fritidsbebyggelse skal være tilkobler offentlig avløpsnett.
- Sirdalsvatn skal være resipient for de kommunale renseanleggene.
- Avløpssektoren skal drives etter prinsippet om at forurensere betaler innenfor rammen av selvkost.

7.2 Delmål

Det er for hvert av hovedmålene er det satt opp delmål som konkretiserer målene. Målene skal beskrive det ambisjonsnivået som kommunen ønsker å legge for avløpet i

Delmålene for avløpet er som følger:

A DEKNINGSOMRÅDE

- Kommunen skal motta avløp fra boliger, forretninger offentlige bygg og næringsbygg det dette er mulig.
- Kommunen skal bidra til å motta avløp fra hyttebebyggelse der avløpet kan videreføres til renseanlegg og ha kapasitet til dette.
- Kommunen skal ha et opplegg for tilsyn og kontroll som sikrer god kvalitet på alle avløpsanlegg
- Pumpeanlegg for flere enn 3 enheter skal overvåkes av kommunen via driftsovervåking
- Eiere av private anlegg skal følge pålagte krav til drift og vedlikehold og tømning.
- Nye hyttefelt og boligfelt skal som prinsipp tilkobles kommunalt nett der dette er naturlig.
- Øksendal, Tonstad og Handeland renseanlegg skal motta avløp for sine respektive tilknytningsområder. Nedre del av Josdal kan føres til Tonstad. Haughom skal ha eget renseanlegg.

- For de områder kommunen deltar med delfinansiering må anleggene være igangsatt innen ett år etter at planen er vedtatt. Utbygging etter denne dato dekkes av utbyggere.

B RESIPIENTER

- Sirdalsvatn skal være resipient for utslipp fra de kommunale renseanleggene.
- Sira og Sirdalsvatn skal være resipient for nødoverløp fra kommunale pumpestasjoner.
- Nødoverløp til andre resipienter skal unngås hvis mulig.
- Resipientene skal ha vannkvalitet som tilfredsstiller krav til bading, fiske og friluftsliv. Vannkvalitet skal være slik at naturlig fiskebestand få oppfylt sine krav til gyte- og oppvekstbetingelser
- Vannkvaliteten i vassdrag og fra renseanlegg skal overvåkes etter Forurensningsforskriften med løpende informasjon til innbyggere og øvrige aktører.

C TEKNISKE ANLEGG

- Avløpsnett skal dimensjoneres slik for framtidig utbygging slik at det kan motta avløpet uten overløp
- Pumpestasjoner skal kunne motta maksimalt avløp uten at vann går i overløp. Stasjoner og overløp skal overvåkes. Alle stasjoner skal ha en reservepumpe.
- Påslipp fra industribedrifter skal godkjennes av kommunen med inngåelse av påslippsavtale.
- Det skal foreligge beredskapsplaner for å håndtere ukontrollerte forhold, akutt forurensning etc.
- Avløpsanlegg skal drives i hht Arbeidstilsynets anvisninger mht HMS og arbeidsmiljø.
- Ledningsnett skal holdes tett slik at innlekkingen ikke oversiger 30 % av produsert avløpsmengde i et middeldøgn.

D PRIVATE AVLØPSANLEGG

- Kommunen skal ha et opplegg for tilsyn og kontroll som sikrer god kvalitet på alle avløpsanlegg. Avløpsanlegg skal være funksjonssikre, slik at det ved påregnelige driftsforhold ikke skal oppstå skadelige oversvømmelser, lokal forurensning eller andre miljøulemper (lukt, estetikk).
- Pumpeavløpsløsning for flere enn 3 boliger og fritidsboliger skal overvåkes av kommunen via driftsovervåkning.
- Avløpsanlegg for fritidsboliger skal motta avløp fra minst 3 enheter. Mindre anlegg anbefales ikke pga driftsulemper
- Eiere av private avløpsrenseanlegg skal følge pålagte krav til drift, vedlikehold og tømming av anleggene
- Private avløpsanlegg skal primært tilknyttet kommunale avløpsanlegg der dette er naturlig

E ØKONOMI

- Kostnadene for drift og vedlikehold skal optimaliseres slik at kostnadene holdes nede.
- Alle kostnader for investering og drift av avløpsanleggene skal dekkes av gebyrene. Det skal være samme gebyrer i hele kommunen
- Avløpsanleggene skal drives energioptimalt med god ENØK.
- Avløpsanlegg for ny bebyggelse utenom områder som dekkes av kommunalt nett skal bekostes av utbyggere. Kommunen overtar anlegg etter prinsippvedtak av 22.6.2017 og etter utbyggingsavtale.

