

Oppdragsgiver
Meldal kommune

Rapporttype
Hovedplan vann og avløp

2015.09.01

HOVEDPLAN MELDAL VANN OG AVLØP



HOVEDPLAN MELDAL VANN OG AVLØP

Oppdragsnr.: 6131307
Oppdragsnavn: Hovedplan Vann og avløp Meldal
Dokument nr.: 01
Filnavn: Hovedplan vann og avløp Meldal.doc

Revisjon	0			
Dato	2015.09.01			
Utarbeidet av	MTN			
Kontrollert av				
Godkjent av				
Beskrivelse	Hovedplan vann og avløp. Fagplan.			

Revisjonsoversikt

Revisjon	Dato	Revisjonen gjelder

INNHOOLD

1.	INNLEDNING	7
2.	SAMMENDRAG	8
2.1	Sammendrag vann.....	8
2.2	Sammendrag avløp.....	8
3.	PLANFORUTSETNINGER	9
3.1	Kommuneplan.....	9
3.2	Framgangsmåte.....	9
3.3	Planperiode.....	9
3.4	Arbeidsgruppe.....	9
	DEL 1 VANN	10
4.	RAMMEBETINGELSER VANN	11
4.1	Sentrale lover og rammevilkår.....	11
4.2	Mål vannforsyning.....	12
4.2.1	Overordnede mål for tjenesten.....	12
4.2.2	Prioriterte mål for tjenesteyting.....	13
4.2.3	Prioritert mål for organisasjonen.....	13
4.2.4	Prioriterte mål for økonomi.....	14
4.2.5	Prioriterte mål for samfunn.....	14
5.	STATUS FOR VANNFORSYNINGEN	15
5.1	Kommunale vannverk.....	15
5.2	Meldal vannverk.....	17
5.2.1	Grunnvannskilde og fordelingsnett.....	17
5.2.2	Vannkvalitet.....	17
5.2.3	Vannbehandling.....	18
5.2.4	Forsyningsområder.....	20
5.2.5	Nødvann Meldal vannverk.....	21
5.3	Å vannverk.....	22
5.3.1	Grunnvannskilde og fordelingsnett.....	22
5.3.2	Vannkvalitet.....	22
5.3.3	Vannbehandling.....	23
5.3.4	Forsyningsområder.....	23
5.3.5	Nødvann Å vannverk.....	24
5.4	Sammenkobling av Å og Meldal vannverk.....	24
5.5	Nødstrømsaggregat.....	25
5.6	Høydebasseng.....	25
5.6.1	Løkken høydebasseng.....	25
5.6.2	Å høydebasseng.....	26
5.6.3	Oversikt over høydebasseng.....	27

5.7	Trykkøkingsstasjoner	28
5.7.1	Trykkøkning Muan	28
5.7.2	Trykkøkning Å	29
5.8	Ledningsnett	29
5.8.1	Generelt	29
5.8.2	Forbruk	30
5.8.3	Lekkasje	30
5.8.4	Tilbakeslagssikring	30
5.9	Utvikling i abonnenter	30
5.10	Drift	31
5.10.1	Kartverk	31
5.10.2	Driftsovervåking	31
5.11	Administrasjon	31
5.11.1	Bemanning	31
5.11.2	Vakt	31
5.11.3	Sikkerhet- og beredskapsrutiner	31
5.11.4	Sårbare abonnenter	32
5.11.5	Reservedeler og maskiner	32
5.12	Private vannverk og utbygginger	32
5.12.1	Strategi ovenfor private vannverk	32
5.12.2	VA-norm ved nybygg	33
6.	TILTAKSPLAN	34
6.1	Generelle betraktninger om Meldals kommunale vannverk	34
6.2	Oppsummering av tiltak vann	35
6.3	Fordeling av tiltak på vann, over planperioden	37
7.	KOSTNADER VANN	38
7.1	UV-anlegg i Å og Vigdalsegga høydebasseng	38
7.2	Høydebasseng på Løkken	38
7.3	Sammenkobling av Å og Meldal vannverk	39
8.	RAMMEBETINGELSER AVLØP	41
8.1	Sentrale lover og forskrifter	41
8.1.1	Utslippstillatelse	41
8.1.2	Rammedirektivet for vann	42
8.1.3	Avløpsdirektivet	42
8.1.4	Forurensningsloven og dens forskrift forurensingsforskrift	42
8.2	Lokale forskrifter og retningslinjer	43
8.3	Mål for avløp	44
8.3.1	Overordnede mål	44
8.3.2	Prioriterte mål for tjenesten	44
8.3.3	Prioriterte mål for organisasjonen	44
8.3.4	Prioriterte mål for økonomi	45
8.3.5	Prioriterte mål for samfunn	45
8.4	Klimaendringer	46
8.4.1	Nedbør	46
8.5	Flom	47
8.6	Skred	47
8.7	Klimaendringers konsekvens for overvanns- og avløpsnett	47
8.8	Avfall og slam	48
9.	STATUS FOR AVLØPSHÅNDTERINGEN	49

9.1	Oversikt over avløpsanlegg	50
9.2	Avløpssystem	50
9.2.1	Å avløpssone	51
9.2.2	Grefstad	51
9.2.3	Storås	52
9.2.4	Bjørnli	53
9.2.5	Løkken	53
9.3	Spredt avløp.....	54
9.4	Gruvedrift	54
9.5	Ledningsnettet.....	55
9.6	Overløp.....	55
9.7	Olje- og fettavskillere	55
9.8	Driftsovervåking	55
9.9	Biler og maskiner	56
10.	TILTAKSPLAN AVLØP	57
10.1	Generelle betraktninger vedrørende avløp	57
10.2	Oppsummering av tiltak.....	58
10.3	Fordeling av tiltak på avløp, over planperioden	60
11.	KOSTNADER AVLØP	61
11.1	Bygge nytt renseanlegg på Bjørnli, eller pumpe avløp fra Bjørnli til Løkken. 61	
11.2	Nytt infiltrasjonsanlegg eller renseanlegg på Storås.....	61
11.3	Kostnadsoverslag Renseanlegg Storås og Bjørnli	61
12.	ØKONOMI.....	62
12.1	Generelt	62
12.2	Gebyrer vann	62
12.3	Gebyrer avløp.....	62
12.4	Budsjett biler og maskiner	63
12.5	Budsjett vann	64
12.6	Lån vannforsyning.....	65
12.7	Budsjett avløp	69
12.8	Lån avløp	70
13.	REFERANSER	72

1. INNLEDNING

Forrige «Hovedplan vannforsyning, avløp og miljø»/1/ gjaldt for perioden 2004-2011. Planen skal nå rulleres som en fagplan, ikke som en kommuneplan.

Fagplanen er en plan for vann og avløpssektoren i Meldal kommune.

Hensikten med planen er å avklare veivalg, vise strategier og nødvendige prioriteringer på lang sikt, innenfor temaområdet vann og avløp.

Foreliggende rapport beskriver dagens status for vannforsyningen og avløpshåndteringen i Meldal. Videre er målene kommunen setter for neste planperiode satt. Avviket mellom status og målene, blir grunnlaget for tiltak som presenteres i hovedplanen. Tiltakene skal utføres i løpet av planperioden 2015-2025. Ved behov for korrigeringer, vil planen revideres etter 4-5 år.

2. SAMMENDRAG

2.1 Sammendrag vann

To grunnvannsreservoar forsyner Meldal kommune med drikkevann av svært god kvalitet, og med en sterk naturlig hygienisk sikring. På grunn av kravet til to hygieniske barrierer samt en hendelse med hull i taknedløpet på et høydebasseng i 2014, skal vannet sikres med UV-belysning på utløpet av høydebasseng som forsyner kommunen videre.

Sikkerhet i vannforsyningen vil også være et tema i den kommende perioden. Ringforsyning skal etterstrebes og vil være en del av den løpende planleggingen av nye anlegg. Samtidig skal det igangsettes utredning av sammenkobling mellom vannverkene Å og Meldal, for å etablere gjensidig reservevannssikring.

Høydebassengene i kommunen skal utbedres. Takkonskruksjonene på Å og Vigdalsegga tettes for å hindre innlekking. Høydebassenget på Løkken er ikke hensiktsmessig. Her må det etableres et nytt høydebasseng.

Lekkasjer er en utgiftspost fordi store vannmengder produseres og distribueres uten å nå frem til abonnentene. Det jobbes samvittighetsfullt med lekkasjesøk og tetting. Dette arbeidet videreføres i planperioden. Flere vannmålere på nettet vil gjøre lekkasjesøking enklere.

Fordi medarbeidere i vann og avløpsavdelingen er i ferd med å gå av med pensjon, er erfaringsoverføring i den nærmeste tiden viktig.

2.2 Sammendrag avløp

Avløpsnettet i Meldal er preget av at bosettingen er spredt i kommunen. Det er mange, og relativt små renseanlegg i kommunen. Disse må driftes og følges opp. Det er på tide å utbedre både Bjørnli og Storås avløpsrenseanlegg.

Flere husstander er enda ikke påkoblet kommunalt nett. De husstandene som har private avløpsanlegg, og som ligger nære kommunale ledninger, skal i planperioden identifiseres slik at husstandene kan påkobles i forbindelse med vedlikehold og utbedringer som likevel utføres i området. Avløpspumpestasjoner skal etableres for å knytte til nye områder på kommunale nett.

Ledningsnettet er i flere områder gammelt. Dette gir seg til syne med fremmedvann som lekker inn og gjør avløpet tynt, og dermed vanskelig å rense. Større avløpsmengder må dessuten pumpes, hvilket medfører en betydelig driftskostnad. Kommunen kjenner til at det finnes feilkoblinger mellom overvann og spillvann, og leter kontinuerlig etter slike feilkoblinger. Røyktester vil kunne avsløre for eksempel påkoblede taknedløp til avløpsrørene. Tidligere ble dessuten vann og avløp lagt i samme kum. Slike felleskummer skiftes ut løpende i hele planperioden.

På grunn av at medarbeidere går av med pensjon, er erfaringsoverføring viktig også på avløpsiden.

3. PLANFORUTSETNINGER

3.1 Kommuneplan

Kommuneplanen med tilhørende økonomiplan er det øverste dokumentet i det kommunale plansystemet og rulleres hvert 4. år. Hovedplan for vann må forholde seg til de rammer og forutsetninger som legges i kommuneplan og økonomiplan og vil samtidig gi innspill ved rulling av planene. Førrige hovedplan gjaldt for perioden 2004-2011.

3.2 Framgangsmåte

Foreliggende hovedplan omfatter kun kommunale anlegg og kommunal utbygging. Hovedplan for vann og avløp, er utarbeidet på grunnlag av fire delaktiviteter:

1. Registrering av status for alle sider av kommunal vann- og avløpsforsyning.
 - Registreringen omfatter alle systemelementer på vannledningsnettet fra kilde via fordelingsnett og fram til forbruker.
 - Og videre for avløp, alle systemelementer fra ledningsnett, avløpsrensseanlegg, utslippsledning og resipient.
 - Forvaltning og drift av anleggene er dessuten omhandlet.
2. Registrering av avvik målt mot pålagte og selvpålagte krav og mål.
3. Utarbeide handlingsplan for å redusere eller eliminere avvikene.
4. Synliggjøre konsekvenser av tiltakene i form av investeringsbudsjett og utvikling i gebyrsatsene. I dette inngår også behov for ressurser til intern organisasjon for drift og

3.3 Planperiode

Denne hovedplan gjelder for planperioden **2015 – 2025**.

Ved behov, revideres planen etter 4-5 år.

3.4 Arbeidsgruppe

Hovedplan er utført med følgende arbeidsgruppe fra Meldal kommune:

Bjørn Sølberg	Driftsingeniør
Harald Garberg	Formann Drift
Benjamin Baldwin	Driftsingeniør
Magnar Jerpstad	Fagarbeider Drift
Ola Stene	Fagarbeider Drift
Geir Steigedal	Fagarbeider Drift

Hovedplanen er utført i samarbeid med Rambøll Norge AS, med Marion Trøan som sekretær.

DEL 1 VANN

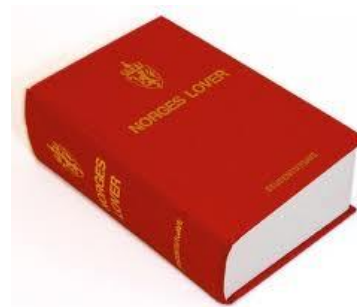


4. RAMMEBETINGELSER VANN

4.1 Sentrale lover og rammevilkår

Vannverkseier, Meldal kommune, må forholde seg til en rekke lover og forskrifter ved utbygging, forvaltning og drift av sine anlegg. Drikkevannsforskriften /2/ legger føringer for oppbygging og drift av vannforsyningsanlegg. Forskriften forvaltes av Mattilsynet. Den stiller krav om:

1. Vannverkseier må levere hygienisk sikkert og bruksmessig godt vann fram til forbruker.
2. Vannforsyningen skal sikre tilstrekkelig vann i normale situasjoner.
3. Det stilles krav til beredskap som sikrer reservevannforsyning under kriser og katastrofer i fredstid og ved krig. Under alle forhold skal det leveres helsemessig trygt vann som oppfyller kravene i drikkevannsforskriften.
4. Vannverkseier skal ha et internkontrollsystem for å oppfylle næringsmiddeloven.



Figur 1 Lovverk

Andre lover og forskrifter som regulerer vannverksbransjen:

- Plan- og bygningsloven
- Sentrale forskrifter om IK-MAT, IK-HMS
- Drikkevannsforskriften
- Matloven
- Lov om helsetjenesten i kommunene
- Lov om vassdrag og grunnvann
- EU-direktivet for vann (rammedirektivet)
- Hovedplan vannforsyning 2009-2015
- Kommuneplanens samfunnsdel 2009-2021

Godkjenningsmyndighet

Alle vannverk som forsyner mer enn 20 husstander inkludert hytter, eller mer enn 50 personer skal godkjennes. Det samme gjelder for vannverk som forsyner næringsvirksomhet, helseinstitusjoner eller skole/barnehage. Mattilsynet er godkjenningsmyndighet. Det føres regelmessig tilsyn og revisjon med vannverkene etter matloven.

Gebyrberegning

Forurensningsforskriftens del 4 A, kapittel 16 /3/, fastsetter regler for beregning av vann- og avløpsgebyrer. Bare kostnader som direkte eller indirekte har normal sammenheng med en

forsvarlig forretningsmessig drift av vann- og avløpssektoren, kan legges inn i gebyrgrunnlaget (selvkostprinsippet).

Kommunale vannverkseiere plikter å ha oversikt over kostnader til investering og drift av vannforsyningssystemet og utarbeide budsjetter for utviklingen. Det er ikke lovpålagt at kommunen skal ha full inndekning av sine utgifter, men intensjonen er at årskostnader knyttet til sektoren skal dekkes inn gjennom avgifter.

Det kan tas et engangsgebyr – tilknytningsavgift – for tilkøpling til kommunal vannforsyning.

Årsgebyret skal enten beregnes på grunnlag av vannforbruk, eller en todelt gebyrordning med en fast og en variabel del. Vannforbruket baseres på målt eller stipulert anslag. For eiendommer hvor vannmåler ikke er installert, skal vannforbruket stipuleres på grunnlag av bebyggelsens størrelse. Både kommunen og den enkelte gebyrpliktige kan kreve at årsforbruket skal fastsettes ut fra målt forbruk. Den enkelte gebyrpliktige må selv bekoste slik måling, og målingen må utføres med vannmåler etter kommunens anvisning.

Folkehelse

Helseprofilen i Meldal sett i et folkehelseperspektiv er aktuelt i sammenheng med private vannverk. Små vannverk kan utgjøre en trussel mot folkehelsen. Ved eventuell videre utbygging av kommunalt nett, kan problemer knyttet til folkehelseperspektivet elimineres.

4.2 Mål vannforsyning

I det følgende er mål for vannforsyningen i Meldal kommune oppsummert. Disse er overført fra forrige hovedplan vann.

Handlingsprogram for programområde «Vannforsyning» har satt opp mål som skal videreføres i Hovedplan Vann. Målene er gjengitt i det følgende.

4.2.1 Overordnede mål for tjenesten

Mål tjenestekvalitet: Den kommunale vannforsyningen i Meldal skal ha en effektiv tjenesteproduksjon der det gis tilpassede tjenester med høy opplevd kvalitet, ut fra faglige vurderinger i forhold til brukernes behov.
Mål organisasjon: Den kommunale vannforsyningen i Meldal skal ha medarbeider som er engasjerte, tar ansvar og er stolte ambassadører for virksomheten. Tjenestene skal ha en framtidsrettet arbeidsgiverpolitikk som sikrer kompetanse i organisasjonen.
Mål økonomi: Den kommunale vannforsyningen i Meldal skal ha en sunn og bærekraftig økonomi der ressursene nyttes til det beste for kommunens innbyggere og sikrer et samfunn i utvikling.
Mål for samfunn: Den kommunale vannforsyningen i Meldal skal fremme folkehelsen i Meldalssamfunnet gjennom helhetlige, koordinerte tjenester i et forebyggende perspektiv.

4.2.2 Prioriterte mål for tjenesteyting

- Innbyggerne/brukerne av kommunal vannforsyning skal sikres hygienisk betryggende og bruksmessig tilfredsstillende vannforsyning med tilnærmet 100% leveringsikkerhet.
- Informasjon og tilgjengelighet innen vannforsyningen skal bedres.
- Tjenesten skal drives kostnadseffektivt og selvfinansierende.

Mål	Kjennetegn/Indikatorer	Strategi
Drive vassverkene innenfor Drikkevann-forskriftens krav	Prøvetakingsresultatene	IK-systemet gir klare føringer for å sikre en god og stabil vannforsyning.
Tilnærmet 100 % leveringsikkerhet	Total vannleveranse/år Hovedledningsbrudd/år. Andel fornyet ledningsnett	Overvåking, lekkasjesøk og utbedring samt fornyelse av strekk med gjentatte brudd.
Bedre informasjon	Score på brukerundersøkelsen Bedrekommune.no	Bruke Hjemmesiden aktivt Bedre nettsider

4.2.3 Prioritert mål for organisasjonen

- Ha et godt og trygt arbeidsmiljø.
- Ivareta kravene til kompetanse.

Mål	Kjennetegn/Indikatorer	Strategi
Ha et arbeidsmiljø som stimulerer arbeidslyst, kreativitet og godt humør	Ikke fravær relatert til arbeidsforhold og arbeidsmiljø. Godt humør i hverdagen. Nærvær på minimum 95 %	Tett oppfølging av sykemeldte. Være bevisst en god og humørfylt omgangstone. Ta opp konflikter/problemer før de får utvikle seg.
Ivareta kravet om kompetanse	Kompetansenivå	Videreutvikle seksjonens kompetanse ved å delta på relevante fagkurs og rekruttere medarbeidere i tide slik at en får til erfaringsoverføring
Medarbeider-/ leder-samtaler	Medarbeider-/leder-samtaler gjennomført	En-til-en-samtale Gruppesamtale

4.2.4 Prioriterte mål for økonomi

- En drift som gir nødvendig økonomisk handlingsrom gjennom økonomiperioden.

Mål	Kjennetegn/Indikatorer	Strategi
Bærekraftig og omstillingsdyktig drift	Synliggjorte endringer i egen aktivitet i tråd med bestilling fra rådmannen	Oppfølgingsarbeid Budsjettprosess Rapportering Interne møter
Ikke budsjettavvik i eget område	Ikke avvik i regnskapsrapporter	Løpende oppfølging av regnskapsrapporter Fokus på budsjettjustering internt
Økningen av årsgebyrene skal ikke overskride den generelle rente-, lønns- og prisstigningen	Etterkalkyle selvkost Netto driftsutgifter vannforsyning	Drive tjenesten mest mulig kostnadseffektivt.

4.2.5 Prioriterte mål for samfunn

- En drift som bidrar til det folkehelsemessige perspektivet prioriteres.

Mål	Kjennetegn/Indikatorer	Strategi
Drive vassverkene innenfor Drikkevann-forskriftens krav	Prøvetakingsresultatene	IK-systemet gir klare føringer for å sikre en god og stabil vannforsyning.
Tilnærmet 100 % leveringssikkerhet	Total vannleveranse/år Hovedledningsbrudd/år. Andel fornyet ledningsnett	Overvåking, lekkasjesøk og utbedring samt fornyelse av strekk med gjentatte brudd.

Kommentar: Prøveresultatene er en indikator på sikker drift av vannverket, men gir kun et øyeblikksbilde av vannkvaliteten. Øvrig driftsovervåking som teknisk driftsovervåking, restriksjoner og tilsyn med nedbørsfeltet sikrer også at vannverket drives innenfor drikkevannsforskriftens krav.

5. STATUS FOR VANNFORSYNINGEN

5.1 Kommunale vannverk

Det finnes to kommunale vannverk i Meldal: Meldal og Å vannverk. Kommunen har i tillegg også ansvaret for ledningsanlegg på Storås. Samlet abonnentsportefølge er på ca 1300 abonnenter.

I kommunen er det flere private vannverk. Denne fagplanen omfatter ikke de private vannverkene.

Tabell 1 Oversikt årlig vannforbruk ved de kommunale vassverkene (m³/år)

År	Meldal Vassverk	Å Vassverk	Merknader
2005	649.000	106.000	
2006	586.000	110.000	
2007	481.000	109.500	
2008	453.300	98.588	
2009	475.000	84.981	
2010	435.000	92.400	
2011	366.985	83.654	
2012	365.583	73.619	
2013	485.685	101.915	Det ble funnet lekkasje både i Meldal og Å vannverk, som nå er tettet.*

*) Det arbeides samvittighetsfullt med å tette lekkasjer i kommunens ledningsnett. Se eget avsnitt.

Tabell 2 Gebyrsystemet. De fleste abonnentene er boliger mellom 91-299 m².

Varenr	Varenavn	Stip. Forbr.	Ant. Avt.	Grunn-lag	Å Vv	Meldal Vv	Merknad/forklaring
42112	Vanngebyr akonto måler		282 målere	67522 m ³	6752	60770	282 aktive vannmålere. Samlet målt forbruk i 2012 er 67522 m ³ .
42200	Vann Abonnementsgebyr		1224	1 342	208	1134	1342 enheter(boliger/leiligheter og andre bygg, som driftsbygn./næringsbygg/off. bygg etc)
42201	Vann forbruk bolig <90 m ²	130 m ³	26	72	5	67	Boliger/leil. med stipulert forbruk
42202	Vann forbruk bolig 91-299m²	180 m³	828	831	151	680	Boliger/leil. med stipulert forbruk
42203	Vann forbruk bolig over 300 m ²	250 m ³	30	30	5	25	Boliger/leil. med stipulert forbruk
42301	Vann forbruk fritidsbolig	60 m ³	26	26	10	16	Boliger/leil. med stipulert forbruk
42401	Vann forbruk Næring <100 m ²	130 m ³	5	5	2	3	Næringsbygg med stipulert forbruk
42402	Vann forbruk Næring 101-300 m ²	250 m ³	9	9	6	3	Næringsbygg med stipulert forbruk
42403	Vann forbruk Næring 301-700 m ²	500 m ³	2	2	1	1	Næringsbygg med stipulert forbruk
42404	Vann forbruk Næring over 700 m ²	1000 m ³	1	1	0	1	Næringsbygg med stipulert forbruk
42501	Vann forbruk Næring uten GDE	200 m ³	3	3	1	2	Driftsbygninger(fjøs uten dyr), med stipulert forbruk
42503	Vann forbruk Næring 10-19 GDE	400 m ³	1	1	0	1	Driftsbygninger(fjøs med dyr- GDE), med stipulert forbruk
42504	Vann forbruk Næring 20-29GDE	600 m ³	2	2	1	1	Driftsbygninger(fjøs med dyr- GDE), med stipulert forbruk
42506	Vann forbruk Næring 40-49GDE	1000 m ³	1	1	0	1	Driftsbygninger(fjøs med dyr- GDE), med stipulert forbruk
42508	Vann forbruk Næring >60 GDE	1400 m ³	2	2	0	2	Driftsbygninger(fjøs med dyr- GDE), med stipulert forbruk

Nye tilknytninger: budsjetterer med 2 nye abonnenter/år.
I tillegg kommer abonnenter langs nye områder

5.2 Meldal vannverk



Figur 2 Meldal vannverk - Muan pumpestasjon

Grunnvannsreservoaret for Meldal vannverk er lokalisert rett sør for Meldal sentrum, på en øy i Orkla. Meldal vannverk ble bygget i perioden 1995-1997 og godkjent i 2002. Meldal vannverk forsyner områdene Meldal, Løkken og Bjørnli med grunnvann.