8 EKSISTERENDE SITUASJON AVLØP

8.1 Avløpssoner og renseanlegg

Det kommunale avløpsnett er i dag delt i følgende avløpssoner:

Tonstad

Avløpet fra Fintlandsmoen, Fintland, Tonstad og Fed føres til Tonstad RA som ble bygget nytt i 2014 som et kjemisk anlegg. Det pumpes til anlegget fra pumpestasjon ved Sirdalsvannet der tidligere renseanlegg lå. Anlegget er dimensjonert for 1950 pe.

Øvre Sirdal – Handeland

Handeland RA bygd ut i 2004 og mottar avløpet fra hele Øvre Sirdal fra Ådneram til Handeland. Sinnes RA ble samtidig lagt ned.

Anlegget er et kjemisk anlegg med kapasitet 35 l/s der avløpet er til kraftverkstunnelen som fører til Sirdalvann.

Anlegget utvides til 70 l/s i 2018.

Noen større områder med fritidsbebyggelse er ikke tilkobles til kommunalt avløpsnett og har i dag egne løsninger eller private renseanlegg.

Øksendal

Øksendal har et mindre renseanlegg.

Renseanleggene drives i henhold til krav i Forurensningsforskriften.

8.2 Transportsystem

Transportsystemet består av selvfallsledninger og pumpestasjoner med tilhørende pumpeledninger for transport av vannet fram til renseanlegg. Der det er private pumpestasjoner for mer enn 3 boliger/hytter er det krav om driftsovervåking via kommunens system.

Transportsystemet på Tonstad har god kapasitet og kan forlenges til nye områder.

For Øvre Sirdal ble transportsystemet fra Ådneram til Handeland bygd ut i 2004-2006 basert på lokal fordrøyning. Kapasiteten er for liten i forhold til planlagt framtidig bebyggelse og kapasitetsgrensen er omtrent nådd. Det er ca 15 kommunale pumpestasjoner i øvre Sirdal og en rekke private som kommunen overvåker.

Det er en del innlekking til avløpsnett ved flom /snøsmelting. Kommunen har et løpende program for å redusere innlekkingen.

8.3 Resipient

Det er Sirdalsvann som er hovedresipient for utslipp fra Tonstad og Handeland RA.

Alle kommunale pumpestasjoner har nødoverløp til Sira eller Sirdalsvann. Private pumpestasjoner kan ha andre type nødoverløp. Driftsovervåking og andre tiltak begrenser i overløp i stor grad. En del anlegg et forriglet slik at vanntilførselen stanser hvis det er overløp i avløpumppestasjon.

9 DIMENSJONERING AV AVLØPSYSTEMET

9.1 Tilknytning

Hyttebyggingen i øvre Sirdal er grunnlag for utbygging av ledningsnett og dimensjonering av avløpsanleggene.

På Tonstad er det liten endring av tilknytningen til avløpsnettet selv om det er en viss ny boligbebyggelse. Transportsystem og renseanlegg her rikelig kapasitet til å håndtere framtidig befolkningsøkning. Avløpsrenseanlegget er dimensjonert for 1950 pe og er bygd i 2014.

For Josdal som tilknyttes Tonstad er det ikke lagt til grunn utbygging av nettet.

Tilknytningen til avløpsnettet beregnes å være 100% av alle hytter i Øvre Sirdal tilsvarende som for vannforsyningen vist i Tabell 5.

Tabell 5: Tilknytning av abonnenter til VA nettet i Øvre Sirdal. Dagens og planlagt tilknytning 30 år fram i tid..