Vannverket er tilknyttet sentralt drifts- og overvåkingsanlegg type Exomatic.

Vannmengder

- Q_{midlere} 10 l/s
- Q_{maksdim} 50 l/s

5.2.1 Grunnvannskilde og fordelingsnett

Tre grunnvannsbrønner med nedsenkede pumper henter vann fra 20 meters dybde under elva og inn i hus med styringsanlegg. Vannet pumpes videre til Vigdalsegga høydebasseng. Fra Vigdalsegga høydebasseng pumpes vannet til Midtskogen høydebasseng og videre til Løkken og Bjørnli høydebasseng samt Bergslia.

5.2.2 Vannkvalitet

Vannkvaliteten fra Muan grunnvannsanlegg er god. Tabellene under viser analyseresultater for råvann og rentvann fra Meldal vannverk, tatt ut i løpet av 2013.

Tabell 3 Meldal råvann, tatt ut i løpet av 2013

Parameter	Grense	Utførte	Avvik	Middel	Median	Maks	Min
01-Farge (mg/l Pt)	20	2	0	2	2	2	2
04-Turbiditet (FNU)	4	2	0	0,105	0,105	0,11	0,1
06-E.coli (/100 ml)	0	2	0	0	0	0	0
07-Intestinale enterokokker (/100 ml)	0	2	0	0	0	0	0
08-Kimfall 22°C (/ml)	100	2	0	2,5	2,5	5	0
09-Koliforme bakterier 37°C (/100 ml)	0	2	0	0	0	0	0
35-Konduktivitet (mS/m)	250	2	0	10,1	10,1	11,1	9,1
44-pH, surhetsgrad ()	6,5 - 9,5	2	0	6,5	6,5	6,5	6,5
Lukt/smak (vurd.)		1	0	0	0	0	0

Tabell 4 Meldal nettvann, tatt ut i løpet av 2013

Parameter	Grense	Utførte	Avvik	Middel	Median	Maks	Min
01-Farge (mg/l Pt)	20	42	0	2,024	2	3	2
04-Turbiditet (FNU)	4	42	0	0,113	0,1	0,54	0,1
06-E.coli (/100 ml)	0	42	0	0	0	0	0
07-Intestinale enterokokker (/100 ml)	0	4	0	0	0	0	0
08-Kimfall 22°C (/ml)	100	42	1	7,69	0	200	0
09-Koliforme bakterier 37°C (/100 ml)	0	42	0	0	0	0	0
19-Ammonium (mg/l N)	0,5	2	0	0,1	0,1	0,1	0,1
35-Konduktivitet (mS/m)	250	42	0	10,981	11,15	12,5	6,9
44-pH, surhetsgrad ()	6,5 - 9,5	42	0	6,82	6,8	7,1	6,6
Lukt/smak (vurd.)		42	0	0,119	0	1	0

Det er satt i gang ekstra målinger på UV-transmisjon av vannet i forbindelse med planlegging av et desinfeksjonstrinn i Vigdalsegga høydebasseng. Foreløpige målinger viser svært høy grad av gjennomlysbarhet i vannet, noe som er forventet ut i fra lavt fargetall og lav turbiditet. Det er i 2013 ikke registrert e-coli eller annen mikrobiell forurensning i vannprøvene fra råvannet eller ute på nettet. Kilden er å betrakte som en god barriere mot mikrobiell forurensning.

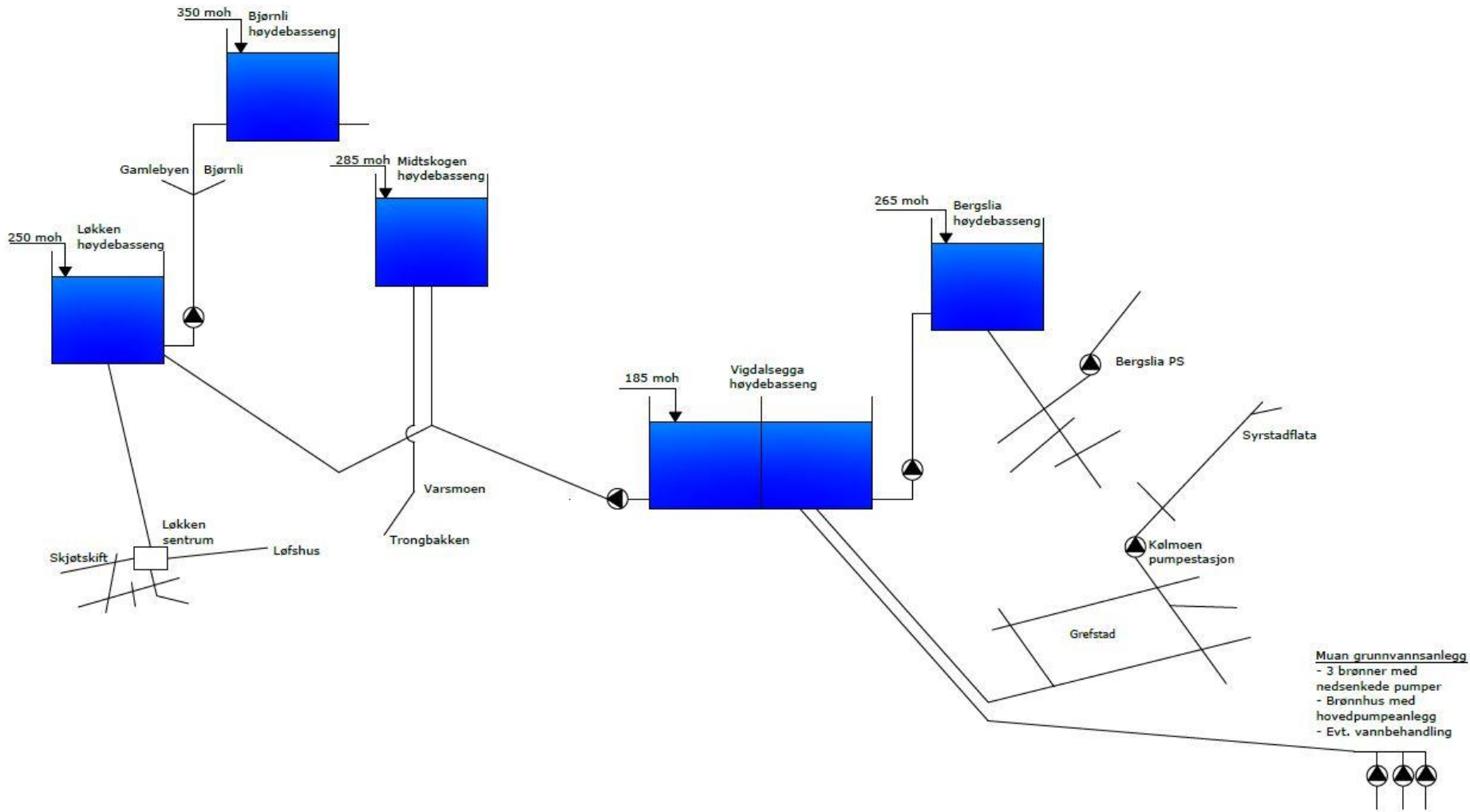
Surhetsgraden er lav. Laveste pH på råvannet var 6,5 og laveste målte pH på nett var 6,6. Når pH ligger under 7, korroderer ledninger og installasjoner på nettet. Det bestemmes at det i første omgang må utarbeides et notat med beskrivelse av problemet og forslag til tiltak for å øke pH'en i vannet.

5.2.3 Vannbehandling

I Vigdalsegga høydebasseng, luftes vannet med diffusordisker som er montert på bassengets bunn. Lav pH kan gi korrosjon på nett, armatur og husinstallasjoner. Utover luftingen, behandles ikke vannet. Surhetsgraden har vært lav, med et snitt på 6,8 – 7,2. Luftingen løfter pH fra 6,5. Det er tatt i bruk kraftigere lufting av vannet den senere tiden, og målinger har gitt positiv effekt. Målt pH er nå mellom 6,9 og 7,2. Blåsemaskinen som er tatt i bruk er slitt og må overhales eller skiftes ut. Vannverket opplever noe korrosjonsproblemer med hull på små koberrør.

Vannverket har klor i reserve dersom analyseresultater viser mikrobiell vekst. Svømmehallen har klor som kan benyttes i vannverkene når det er behov for nøddesinfeksjon. Kloranleggene testes årlig. Det er behov for et permanent desinfeksjonstrinn ved Meldal vannverk.

Drikkevannsforskriften krever to hygieniske barrierer. Grunnvannskilden er en god første sikring. Det er behov for et andre, permanent, desinfeksjonstrinn. Et UV-anlegg skal derfor etableres i Vigdalsegga høydebasseng. Prosjektet initieres i sammenheng med utarbeidelsen av fagplanen.



Muan grunnvannsanlegg
 - 3 brønner med
 nedsenkede pumper
 - Brønnhus med
 hovedpumpeanlegg
 - Evt. vannbehandling

Revisjon	Betegnelse	Dato	Teigret	Skrevet	Godkjent
<div style="text-align: right;">RAMBOLL</div> <p>Ramboll Norge AS - Region Midt-Norge P.b. 9420 Sluppen - 7493 TRONDHEIM - Tel 73 84 10 00 - Fax 73 84 10 60</p>					
Meldal kommune Hovedplan vann og avløp Meldal Flytskjema Meldal vannverk				DATO: 24.02.2015 TEGN: MTN	
Prosjekt: Fvgg				Prosjekt: Fvgg	
Etage:				Status:	
Høy:				Type:	
System:				Lag:	
Type:				Prosjekt:	
Lag:				Status:	

5.2.4 Forsyningsområder

Område Grefstad (Meldal sentrum)

Det er 295 abonnenter i området hvorav 25 abonnenter med vannmåler. Storforbruker av vann er Meldal Helsetun. Det er tilknyttet 10 gårdsbruk som har dyrehold.

Alle abonnenter er forsynt fra Vigdalsegga høydebasseng. Fra Viggdalsegga, pumpes vann til Bergslia, Meldal sentrum og Løkken. Abonnenter på vestsida av Orkla, på Syrstadflata, blir forsynt via trykkøkningsstasjonen på Kølmoen. All forsyning ut fra basseng blir kontinuerlig målt.

Måling av vannforbruk ut fra basseng indikerer at det er lekkasje på nettet.

Snittforbruk	3 l/s
Dagforbruket	3-4 l/s
Nattforbruk	2 l/s

Ledningsmateriale i Grefstad består i hovedsak av plastledninger.

Område Midtskogen

Midtskogen høydebasseng forsyner 83 boligabonnenter og en industribedrift; Svinsås Auto.

Snittforbruk	1,2 l/s
Nattforbruk	0,2 l/s

På Midtskogen ligger en strekning med jernrør på 500 meter. Dårlig trykk på hydrant nedstrøms, indikerer at ledningen er dårlig og bør skiftes.

Område Løkken verk

Området forsynes fra Løkken og Bjørnli høydebasseng, som fylles via pumping / selvføll fra Vigdalsegga og Midtskogen høydebasseng. Begge hovedledninger ut fra høydebasseng har vannmengdemåler.

Snittforbruk	5,5 l/s
Maksimalforbruket	7 l/s
Nattforbruk	5-7 l/s *

Nattforbruket leses nå av til 7 l/s fra Løkken høydebasseng. Nattforbruket har ligget på 5 l/s i en periode, noe som også er unormalt høyt i henhold til driftsoperatørene.

Området dekkes tilnærmet 100% av vannverket. Kun noen få hus/gårder i Steigalia og langs Frilsjøvegen er ikke tilkoblet. Ved skolen går det rundt 100 elever. Industri og næringsliv på Løkken er Foss plater, en elektrobutikk, kro, dagligvareforretning, kontorbygg og tannlegekontor.

Ledningsmateriale er i hovedsak PVC eller PE. Svømmebasseng og idrettsanlegget er storforbrukere av vann.

I sentrum er mye av vannledningsnettet skiftet ut de senere år. Ledningsmateriale i planområdet består av jernledninger, PVC og PEL. Ledningsdimensjonene varierer fra 110 mm til 160 mm. De

eldste jernledningene ble lagt så tidlig som i 1953. Det er snakk om to strekninger som begge bør skiftes ut. Det antas at det er lekkasjer på ledningsnettet

Område Bjørnli

Området dekkes delvis via pumping direkte på nettet fra Løkken høydebasseng og delvis i retur fra Bjørnli høydebasseng. Høydebassenget har et volum på 250 m³, og er dimensjonert for å dekke en brannreserve på ca. 100 m³ og reserve i tilfelle brudd, strømstans eller liknende. Reservekapasiteten tilsvarer omtrent ett døgn på minimumsnivå. Høydebassenget dekker også deler av planområdet Løkken nord.

Høydebasseng forsyner omlag 165 abonnenter. I tillegg kommer industri i Fagerlia, Astrup (NAD) og ett gårdsbruk med kyllingproduksjon. Bjørnli høydebasseng dekker også gamlebyen. Et kalkanlegg for nøytralisering av gruvevann bruker kommunalt vann fra Bjørnli for innblanding av pulveret. Snittforbruket i løpet av en måned er ca. 1,3 l/s. Det antas at det er noe lekkasje på nettet.

Ledningsanlegget er i PVC eller PE-plast. Nettet er lagt opp med ringledninger og forsyningssikkerheten er god. Sanering av vannledninger gjennomføres parallelt med tilsvarende arbeider på avløpsnettet.

5.2.5 Nødvann Meldal vannverk

Nødvannkilden til Meldal vannverk er Frilsjøen. Frilsjøen benyttes til kraftproduksjon (mikrokraft) til vanlig. Det er stor gjennomstrømning/utskifting av vannet i Frilsjøen. Frilsjøen brukes aktivt til ulike rekreasjonsformål og det er etablert badeplass. Kombinasjon av vannkilde med ulike rekreasjonsformål kan være konfliktfylt og bør følges nøye. Frilsjøen har et høyt bakterieinnhold, og vannet må klores før det kan distribueres. For ikke å bruke for store klormengder, må tilførselen til kraftverket som også henter vann fra Frilsjøen, stenges i en situasjon der det er behov for nødvann. 95 % av abonnentene vil kunne forsynes uten trykkøkingsstasjon. I ventilkammer nedstrøms dammen er silanlegg, vannmåler og mobilt klordoseringsanlegg som benytter hypokloritt, installert.



Figur 3 Bekken Føssa er reservevann for Å vannverk

5.3 Å vannverk

Å hadde tidligere et privat vannverk. I perioden 1990-91 ble et nytt kommunalt vannverk etablert. Mattilsynet godkjente Å vannverk i 2002. Nøkkeltall er sammenstilt i tabellen under.

Tabell 5 Nøkkeltall for Å vannverk

Kilde	Grunnvann, to brønner
Trykkøkingsstasjoner	3 stk
Høydebasseng	Å høydebasseng, kapasitet 600 m ³
Lengde hovedledning	9 km
Antall abonnenter	170
Spesielle abonnenter	Fjøs, herunder store fellesfjøs, to store hønsesus (som er svært sensitive for bortfall av vann), snekkeri og samvirkelag.
Nødvannkilde	Bekken Føssa kan etableres som provisorisk vannkilde ved å stenge kraftverk og ta ut vann til forsyning. Mobilt kloranlegg. Det bør legges ledning fra Muan til Å for å forbedre reservenanngsikringen.

Snittforbruk	2,8 l/s
Maksimalforbruket	3,5 l/s
Nattforbruk	2,3 l/s

5.3.1 Grunnvannskilde og fordelingsnett

På Å ligger to brønner som pumper grunnvann under elva. Anlegget består av to grunnvannsbrønner som er rundt ti meter dype. Kapasiteten på hver brønn er 10 l/s. Dette vannet pumpes til Å høydebasseng som har en kapasitet på 600 m³. Fra Å høydebasseng skjer all videre forsyning til området Å og Jerpstad. Pumpingen styres av nivå i basseng. Alt forbruk måles med vannmåler på utløpsstokken fra høydebassenget. Vannmåleren er koblet til driftsovervåkingsanlegget.

5.3.2 Vannkvalitet

Vannkvaliteten er svært god, og pH er rundt 7,2. Det er ikke behov for lufting. Sammenstilling av analyseparametere for Å vannverk er gitt i tabeller under.

Tabell 6 Å råvann, tatt ut i løpet av 2013

Parameter	Grense	Utførte	Avvik	Middel	Median	Maks	Min
01-Farge (mg/l Pt)	20	2	0	2	2	2	2
04-Turbiditet (FNU)	4	2	0	0,36	0,36	0,44	0,28
06-E.coli (/100 ml)	0	2	0	0	0	0	0
07-Intestinale enterokokker (/100 ml)	0	2	0	0	0	0	0
08-Kimfall 22°C (/ml)	100	2	0	26	26	47	5
09-Koliforme bakterier 37°C (/100 ml)	0	2	0	0	0	0	0
35-Konduktivitet (mS/m)	250	2	0	10,6	10,6	10,9	10,3
44-pH, surhetsgrad ()	6.5 - 9.5	2	0	6,95	6,95	7	6,9

Tabell 7 Å nettvann, tatt ut i løpet av 2013

Parameter	Grense	Utførte	Avvik	Middel	Median	Maks	Min
01-Farge (mg/l Pt)	20	10	0	2,1	2	3	2
04-Turbiditet (FNU)	4	10	0	0,165	0,1	0,72	0,1
06-E.coli (/100 ml)	0	10	0	0	0	0	0
07-Intestinale enterokokker (/100 ml)	0	2	0	0	0	0	0
08-Kimfall 22°C (/ml)	100	10	0	8,7	0,5	68	0
09-Koliforme bakterier 37°C (/100 ml)	0	10	0	0	0	0	0
19-Ammonium (mg/l N)	0,5	2	0	0,1	0,1	0,1	0,1
35-Konduktivitet (mS/m)	250	10	0	10,61	10,75	11,8	8,8
44-pH, surhetsgrad ()	6.5 - 9.5	10	0	6,99	7	7,2	6,9
Lukt/smak (vurd.)		10	0	0	0	0	0

Det er satt i gang ekstra målinger på UV-transmisjon av vannet i forbindelse med planlegging av et desinfeksjonstrinn også i Å høydebasseng. Foreløpige målinger viser høy grad av gjennomlysning i vannet, noe som er forventet ut i fra lavt fargetall og lav turbiditet. Det er i 2013 ikke registrert e-coli eller annen mikrobiell forurensning i vannprøvene fra råvannet eller ute på nettet. Turbiditeten og kimtallet er noe høyere på Å enn ved Muan. Det er få prøver i utlagnet, og kvaliteten på vannet er uansett godt under grenseverdien. Kilden er å betrakte som en god barriere mot mikrobiell forurensning. Surhetsgraden er noe høyere på Å enn ved Muan. Det planlegges foreløpig ikke tiltak for å heve pH på Å.

5.3.3 Vannbehandling

Vannverket har ingen form for vannbehandling, men har klor i reserve dersom analyseresultater viser skadelig mikrobiell påvirkning av vannet. Det ble påvist E-Colibakterier i Å vannverk i august 2014, trolig som følge av utett takkonstruksjon i Å høydebasseng. For å oppfylle kravet til to uavhengige hygieniske barrierer, og innfri mål om leveranse av rent drikkevann, må det installeres UV-anlegg i Å vannverk.

5.3.4 Forsyningsområder

Det er omlag 170 abonnenter, inklusive 10-15 gårdsbruk og større fellesfjøs, Foss snekkeri og et samvirkelag. De fleste fjøs, herav alle de store, har egen vannmåler. Det er tilknyttet kyllingfjøs til Å vannverk. Kyllingdrift er svært sårbar for stans i vannforsyningen og for forurenset vann.

Deler av ledningsnettets er gammelt og det er noe lekkasjer. Det er lagt mye nytt ledningsnett siden 90-tallet, og lekkasjene har blitt mindre. Det bør gjøres en vurdering av lekkasjene i området ved bruk av programvaren Exomatic og studier av

**Figur 4 Ventilkammer Å høydebasseng**

nattforbruket. På bakgrunn av lekkasjeberegningene, utarbeides en plan for området som inkluderer en systematisk feilsøking/lekkasjesøking.

5.3.5 Nødvann Å vannverk

Å vannverk hadde en bekken Føssa som nødvann. Denne er utbygd til vannkraft, og det er lite vannføring her i perioder. Elva kan etableres som provisorisk vannkilde ved å stenge kraftverk og ta ut vann til forsyning. For å få ut akseptable mengder og vannkvalitet, bør inntakspunkt oppbygges. Reservevannet for Å er per i dag utilstrekkelig.

5.4 Sammenkobling av Å og Meldal vannverk

Drikkevannsforskriften setter krav til reservevannforsyning i tilfelle utfall av et vannverk. Flere forhold kan føre til behov for en reservevannkilde. Alle hendelser som fører til utfall av kilden eller infrastrukturen over lengre tid enn kapasiteten i drikkevannsreservoarene vil være aktuelle.

Tabellen under gir oversikt over hendelser som kan føre til utfall av et vannverk, og som vil utløse behov for reservevannforsyning.

Mulig hendelse	Kommentar
Strømutfall	Begge vassverk er bygd ut for Plug-in av nødstrøm. Kommunen har skriftlig avtale om leie av aggregat. Strømutfall vil derfor ikke automatisk føre til behov for reservekilde.
Forurensing av brønnene	Vannverkene har grunnvannskilder som begge vassverk henter vann fra grunnvann dypt under tette sjikt under elvevannet. Hva er da risikoen for varig forurensing? Før evt. vedtak om sammenkobling må dette grundig drøftes.
Brann	En brann ved grunnvannsbrønnene eller i høydebassengene, vil slå ut vannverket. Sprinkleranlegg i sentrale bygg kan være et tiltak for å forhindre brann.
Teknisk svikt	Svikt eller hacking av i datasystemer som automasjon, driftskontroll, og programvare som stenger vannforsyningen. Vannverket kan driftes manuelt, men UV-aggregatet som skal installeres vil ikke kunne driftes optimalt.
Forurensning på nettet	Årsaken kan være innsug av forurensning på nettet ved undertrykk, svikt i desinfeksjonen samtidig som råvann er forurenset, sabotasje med tilsats av helsefarlige stoffer til vannet.
Større ledningsbrudd på hovedledninger	Brudd på sentrale ledninger kan føre til bortfall av vann i en lengre periode der det ikke finnes avstengingsmuligheter og omkjøringsveier. Jordras og utglidninger, eller ordinære tretthetsbrudd kan være årsak til lekkasjer.

Tabell 8 Mulige hendelser som kan føre til utfall av et vannverk

Vannverkene i Meldal er godt sikret mot mange utfordringer ved at kilden er grunnvann i løsmasser. Hendelser som kan slå ut vannverkene, er mindre sannsynlig når kilden er så sikker. Likevel vil alle hendelser som kan inntreffe etter at vannet er i drikkevannsnettet være like sannsynlig. Meldal kommune vil sette inn UV-anlegg i høydebasseng ved både Å og Meldal vannverk (omtalt i eget kapittel). Tiltaket vil øke sikkerheten i vannverkene.

Ved Meldalvannverk, kan vann fra Frilsjøen klores og benyttes som reservevann. Å vannverk kan bruke vann fra bekken Føssa.

Et alternativ er å etablere gjensidig reservevannforsyning ved å sammenkoble de to vannverkene. Avstanden mellom vannverkene er anslagsvis 6 km, en seks tommer ledning er antatt nødvendig dimensjon. Positivt med en slik utbygging, er at abonnenter kan tilknyttes langs strekningen. Når det bygges en ny hovedledning i et område, bør det kreves at alle boliger langs traseen tilknyttes kommunal forsyning. Det bør i planperioden gjøres en vurdering av reservevannsikringen i kommunen slik at drikkevannsforskriftens krav innfris.

5.5 Nødstrømsaggregat

Ved strømbrudd, vil et helt vannverk kunne slås ut. Tosidig strømforsyning øker sikkerheten ved strømbrudd.

Alle høydebasseng med pumper, har opplegg for å plugge inn mobilt nødstrømsaggregat.

Ved strømstans, vil kommunen låne mobilt reservekraftverk av O. Lilleås Grustak/Transport. Aggregatet produserer 160 kWa, er testet på vannverkene. Hvis strømmen er borte ved begge vannverkene, kan anlegget flyttes mellom vannverkene etter behov.