Del	Tilknyttet i 2017	Godkjente reguleringsplaner 2008-2018 inkl eksist	Nye områder i K-plan 2018	Sum
Ådneram-Suleskar	400	700	200	900
Fidjeland	258	300	500	800
Kvæven-Haugen- Neset	350	400	200	600
Sinnes-Tjørhomfjellet	742	1300	300	1600
Furuåsen- Solheimsdalen	385	400	200	600
Donsen		240		240
Sum	2135	3340	1400	4740

Det er i Tabell 5 forutsatt at alle hytter i som ligge med mulighet for tilknytning blir tilknyttet kommunalt nett. Det er kommuneplanens arealdel med allerede vedtatt planer og planer for nye utbyggingsområder som ligger til grunn for tabellen

9.2 Dimensjonering avløpsmengder

Det er i tidligere plan av 2012 lagt til grunn en avløpsmengde på 1 m³/hytte i maks døgn med timefaktor 2,0 til tross for at målingen av innløpet på renseanlegget viser timefaktor på 1,6 i denne situasjonen. Dette førte til altfor store vannmengder og det er ikke tatt hensyn til bruk av fordrøyningsvolumene. DHI rapporten fra 2010 og tilhørende kapasitetsvurderingene fra 2012 av Norconsult må derfor utgå ettersom det nå er foretatt ny gjennomgang av dimensjoneringsgrunnlaget.

Avløpssystemet i Øvre Sirdal ble dimensjonert i 2004 ut fra midlere avløpsmengde i maks døgn med all utjevning av timeforbruket i fordrøyningsbasseng. Dette ville medføre betydelige fordrøyningsvolum som ikke er realistisk å bygge og drive. Det er i dag noe fordrøyningsvolum i tidligere anlegg på Sulskar og Fidjeland.

Det er i planarbeidet foretatt en nøyere vurdering av grunnlaget for dimensjonering. Det henvises til notat av 22.2.2018 der målingen i flere delområder er dokumentert

På dette grunnlag har man valgt å benytte en spesifikk avløpsmengde på 700 l/hytte-d for hovedstrukturene i avløpssystemet. Ved store nedbørsmengder er i dag avløpsmengdene større, men det legges til grunn at fremmedvannmengdene etter hvert vil reduseres som følge av målrettet innsats.

Timefaktoren er målt for ulike deler av nettet med den konklusjon at det dimensjoneres for en timefaktor på 2,0 basert på den dimensjonerende avløpsmengden på 700 l/enhet.d.

Dette grunnlaget gir en maks avløpsmengde på 77,1 l/s til renseanlegget på Handeland.

Tabell 6 : Dimensjonering av avløpssystemet – øvre Sirdal år 2057.