Midtskogen høydebasseng har begrenset kapasitet. Ved strømutfall, må forsyningen videre til Løkken og Bjørnli stanses, hvis ikke tømmes Midtskogen høydebasseng i løpet av få timer.

5.6 Høydebasseng

Høydebassengene i Meldal er med unntak av Å høydebasseng, prefabrikkerte i GUP. Høydebassengene er sikret mot hærverk med hengelås og gjerder. Adkomst til vannkammeret skal være begrenset og kontrollert i henhold til Norsk Vann Rapport 181/2011 Veiledning og drift av drikkevannsbasseng. Lufteluker har netting som sikring mot fugler. Det må i planperioden vurderes ytterligere sikring av høydebasseng, pumpestasjoner og andre sentrale driftspunkt.

Vannmålere er plassert på utløpet av alle høydebasseng for å overvåke forbruket.



Figur 5 Løkken høydebasseng

5.6.1 Løkken høydebasseng

På Løkken består høydebassenget av en gammel silo med glassfibertank innvendig. Denne har vært i bruk siden 1997.

Høydebassenget er vanskelig å komme til. Operatørene må klatre i stiger på utsiden av bygget for å komme til topppluken. Rengjøring er dermed problematisk.

I ventilrommet, er det fuktskader og det gamle konstruksjonsdekket har rustet. Det er problemer med innlekking i bygget.

En ulykke ved bassenget der et barn falt ned etter å ha klatret i siloene på Løkken har ført til at adkomst til siloen fra utsiden nå er stengt av sikkerhetshensyn.

Et nytt basseng bør bygges på samme kotehøyde. Det er god plass utenfor eksisterende høydebasseng.



Figur 6 Ventilkammer Løkken høydebasseng

5.6.2 Å høydebasseng

Bassenget på Å er det eneste bassenget i kommunen som er av plaststøpt betong.

Vannet i Å høydebasseng ble høsten 2014 kontaminert av e-coli etter innlekking av fugleavføring gjennom takkonstruksjonen. Taket utbedres som følge av erfaringen. Desinfeksjon med UV-bestråling skal også etableres i vannverket.



Figur 7 Taket på Å høydebasseng



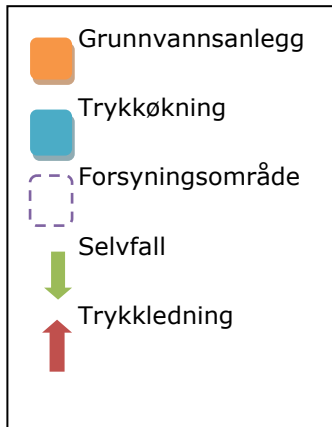
Figur 8 Å høydebasseng

5.6.3 Oversikt over høydebasseng

	Vigdalsegga HB	Bergslia HB	Midtskogen HB	Løkken HB	Bjørnli HB	Å HB
Vannverk	Meldal	Meldal	Meldal	Meldal	Meldal	Å
Beliggenhet	Bjørga 13	Øverst i Bergslia	Avkj. Fra Frilsjøvei	Øverst i Skåveien	Ved hoppbakke	Kleva 11
Nord	6992133	6992047	6995117	6999189	6999969	6984372
Øst	535220	535472	535524	535240	533886	539197
Høyde	200	270	295	250	345	240
Byggeår	1996	1996	1997	1997	1997	1991
Forsyner	Løkken/Meldal	Bergslia	Sør for Trongbakken	Løkken	Bjørnli	Å
Konstruksjon	Betong	Betong/Polyester	Betong/Polyester	Betong	Betong/Polyester	Betong
Kont. Med vann	Polyester	Polyester	Polyester	Polyester	Polyester	Betong
Tiltak vannkvalitet	Blåsemaskin 2008					
Volum i m³	1000	250	250	850	250	600
Forbruk pr døgn [m³]	1030	32	36	386	250	200
Nivå tomt basseng	0,00	0,67	0,56	0,00	>0, 57	0,40
Nivå start P1/P2	3,70/2,50	2,50/2,00	3,00/2,00	Jevnt på ca. 9,00	2,50/2,00	2,50/2,00
Nivå stopp pumper	5,00	4,50	4,90		4,85	4,60
Alarmer høyt/lavt nivå	5,10/1,70	4,80/1,80	1,50/5,00	11,50/2,10	4,85/1,80	4,75/1,50
Går i overløp	5,10	5,10	5,20	11,87	5,30	4,79
Takkonstruksjon	Flatt i betong	Kjegle i polyester	Kjegle i polyester	Kjegle i polyester	Kjegle i polyester	Flatt i betong
Takluke	Polyester	Polyester	Polyester	Polyester	Polyester	Polyester
Lufting	Rør m180 bend	Takhatt på toppen	Takhatt på toppen	Takhatt på toppen	Takhatt på toppen	Rør m Kinahatt

5.7 Trykkøkingsstasjoner

5.7.1 Trykkøkning Muan

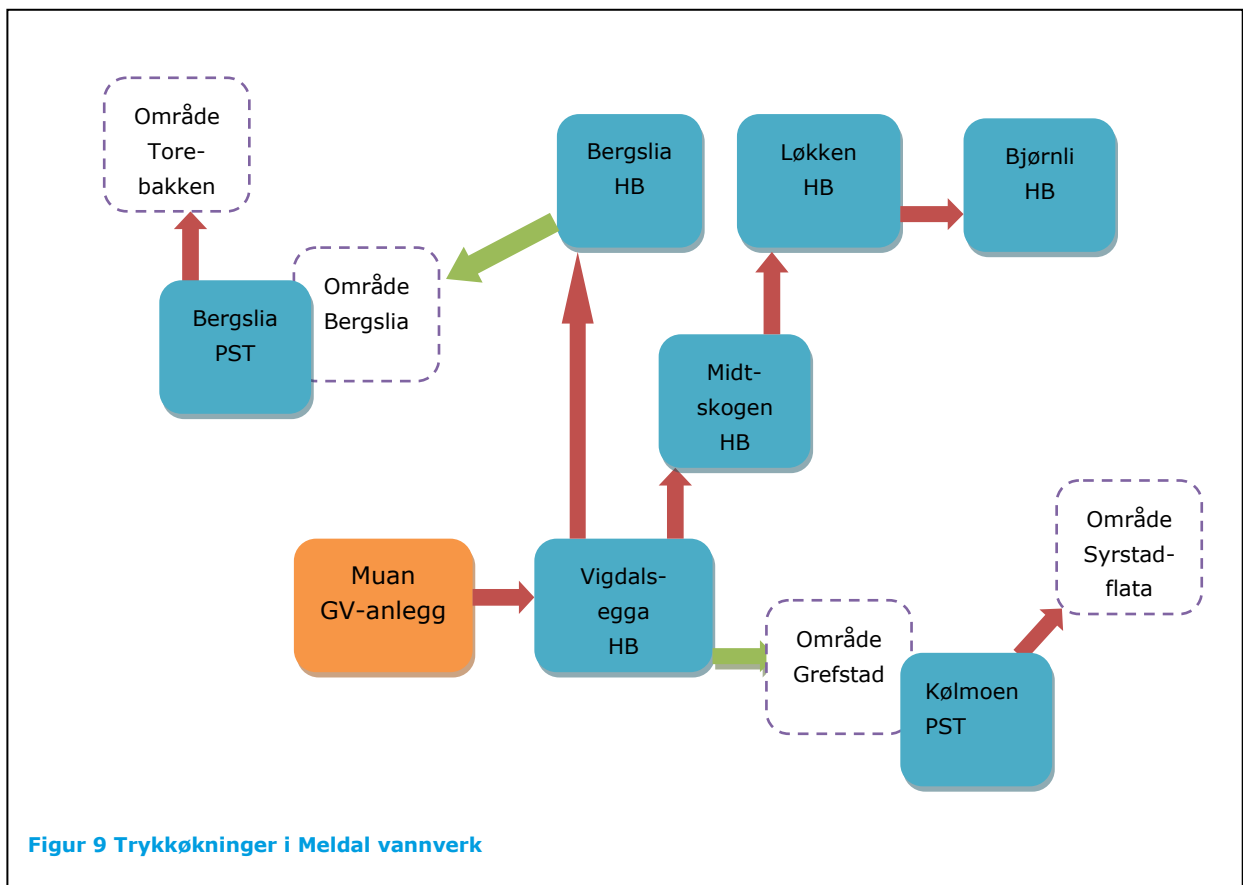


Ved Meldal vannverk, står tre grunnvannspumper på Muan. Grunnvannspumpene forsyner Vigdalsegga høydebasseng. Vigdalsegga høydebasseng er et knutepunkt i forsyningsnett. Her står fire pumper.

To av pumpene på Vigdalsegga løfter vannet via Midtskogen mot Løkken. Pumpene på Vigdalsegga er styrt av nivået i Midtskogen HB. To pumper på Løkken forsyner videre til Bjørnli høydebasseng.

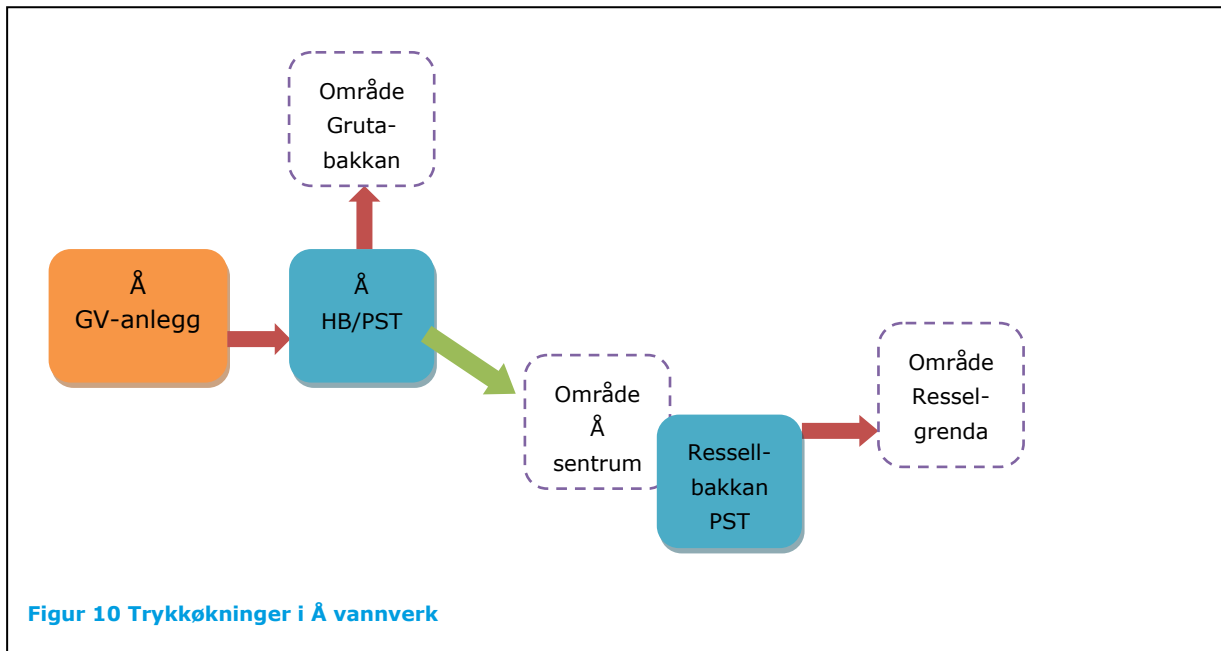
De to siste pumpene på Vigdalsegga løfter vannet til Bergslia høydebasseng. Herifra renner vannet med selvfall til Bergslia pumpestasjon som løfter en streng opp til Torebakken i Bergsliaområdet.

En streng går med selvfall fra Vigdalsegga til området Grefstad og til Kølmoen pumpestasjon som forsyner området Syrstadflata.



Ved Å vannverk står to grunnvannspumper som løfter vannet til Å høydebasseng og pumpestasjon. To pumper i Å høydebasseng, pumper vann til Grutabakkan. Venn renner også med selvføll til Resselgrenda PST som pumper vann til Resselgrenda.

5.7.2 Trykkøkning Å



5.8 Ledningsnett

5.8.1 Generelt

Hovednettet består i hovedsak av plastledninger og ble lagt i etter 1975. Materialet er stort sett PVC og PE. Det eksisterer ikke eternittledninger. Nettet blir stadig mer tilrettelagt for spyling.

Det prioriteres å etablere ringledninger der omkjøringsmuligheter ikke finnes allerede. De mange høydebassengene representerer også sikkerhet for vannforsyningen.

De siste 20 år har all tilkobling skjedd i kummer. Kummene rehabiliteres der det er nødvendig. Utskifting av gamle kummer, og da spesielt felleskummer, er en prioritert oppgave. Det jobbes etter en utskiftingsplan.



Figur 11 Illustrasjonsfoto. Ledningsanlegg

Trykket hos abonnentene ligger mellom 2 og 10 bar.

5.8.2 Forbruk

5.8.3 Lekkasje

Som nevnt i kapitlene om de enkelte vannverk, er det noe lekkasje på ledningsnettet i kommunen. Kommunen bør ha et bevisst forhold til lekkasjekontroll og lekkasjesøking både av økonomiske og helsemessige grunner. Lavere lekkasjetap gir blant annet reduserte kostnader for produksjon av vann og reduserte pumpekostnader. Helsemessig vil risiko for innsug av forurensninger minske ved færre lekkasjer og ved lekkasjer som oppdages tidligere. Det er også fokus på VA-sektoren fra myndighetene og fra politisk side.

I Meldal kommune jobbes det kontinuerlig med lekkasjesøk og utbedringer. For å gjøre lekkasjesøking enklere, bør det installeres vannmåler på Grefstad samt to vannmålere på Å. Erfaring i kommunen tilsier at de fleste lekkasjer er på private installasjoner i hjemmet, eller på stikkledninger og anbringninger. Et lekkasjefritt nett er ikke mulig.

Utskifting og rehabilitering av ledningsnett, prioriteres i områder der det er mye lekkasje og stor risiko for kontaminering grunnet forhold på nettet. Antall og type abonnenter tilkoblet ledningen er av betydning for risikovurderingen.

Kommunen har investert i lekkasjesøkingsloggere med mikrofoner for å lytte etter lekkasjer i ledningene.

Lekkasjen tilsvarer omtrent nattforbruket.

5.8.4 Tilbakeslagssikring

Det er stort sett ikke installert brutt vannspeil i pumpestasjoner og renseanlegg. Det bør gjennomføres en risikoanalyse vedrørende tilbakeslagssikring av drikkevannsnettet.

Standarden NS-EN 1717 *Beskyttelse mot forurensning av drikkevann i drikkevannsinstallasjoner og generelle krav til utstyr for å hindre forurensning ved tilbakestrømming* vil være premissgivende. Innlagt vann til avløpspumpestasjoner og renseanlegg skal i henhold til NS-EN 1717 ha brutt vannspeil.

Flere private abonnenter bør få krav til sikring, for eksempel gårdsbruk der vannrør går rett inn i siloen for spyling. Kommunen er i gang med kartlegging av risikoabonnenter. Rambøll har utarbeidet et notat med anbefalinger for Meldal i arbeidet med tilbakeslagssikring.

5.9 Utvikling i abonnenter

I kommunens framskrivninger, beregnes det i snitt to nye tilknytninger hvert år.

Det er foreløpig ikke hyttebygging nær vannverkene, og fritidsbebyggelse er i så måte ikke aktuelt å ta høyde for.

5.10 Drift

5.10.1 Kartverk

Gemini VA benyttes som kartverk og registrering av arbeid på nettet. Kartet ajourføres løpende. Kunnskap om bruken av Gemini må beholdes i kommunen og erfaringsoverføring må prioriteres. Gemini Portal gjør at operatørene kan logge seg på ledningsnettet via mobil og nettbrett. Gemini Varsling kan varsle abonnenter via sms til mobilen om driftsforstyrrelser. Varslingen fungerer som beredskap, men også for beskjeder ved planlagt vedlikehold.

5.10.2 Driftsovervåking

Alle driftssteder på vann er tilkoblet driftsovervåking. Leverandøren av driftsovervåkingen er Exomatic. Det brukes radiospeil mellom enhetene, og det benyttes ingen leide ledninger. Kommunikasjon med Resellbakkan og Kølmoen er med oppringt med samband.

5.11 Administrasjon

5.11.1 Bemanning

Fem personer jobber på uteseksjonen. De har ansvaret for de kommunale vei-, vann- og avløpsanleggene. Oppgavene varierer, men i hovedsak er én beskjeftiget med kommunale veier, én med renseanlegg og pumpestasjoner og to med vedlikehold av VA-anleggene, som innebærer lekkasjesøk, reparasjoner, utskiftinger og nyanlegg og én arbeidsleder.

På grunn av flere pågående byggeprosjekt, vil det være vanskelig å organisere store VA-tiltak nå. Større utbygginger innen va-sektoren må avventes til det er ledig bemanning til å følge opp prosjektene.

5.11.2 Vakt

Brannvakt og teknisk vakt betjener vakttelefon for vann og avløp. Brannpersonell kontakter driftspersonell fra vann og avløp ved behov.

5.11.3 Sikkerhet- og beredskapsrutiner

Internkontroll

Internkontrollsystem for kommunal vannforsyning er utarbeidet. Systemet skal revideres årlig og er styrende for drift av anleggene. Internkontrollsystemet ivaretar publikums mulighet til å gi umiddelbar melding om uregelmessigheter og driftsproblemer. Rutiner og systemer for informasjon til kunder og rapportering til tilsynsmyndighetene er implementert gjennom IK-systemet. Kvalitetssystemet inneholder rutiner for utspyling, rensing og klorering av vannledningsnettet.

Beredskap

Beredskapsplaner for vannverket for levering av tilstrekkelig vann og hygienisk betryggende vann i krisesituasjoner/under unormale forhold er utarbeidet. Begge vannverkene (Å og Meldal) er forberedt for tilkobling av nødstrømsaggregat på grunnvannspumpene for å sikre forsyning på tross av strømbrudd. Aggregatet må lånes. Det foreligger ingen konkret låneavtale.

ROS-analyse gjennomgås årlig i sammenheng med revisjon av internkontrollsystemet.

Brannvannskapasiteten er god. Fordi det er flere høydebasseng i kommunen, er det tilstrekkelig med bakvann. Man er avhengig av å stenge av deler av nettet ved brannvannuttak, og det medfører litt arbeid, men kapasitetsmessig klarer nettet å håndtere uttak i tilfelle brann. Det kan også benyttes tankbiler for slukking.

5.11.4 Sårbare abonnenter

Sårbare abonnenter i Meldal kommune er Meldal Helsetun som har over seksti plasser og kyllingindustrien som er svært sårbar mot avbrudd i vannforsyningen. I tillegg er det fire barnehager og tre skoler i Meldal som må ha tilgang på vann fra kommunalt nett.

5.11.5 Reservedeler og maskiner

Meldal kommune har et fullt lager med reservedeler og kjøper utstyr fortløpende ved behov. Kommunen har inngått rammeavtale med Ahlsell som er ny fra april 2014 og gyldig i 2+2 år.

Rammeavtaler er inngått med lokale entreprenører for maskinarbeid og masseleveranse.

5.12 Private vannverk og utbygginger

5.12.1 Strategi ovenfor private vannverk

Kommunen har en åpen dialog med de private vannverkene og bistår ved behov. For eksempel kan kommunen bistå praktisk ved frostproblemer eller med reservedeler etter forespørsel.

Vannprøver fra de private vannverkene organiseres og sendes sammen med prøvene fra de kommunale vannverkene.

Kommunen har ikke som strategi å overta private vannverk.

Tabell 9 Oversikt over større private vannverk i kommunen

Vannverk	Kommentar
Fossen private vannverk	forsyner 25 husstander og er dermed godkjenningspliktig.
Storås vannverk	Forsyning fra en god overflatevannkilde. Omlag 200 abonnenter og er godkjenningspliktig. Kommunen eier deler av ledningsnettet på Storås.
Dragsetmoen vannverk	Tre grunnvannsbrønner med god vannkvalitet. Leverer til over 20-30 pe og er godkjenningspliktig.
Myrbakken vannverk	Forsyner 22 helårsboliger i Lykkja-området, og er godkjenningspliktig.
Frilsjøen camping	Vannforsyning til Frilsjøen campingplass, inkludert omlag 20 stasjonære campingvogner og 4 hytter og er godkjenningspliktig.
Hølsjøen hyttevannverk	Sommervannforsyning til 19 hytter per i dag. Planlegger å utvide med ca 4 hytter. Vannverket blir dermed godkjenningspliktig

5.12.2 VA-norm ved nybygg

Det foreligger i dag ingen VA-norm i kommunen. En VA-norm er et godt støttedokument i forbindelse med nybygg og bør forefinnes i kommunen. Norsk Vann har utarbeidet gode grunnlag for slik standardisering. Norsk Vann sin mal kan brukes som mal for VA-norm i Meldal kommune. Det stilles like krav til private utbygginger som til kommunalt nett, og det vises til Norsk vann sine anbefalinger.

6. TILTAKSPLAN

6.1 Generelle betraktninger om Meldals kommunale vannverk

To grunnvannsreservoar forsyner Meldal kommune med drikkevann av svært god kvalitet, og med en sterk naturlig hygienisk sikring. På grunn av kravet til to hygieniske barrierer samt en hendelse med hull i taknedløpet på et høydebasseng i 2014, skal vannet sikres med UV-belysning på utløpet av høydebasseng som forsyner kommunen videre.

Sikkerhet i vannforsyningen vil også være et tema i den kommende perioden. Ringforsyning skal etterstrebes og vil være en del av den løpende planleggingen av nye anlegg. Samtidig skal det igangsettes utredning av sammenkobling mellom vannverkene Å og Meldal, for å etablere gjensidig reservevannsikring.

Høydebassengene i kommunen skal utbedres. Takkonskruksjonene på Å og Vigdalsegga tettes for å hindre innlekking. Høydebassenget på Løkken er ikke hensiktsmessig. Her må det etableres et nytt høydebasseng.

Lekkasjer er en utgiftspost fordi store vannmengder produseres og distribueres uten å nå frem til abonnentene. Det jobbes samvittighetsfullt med lekkasjesøk og tetting. Dette arbeidet videreføres i planperioden. Flere vannmålere på nettet vil gjøre lekkasjesøking enklere.

Fordi medarbeidere i vann og avløpsavdelingen er i ferd med å gå av med pensjon, er erfaringsoverføring i den nærmeste tiden viktig.

6.2 Oppsummering av tiltak vann

Beskrivelse av prioriteringer:

1. Utføres i løpet av 2015
 2. Utføres innen 5 år
 3. Utføres innen 10 år
- Løpende – utføres som rutinearbeid alle år.

Tabell 10 Tiltaksliste vann

Behov	Tiltak	Prioritering
Lekkasjer Å vannverk	Området som forsynes av Å vannverk må vurderes med hensyn på lekkasje. På bakgrunn av nattforbruk og lekkasjevurderingene, utarbeides en plan for området som inkluderer en systematisk feilsøking og lekkasjesøking. Tiltak: beregne lekkasje på Å og utarbeide plan for lekkasjesøking.	1
Vannmålere	Flere vannmålere på nett gir bedre overvåkning og enklere lekkasjesøk. Tiltak: installere flere vannmålere på nettet	1
Biler og maskiner	Gamle biler og maskiner Tiltak: bytte ut gamle biler og maskiner i henhold til investeringsplan.	1
Reservevann	Meldal og Å vannverk har ikke tilfredsstillende reservevannforsyning. Tiltak: Etablere gjensidig reservevannforsyning ved å sammenkoble de to vannverkene. Muligheten utredes i eget prosjekt.	2
Høydebasseng Løkken	Høydebassenget på Løkken er vanskelig å komme og har problemer med innlekking. Tiltak: Bygge nytt høydebasseng med volum 850 m³. på samme kotehøyde.	3
Høydebasseng Vigdalsegga	Vannet i bassenget kan forurennes av fugler via taket. Tiltak: utbedring av takkonstruksjonen.	1
Høydebasseng Å	Takkonstruksjonen er ikke tett. Vannet i bassenget kan forurennes av fugler via sluk og taknedløp. Tiltak: utbedring av takkonstruksjonen er under planlegging.	1
Sikring høydebasseng og pumpestasjoner	Begrense adkomst til vannkammer. Tiltak: vurdere ytterligere sikring	1