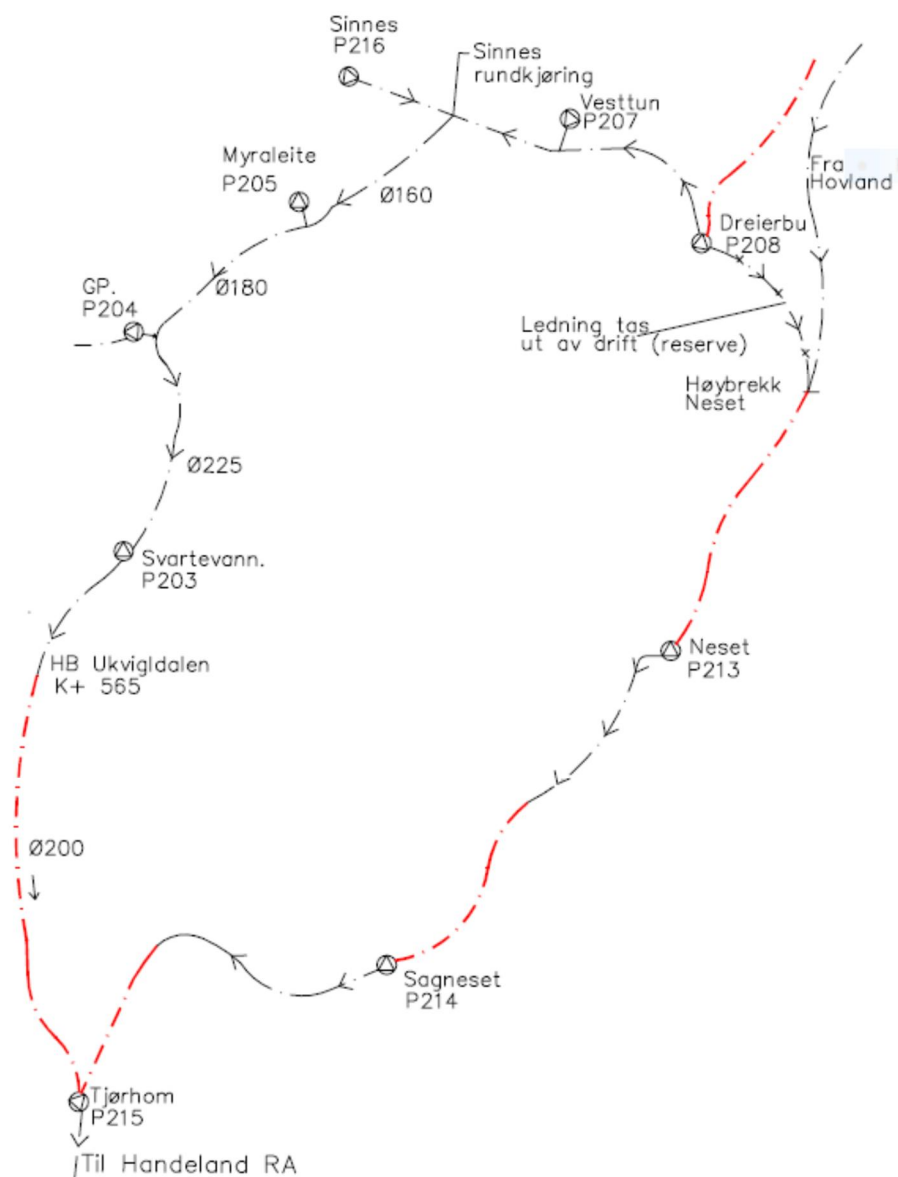
	Dimensjonerende kapasitet i dag	Qmaks døgn 2017	Qmaks time 2017	Qmaks døgn K-plan 2018-2030	Qmaks time K-plan 2018-2030
Østre hovedstreng for avløp:					
Suleskard PS - Fidjeland PS	5,5	3,2	6,5	7,3	14,6
Fidjeland PS - Kvæven PS	8,5	5,3	10,7	13,8	27,5
Kvæven PS - Hovland PS	10,0	5,6	11,2	14,0	28,0
Hovland PS - Nettet PS	12,0	6,9	13,7	16,5	32,9
Nettet PS - Sageneset PS	18,4 x 2 = 36,8	8,2	16,3	18,9	37,8
Sageneset PS - Tjørhom PS	22,1	11,3	22,6	25,7	51,4
Vestre hovedstreng for avløp:					
Pumpesystem -> Ukvigldalen	Nytt system	8,2	16,4	12,9	25,7
Selvfall Ukvigldalen - Tjørhom PS	Nytt system	8,2	16,4	12,9	25,7
Felles hovedstreng for avløp:					
Tjørhom PS - dykkerledning før RA	35	19,5	39,0	38,5	77,1
Dykkerledning før RA	33	19,5	39,0	38,5	77,1
Handeland RA	70	19,5	39,0	38,5	77,1

Som en mulighet til å skaffe ekstra kapasitet i avløpssystemet kan det bygges fordrøyningsbasseng for å utjevne timeforbruket og dermed redusere toppbelastningen på nedre del av nettet. Denne muligheten ligger som en reserve. Det er mest nærliggende at et slikt større basseng skulle ligge på Fidjeland.

9.3 Ny avløpsløsning for Sinnes

Det er i tilknytning til planarbeidet foretatt en vurdering av en ny avløpsløsning på Sinnes i tilknytning til utbygging av GP pumpeasjon med tilhørende pumpeledning. I dag pumpes alt avløpet til Dreierbu og derfra videre via østre ledning til Tjørhom. Ny løsning innebærer at det

bygges nytt ledningsanlegg fra Sinnes via Ukvigdalen til Tjørhom. Løsningen er vist på Figur 1 nedenfor.



Figur 1 : Prinsippskisse av nytt avløpssystem på Sinnes.

Denne løsningen medføre at dagens ledningsanlegg med pumpestasjoner Nesset og Sagneset vi kunne klare dimensjonerende vannføring i år 2057. Dette gir samlet sett en betydelig besparelse i forhold til om det skulle bygges videre på dagen systemløsning.

Ny pumpeledning fra rundkjøringen på Sinnes til høybrekk i Ukvigdalen er en felles pumpeledning for alle stasjonene som pumper inn på denne. Ny stasjon på GP med tilhørende pumpeledning er allerede bygd etter ny løsning i 2017 og ledningen fra Svartevann til Tjørhom er bygd sommeren 2018.

9.4 Tiltak for å øke kapasitet

I transportsystemet i Øvre Sirdal må kapasiteten økes for å kunne ta unna avløpet fra ny bebyggelse med følgende elementer:

1. Ny pumpeledning fra Suleskar RA R301 til Fidjeland R301, lengde 6,8 km ø 180PE
2. Ombygging av pumpestasjon Suleskar til kapasitet 15l/s
3. Ny pumpeledning fra Fidjeland /Degodden til Kvæven, lengde rest er 1710m ø 225 PE. (Den første del av denne ledningen ble lagt i 2017).
4. Ombygging av pumpestasjon Fidjeland til kapasitet 27 l/s.
5. Selvfallsledning/pumpeledning mellom Kvæven p212 og Hoveland p211. Lengde 1,9 km. Dimensjoner må avklares i et forprosjekt.
6. Oppdimensjoner pumpestasjon Kvæven p212 til kapasitet 28 l/s og stasjonen på Hoveland P211 til 33 l/s.
7. Øke kapasitet på pumpeledning Hoveland- Slettfjell sist i planperioden
8. Øke kapasitet av Sagneset pumpestasjon sist i planperioden
9. Ny pumpeledning fra Tjørhom pumpestasjon til Handeland RA.
10. Utvidelse av renseanlegget på Handeland til kapasitet 70 l/s. Utbygging pågår og vil være ferdig i 2019.

10 HANDLINGSPLAN FOR AVLØPSSIDEN

10.1 Grunnlag

Behovene og de ulike tiltakene på avløp er satt opp i en handlingsplan nedenfor.

Rekkefølgen angir prioriteringen av tiltakene. Det er gitt en beskrivelse av innholdet i hvert element. Tiltakslisten revideres hvert 5 år og tilpasses kommunens økonomiplan. Tiltak utover 5 år er angitt som en uprioritert liste for etterfølgende år.

Kostnadene er angitt eks. mva i 1000 kr.

Prisnivå er pr feb 2018 og inkluderer alle anleggskostnader med tillegg for uforutsett, prosjektering og generelle kostnader.

Grunnerverv og erstatninger er ikke inkludert i kalkyler.

Anlegg som er påbegynt og under utførelse i 2018 er ikke medtatt i listen . For RA Handeland er sluttfinansieringen vist i listen.

År	Anlegg	Beskrivelse av tiltak	Kostnad eks mva (kr)
2019-1	Tonstad	Oppgradering av ledningen forbi Rådhuset til ø160, lengde 57m	300 000
2019-2	Handeland	Ledning fra GP til Svartevann pumpestasjon (203) med ø225 PE lengde 800m Tilkobling av pumpestasjon til ledningen.	1.000 000
2019-3	Handeland	Utvidelse av renseanlegget til kapasitet 70 l/s med diverse ombygging. Pågår med totale kostnader 35 mill kr. Restbeløpet på 10 mill inngår i 2019.	10 000 000
2019-4	Handeland	Skifte pumper og oppgradere pumpestasjon Myraleite og Vestun.	500 000
2019-5	Handeland	Ledning fra rundkjøring Sinnes Fjellstue til Myraleite. Tilkobling av Myraleite pst til pumping inn på felles trykkledning. Lengde 600m ø 160 PE.	1 000 000
2019-6	Handeland	Ny pumpeledning fra Pst Tjørhom (215) til Ra. Lengde 2040m . Samtidig drift på begge ledninger	7.000 000
2019-7	Alle	Utbedring av ledningsnett og kummer for å fjerne fremmedvann	2 000 000
		Sum 2019	21.800 000
2020-1	Handeland	Ny selvfallsledning – pumpeledning mellom Kvæven og pumpestasjon Kvæven (P212)	1.500 000

		Eksisterende ledning erstattes. Ø 250. Lengde 550m	
2020-2	Handeland	Legge ny pumpeledning ø225 mellom Fidjeland (R301) og Kvæven. 400m er lagt. Lengde rest er 1710m	2.200 000
2020-3	Handeland	Avløpsanlegg til Ådneramm nord som del av opprydding i eksisterende forhold. Vedtatt delfinansiering av avløp til Langebakken 1,4 km ø160. Kommunen dekker 50 % av 1,8 mill kr.	900 000
2020-4	Handeland	Legge ø160 avløpsledning fram til Raudavatnet Lengde 2 km. Kostad 2 mill kr for avløp. Delfinansiering med 50%	1.000 000
2020-5	Tonstad	Boligfelt Knausane. Delfinansiering av VA anlegg etter avtale. 80 tomter. 150 000 kr/tomt fordelt på vann og avløp	6 000 000
2020-6	Generelt	Utskifting og utbedring av avløpsledninger og kummer	2.000 000
		Sum 2020	13 600 000
2021-1	Øksendal	Oppgradere Øksendal renseanlegg	700 000
2021-2	Tonstad	Boligfelt Deken med 12 nye tomter. Delfinansiering med 150 000 kr/ tomt fordelt med likt beløp på vann og avløp	900 000
2021-3	Handeland	Ny pumpeledning /selvfallsledning mellom pst Kvæven (P212) og pumpestasjon Hoveland (P211). Begge ledninger i drift, Lengde 1,9 km	5.000 000
2021-4	Tonstad	Avløpsledning fra dagens nett på Tonstad fram til Ertsmyra. Bygges sammen med vannledning på strekningen Lengde 1,7 km	3 400 000
2021-5	Handeland	Installere nye pumper og røropplegg i pst Kvæven (P212) med kapasitet 28 l/s	600 000
2021-6	Generelt	Utskifting av avløpsledninger og kummer	2.000 000
		Sum 2021	12 600 000
2022-1	Handeland	Installere nye pumper og røropplegg i pst Fidjeland (R301) med kapasitet 27 l/s	600 000
2022-2	Handeland	Installere nye pumper med røropplegg i Suleskar pumpestasjon (R302) kapasitet 15 l/s	600 000
2022-3	Handeland	Ny pumpeledning fra Suleskar renseanlegg (R302) til Fidjeland pumpestasjon (R301) som	7.000 000

		erstatning for eksisterende ledning. Lengde 6.800m. Dim ø180 med samkjøring med dagens ledning	
2022-4	Handeland	Utskifting av avløpsledninger og undesøkelser av innlekking	2.000 000
		Sum 2022	10 200 000
2023-1	Tonstad	VA til næringsområde N7 nord for Fintlandsmoen langs Fv469	1 600 000
2023-2	Haughom	Nytt avløpsanlegg for Haughom	3 500 000
2023-3	Josdal	Bygging av avløpsledning fram til Josdal nedre med pumpestasjon. Lengde 1,2 km felles med vann.	2 600 000
2023-4	Handeland	Installere nye pumper og røropplegg i pst Hovland (211) Kapasitet 40 l/s	600 000
2023-5	Handeland	Legge ny ø 180 pumpeledning fra pst Hovland (P211) og Slettefjellet. Lengde 2,6 km	7.000 000
2023-6	Alle	Utskifting av ledninger og kummer	2 000 000
		Sum 2023 og etter	17 300 000
		Sum avløpssiden	75 500 000

10.2 Konsekvenser for avløpsgebyret

På basis av tiltakene på avløpssiden er det utarbeidet prognose for framtidige gebyrer der investerings- og driftskostnader er lagt inn. Gebyrprognosene utarbeides av Evidalmomentum Selvkost AS.

Det er brukt dagens gebyrmodell med fast del og vannføringsavhengig del. Det er lagt til grunn en rente på 3 % samt 3 % lønns- og prisvekst.

Det er beregnet tilkoblingsavgifter for vann for 80 abonnenter pr år med tilhørende tilkoblingsavgift på dagens nivå.

Det er lagt inn en ekstra driftsoperatørstilling fordelt med 50 % på vann og avløp.

Nye anlegg vil ikke gi vesentlig endring av driftskostnadene fra i dagens nivå, men dette må dokumenteres med prognose for framtidige avgifter.

11 SAMMENSTILLING AV TILTAK VANN OG AVLØP

Tiltakene for vann og avløpsiden er sammenstilt i Tabell 7 slik at en skal kunne se vann og avløp under ett og vurdere samkjøring av tiltak.

Tabell 7: Sammenstilling av investeringene på vann og avløp i 1000 kr eks mva.

År	Vann	Avløp	Sum
2019	11 550	21 800	33 350
2020	17 500	13 600	31 100
2021	4 400	12 600	17 000
2022	2 500	10 200	12 700
2023	15 800	17 300	33 100
Sum	51 750	75 500	127 250