Tilbakeslag	Kommunen har pålegg fra Mattilsynet om å identifisere farer med hensyn på tilbakeslag fra risikoabonnenter.	1
	Tiltak: Utarbeide ROS-analyse for tilbakeslag.	
Hygienisk barriere	Meldal og Å vannverk har ingen desinfeksjon av vannet.	1
	Tiltak: innsetting av UV-aggregat.	
Grenstruktur	Videre utbygging av ledninger for å oppnå ringstruktur som tiltak for leveringsikkerhet.	Løpende
	Tiltak: utbygging for ringstruktur	
Utarbeide VA-norm	Meldal kommune har ikke VA-norm	2
	Tiltak: utarbeide VA-norm. Se va-norm.no for utkast /6/	
Trykksonekart	Trykksonekart er ikke tegnet	2
	Tiltak: utarbeide trykksonekart	
Nødstrøm	Sikre at nødstrømsanlegget kan tilkobles vannverkene.	1
Utskifting av kummer og rør	Generelt vedlikehold	Løpende

6.3 Fordeling av tiltak på vann, over planperioden

Tabell 11 Tiltaksplan for vann

Tiltak	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Lekkasjer										
Å vannverk										
Vannmålere										
Biler og maskiner										
Reservevann										
Høydebasseng										
Løkken										
Høydebasseng Vigdalsegga										
Høydebasseng										
Å										
Adkomstbegrensning Høydebasseng og pumpestasjoner										
Tilbakeslag										
Hygienisk barriere										
Grenstruktur										
Utarbeide VA-norm										
Trykksonekart										
Nødstrøm										
Utskifting av kummer og rør										

7. KOSTNADER VANN

7.1 UV-anlegg i Å og Vigdalsegga høydebasseng

I entreprisen bør det medtas:

- 2 UV-anlegg i hvert høydebasseng, hver med 100% kapasitet for alternerende drift.
 - Å høydebasseng: 3,5 l/s
 - Vigdalsegga høydebasseng: 50 l/s
 - Transmisjon T_{50} : 90%
- Vannmåler for mengdekontroll
- Styreskap
- Armatur
- Rør og rørdeler
- Montasje
- Automatikk og El
- Ignakjøring, opplæring, FDV

Budsjettpris for begge anlegg: _____ kr 2.500.000,-

7.2 Høydebasseng på Løkken

Eksisterende Løkken høydebasseng er 850 m³. Antar at volumet ikke økes ved bygging av nytt høydebasseng.

Kostnadsoverslaget er hentet fra Norsk Vann rapport 181-2011 «Veiledning og bygging og drift av drikkevannsbasseng» /5/. Det er beregnet kostnader for prefabrikkert basseng i glassfiberelementer med ett vannkammer. Dersom det velges to kammer, eller plasstøpt betong, må det påregnes økte kostnader. Estimater er medtatt betjeningshus med rørrangement og øvrige tekniske installasjoner, isolering av tak og vegger og utvendig trekledning. Det er medtatt trappetårn fra betjeningshuset til utgang på tak. Entreprenorkostnadene er videre tillagt 20 % for administrasjon, prosjektering, byggeledelse og margin for uforutsette utgifter.

I kostnadene er ikke medtatt:

- Adkomstveg (hvis det bygges nær eksisterende basseng, er vei allerede etablert)
- Ledninger til og fra basseng (mye av ledningsnett er etablert)
- Strømtilførsel (trafokiosk ved eksisterende basseng)
- Tomtekjøp
- Byggelånrenter
- Utesentral for driftsovervåking (normalt en kostnad fra 50.000 til 100.000 kr)

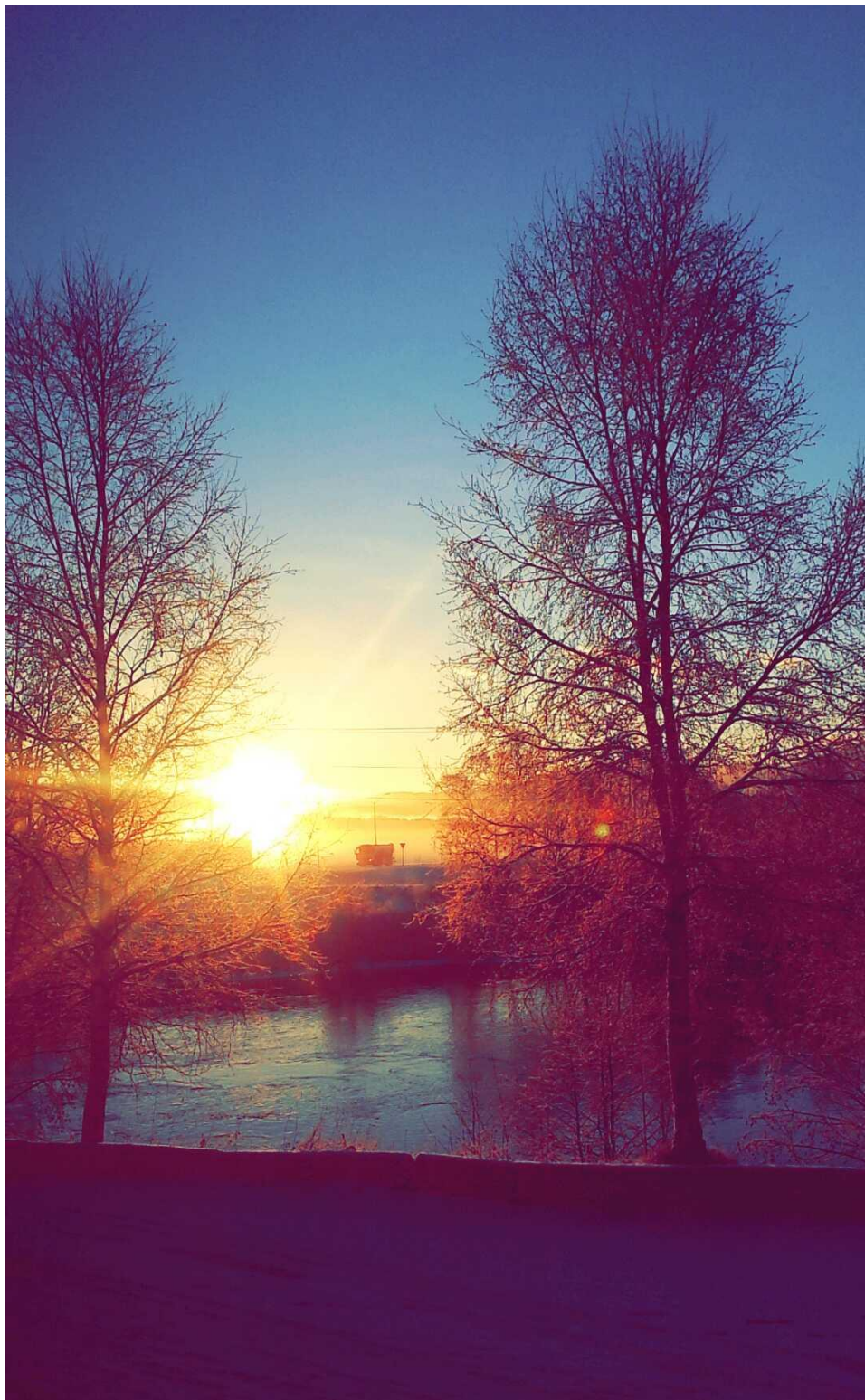
Budsjettpris for høydebasseng, 850 m³, GUP: _____ 4.500.000,-

7.3 Sammenkobling av Å og Meldal vannverk

Meldal og Å vannverk har ikke tilfredsstillende reservevannforsyning. Det er ønskelig å etablere gjensidig reservevannforsyning ved å sammenkoble de to vannverkene. Avstanden mellom vannverkene er anslagsvis 6 km, en 150 mm ledning er antatt nødvendig dimensjon.

Foreløpig budsjettpris 15.000.000,

DEL 2 AVLØP



8. RAMMEBETINGELSER AVLØP

8.1 Sentrale lover og forskrifter

Følgende sentrale lover og forskrifter er lagt til grunn for planarbeidet:

1. Rammedirektivet for vann, Direktiv 2000/60/EC.
2. Avløpsdirektivet. Rensing av avløpsvann fra byområder, Direktiv 91/271/EEC.
3. Forurensningsloven og forurensningsforskriften /3/

Nedenfor gis disse en nærmere kommentar.

Andremyndighetskrav som er premissgivende for avløpssektoren:

- Lov om vern mot forurensning og om avfall
- Plan- og bygningsloven
- EU-direktiv for avløp (om rensing av avløpsvann fra byområder)
- Internkontrollforskriften
- Lov om helsetjenesten i kommunene
- Regional forskrift om utslipp fra spredt bebyggelse
- Forskrifter ang. sikring av forsvarlig drift og regulering av avrenning fra landbruket

8.1.1 Utslippstillatelse

Fylkesmannen er ansvarlig for å utstede utslippstillatelse for større renseanlegg, med utslipp til ferskvann fra mer enn 2000 pe. Når utslipp til ferskvann er under 2000 pe, er kommunen selv forurensningsmyndighet for utslipp fra renseanlegg. Meldal har kun renseanlegg klassifisert som kommunalt ansvarsområde. Anleggene i Meldal faller inn under kapittel 12 og 13 i forurensningsforskriften /3/. Kapittel 12 gjelder for de aller minste avløpsrenseanleggene, med utslipp fra færre enn 50 pe.

Tabell 12 Oversikt over bestemmelser i forskrifter og renseanlegg i Meldal kommune

Resipient	Mengde	Forurensningsforskriften del 4 avløp, kapittel	Anlegg i Meldal
-	Under 50 pe	Kap 12	-
Ferskvann og elvemunning	50-2000 pe	Kap 13	Grefstad, Å, Storås, Bjørnli
	Over 2000 pr	Kap 14	Løkken RA
Sjø	Mindre enn 10.000 pe	Kap 13	-
	Over 10.000 pe	Kap 14	-

Meldal kommune ligger i et normalt følsomt område. Resipientene i kommunen må vurderes. Utslippskrav skal tilpasses brukerinteresser og fare for eutrofiering, (§12-8 i forurensningsforskriften)

- a) 90% reduksjon av fosfor og 90% reduksjon av BOF₅ dersom det foreligger brukerinteresser i tilknytning til resipienten,

- b) 90% reduksjon av fosfor og 70% reduksjon av BOF₅ for resipienter med fare for eutrofiering hvor det ikke foreligger brukerinteresser, eller
- c) 60% reduksjon av fosfor og 70% reduksjon av BOF₅ dersom det verken foreligger brukerinteresser eller fare for eutrofiering.

Renseeffekten skal beregnes som årlig middelværdi av det som blir tilført renseanlegget.

8.1.2 Rammedirektivet for vann

Norge har gjennom EØS-avtalen forpliktet seg til å implementere EU-regler slik som *rammedirektivet for vann*. Formålet med direktivet er å sikre en god miljøtilstand i både vassdrag, grunnvann og i kystnære områder. Direktivet skal sørge for at tilstanden til akvatiske økosystemer sikres og forbedres, og skal fremme bærekraftig bruk av vannressurser.

Landet deles inn i vannregioner, og vannregionmyndigheten i hver region skal opprette et vannregionutvalg der blant annet kommunen er representert.

Vannregionmyndigheten sammen med vannregionutvalg skal utarbeide miljømål og tiltaksprogram for den enkelte vannforekomst og en forvaltningsplan for vannregionen.

8.1.3 Avløpsdirektivet

Avløpsdirektivet slår fast at det må finnes avløpsnett for avløpsvann ved all tettbebyggelse. Det stilles krav til rensing av avløp etter resipientens følsomhet i henhold til krav i forurensingsforskriften kapittel 12, 13 og 14.

8.1.4 Forurensningsloven og dens forskrift forurensingsforskrift

Av norske lover og forskrifter, er det lov av 13. mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og avfall samt forurensingsforskriften av 1 juni 2004 som er de mest sentrale innenfor avløpssektoren.

Forurensningsloven slår fast at ingen har lov til å forurense med mindre det har blitt gitt tillatelse fra forurensningsmyndighetene eller at det er gitt et generelt unntak fra loven.

Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) tar blant annet for seg beskyttelse av miljøet mot uheldige virkninger av avløpsvann. Forskriften gir føringer for blant annet rapportering til myndighet, utforming og drift av avløpsnett og renseanlegg, prøvetaking og analyse av prøvene for spesifikke parametere, og utslipp til eventuell sårbar resipient. Bestemmelser om kommunale vann- og avløpsgebyrer inngår også. For øvrig nevnes at kvalitetskrav til slam fra renseanlegg og disponering av slam, reguleres av forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav.

I forurensingsforskriften omhandler kapitlene 12, 13 og 14 utslipp av avløpsvann, hvor kapittel 12 og 13 angår kommunen. Kapittel 15 B angir myndighetsområde for fylkesmann og kommune mens kapittel 15 A omhandler påslipp av avløpsvann og kapittel 16 VA – gebyrer.

Kapitel 12 i forurensingsforskriften gir kommunen mulighet for å stille krav for utslipp fra 0-50 pe. Kommunen kan standardisere dette gjennom retningslinjer eller lokal forskrift. Meldal kommune har en serviceerklæring som inneholder leveringsvilkår for avløpstjenester. Serviceerklæringen inneholder blant annet kommunens og abonnentens forpliktelser.

Serviceerlæringen er tilgjengelig på internett:

<http://www.meldal.kommune.no/default.asp?uid=167&CID=8>

Kapitel 13 i forurensingsforskriften regulerer utslipp større enn 50 pe. Kommunen er selv forurensningsmyndighet. Her kan kommunen gi nye eller endre krav til eksisterende utslipp. Før år 2000 var det fylkesmannen som satte krav til utslipp etter denne størrelsen.

Gjeldende utslippstillatelser for anlegg i Meldal kommune, er fra 1970-tallet. Utslippstillatelsene bør oppdateres etter dagens regelverk og sees i sammenheng med arbeidet med vannforskriften, kunnskapen om tilstand og vannkvalitet i berørte resipienter.

§13-18 i Forurensningsforskriften omtaler forholdet til eksisterende utslipp. Her står det hvilke krav i utslippstillatelser gitt før endringen i regelverket kom (1. jan 2007), som erstattes av bestemmelsen i kap. 13 i forurensningsforskriften. Fylkesmannen oppfordrer Meldal til å oppdatere utslippstillatelsene etter gjeldende regelverk og se dette i sammenheng med arbeidet med vannforskriften, kunnskapen om tilstand og vannkvalitet i berørte resipienter.

8.2 Lokale forskrifter og retningslinjer

Følgende lokale forskrifter er lagt til grunn for planarbeidet:

1. Kommunens sanitærreglement.
2. Gebyrforskriften.

Nedenfor gis disse en nærmere kommentar.

Kommunens gebyrforskrift ligger på internett:

<http://www.meldal.kommune.no/default.asp?uid=193&CID=8>

Kommunen beregner gebyr ut fra selvkostprinsippet, jf kap 16 i Forurensingsforskriften.

Meldal kommune har et sanitærreglement som ble vedtatt sammen med gebyrforskriften i 2003.

Meldal kommune er en innlandskommune med strenge krav til avløpshåndtering. Hovedresipient er Orkla som renner gjennom hele dalføret. Utslipp til Orklavassdraget skal følge nasjonale krav.

8.3 Mål for avløp

I det følgende er mål for avløpshåndteringen i Meldal kommune oppsummert.

Handlingsprogram for programområde «avløpshåndtering» har satt opp mål som skal videreføres i Hovedplan avløp og miljø.

8.3.1 Overordnede mål

Mål tjenestekvalitet: Den kommunale avløpstjenesten i Meldal skal ha en effektiv tjenesteproduksjon der det gis tilpassede tjenester med høy opplevd kvalitet, ut fra faglige vurderinger i forhold til brukernes behov.

Mål organisasjon: Den kommunale avløpstjenesten i Meldal skal ha medarbeider som er engasjerte, tar ansvar og er stolte ambassadører for virksomheten. Tjenestene skal ha en framtidsrettet arbeidsgiverpolitikk som sikrer kompetanse i organisasjonen.

Mål økonomi: Den kommunale avløpstjenesten i Meldal skal ha en sunn og bærekraftig økonomi der ressursene nyttes til det beste for kommunens innbyggere og sikrer et samfunn i utvikling.

Mål for samfunn: Den kommunale avløpstjenesten i Meldal skal fremme folkehelsen i Meldalssamfunnet gjennom helhetlige, koordinerte tjenester i et forebyggende perspektiv.

8.3.2 Prioriterte mål for tjenesten

Mål	Kjennetegn/Indikatorer	Strategi
Drive renseanleggene etter gitte krav	Prøvetakingsresultatene IK-systemet	Gode rutiner for driften.
Bedre informasjon	Score på brukerundersøkelsen Bedrekommune.no	Bruke Hjemmesiden aktivt Bedre nettsider

8.3.3 Prioriterte mål for organisasjonen

Mål	Kjennetegn/Indikatorer	Strategi
Ha et arbeidsmiljø som stimulerer arbeidslyst, kreativitet og godt humør	Ikke fravær relatert til arbeidsforhold og arbeidsmiljø. Godt humør i hverdagen. Nærvær på minimum 95 %	Tett oppfølging av sykemeldte. Være bevisst en god og humørfylt omgangstone. Ta opp konflikter/problemer før de får utvikle seg.
Ivareta kravet om kompetanse	Kompetansenivå	Videreutvikle seksjonens kompetanse ved å delta på relevante fagkurs og rekruttere medarbeidere i tide slik at en får til erfaringsoverføring
Medarbeider-/ leder-samtaler	Medarbeider-/leder-samtaler gjennomført	En-til-en-samtale Gruppesamtale

8.3.4 Prioriterte mål for økonomi

Mål	Kjennetegn/Indikatorer	Strategi
Bærekraftig og omstillingsdyktig drift	Synliggjorte endringer i egen aktivitet i tråd med bestilling fra rådmannen	Oppfølgingsarbeid Budsjettprosess Rapportering Interne møter
Ikke budsjettavvik i eget område	Ikke avvik i regnskapsrapporter	Løpende oppfølging av regnskapsrapporter Fokus på budsjettjustering internt
Økningen av årsgebyrene skal ikke overskride den generelle rente-, lønns- og prisstigningen	Etterkalkyle selvkost Netto driftsutgifter avløp	Drive tjenesten mest mulig kostnadseffektivt.

8.3.5 Prioriterte mål for samfunn

Mål	Kjennetegn/Indikatorer	Strategi
Drive avløpstjenesten innenfor gjeldende krav	Prøvetakingsresultatene	IK-systemet gir klare føringer Forny ledningsnett

8.4 Klimaendringer

Klimaet er i endring. Som følge av global oppvarming vil klimaendringene gi avløps- og overvannssystemet utfordringer som må forberedes. Fremtidens systemer må tilpasses mer nedbør og mer ekstremvær. En større andel av nedbøren vil komme som regn.

Miljødirektoratet har opprettet en nettside med hjelpemidler for kommunen som skal planlegge for fremtidige klimaendringer i forbindelse med for eksempel ROS-analyser og planlegging/4/. Beregningsmateriale er hentet herifra. Framskrivningene er basert på klimamodeller og er derfor usikre.

Det er i det følgende valgt å benytte fremskrivninger for område Inntrøndelag. Meldal ligger i skjæringen mellom klimaområdene Inntrøndelag, Møre og Romsdal og Dovre/Nord-Østerdal. Innlandsklima er antatt å være mest dominerende i kommunen. Møre og Romsdal ble derfor valgt bort. Inntrøndelag forventes å ha høyere nedbørsmengder enn Dovre-regionen, og som føre-var-tiltak velges derfor region Inntrøndelag.

8.4.1 Nedbør

Tabellen under viser nedbørendringer i Meldal frem til 2050. Tallene angir nedbørendringer med høy, middels og lav framskrivning i forhold til perioden 1961-90 (normalperioden).

Tabell 13 Endring i nedbør i 2050, i Inntrøndelag. Oppgitt i % /4/

	Hele året	Vinter	Vår	Sommer	Høst
Lav	1,5	-4,1	3,5	1,3	0,5
Middels	12,7	14,7	13,9	9,2	14,5
Høy	21,9	29,1	27,1	15,4	24,9
Kommentarer	Større belastning på infrastruktur og bygninger Skred i områder som ikke tidligere har vært utsatt	Økt erosjon og næringsavrenning fra jordbruket, kan medføre forringelse av råvannskvaliteten. Regn kombinert med frost i bakken kan gi oversvømmelser	Regn kombinert med frost i bakken kan gi oversvømmelser	Ekstremnedbør og flom kan medføre forurensning av drikkevannet Mer ekstrem korttidsnedbør kan medføre flommer i små bekker og elver	

Dager med mye nedbør vil øke, både i antall og i nedbørmengde. En midlere framskrivning for Inntrøndelag, regionen som omfatter Meldal, viser at antall dager med mye nedbør vil øke med 96,2 prosent fram mot år 2100. Nedbørmengden på dager med mye nedbør anslås å øke med 19,7 prosent gjennom samme periode.

Utviklingen har stor betydning for både flommønster og infrastruktur.

En stor del av infrastrukturen i Norge er dimensjonert etter estimat av påregnelige ekstreme nedbørepisoder basert på lange måleserier. Ledningsnettene har ikke klart å holde tritt med økte vannmengder, og i tettbygde strøk er det kraftig nedbør i løpet av få timer som forårsaker de største skadene.

I større vassdrag er det kraftig nedbør med varighet fra ett til ti døgn som skaper de største regnflommene.

I byer og tettsteder er det oftest kraftig nedbør i løpet av noen få timer som forårsaker flest skader.

8.5 Flom

Framskrivninger av flom er meget usikre og det er store lokale variasjoner. Generelt ventes størrelsen på regnflommer å øke, mens smeltevannsflommer vil avta på sikt. Høyere temperaturer fører til at flomtidspunktet forskyver seg mot tidligere vårflom, samtidig som faren for flommer sent på høsten og om vinteren øker.

Klimaframskrivingene tilsier også at det blir mer nedbør og hyppigere episoder med styrtregn og derfor hyppigere og større flommer i små vassdrag. Slike hyppige episoder med ekstremnedbør har ført til og vil ytterligere føre til økte skader som følge av overvannsflommer, og dermed økte utfordringer med overvannshåndteringen. Urbanisering med fortetting av bebyggelse og infrastruktur, vil forsterke denne utfordringen.

Offentlige bygg, industrilokaler og boliger skal ligge i samme sikkerhetssone når det gjelder plassering i flomsone. Ny bebyggelse må ha en sikkerhet tilsvarende en 200 årsflom. Med grunnlag i flomsonekartet må det tas tilstrekkelig hensyn til flomfaren langs Orkla.

Orkla er regulert, hvilket gir en fordel med tanke på flom. Sideelvene vil representere en større risiko.

8.6 Skred

I deler av landet vil klimautviklingen gi økt hyppighet av skredtyper i bratt terreng som er knyttet til regnskyll/flom og snøfall. Dette gjelder først og fremst jordskred, flomskred, snøskred og sørpeskred.

Skred er relevant for vann- og avløpssektoren fordi skred kan føre til avrevne transportledninger.

8.7 Klimaendringers konsekvens for overvanns- og avløpsnettene

Det er opp gjennom årene samlet mye erfaring om overvannssystemet i Meldal kommune og dets påvirkning fra vær og flomsituasjoner. På bakgrunn av ovenstående tekst om hvordan Meldal forventes påvirket av klimaendringer og erfaringer, er det kommentert hvilke utfordringer som antas å være størst for overvannshåndteringen. For en mer nøyaktig beregning av konsekvenser for avløpsnettene, kan det gjennomføres modellberegninger.

Norsk vann har utarbeidet en veiledende tabell for akseptable gjentaksintervall for skader i forbindelse med flom og kraftig regnskyll, se tabell under.

Tabell 14 Norsk vanns anbefalte minimum dimensjonerende hyppigheter for ulike avløpssystem /4/

Dimensjonerende regnskyllhyppighet* (1 i løpet av n år)	Type område	Dimensjonerende oversvømmelseshyppighet ** (1 gang per n år)
1 gang i løpet av 5 år	Områder med lavt skadepotensiale (utkantområder, landkommuner etc)	1 gang i løpet av 10 år
1 gang i løpet av 10 år	Boligområder	1 gang i løpet av 20 år
1 gang i løpet av 20 år	Bysenter/industri/forretningsstrøk	1 gang i løpet av 30 år
1 gang i løpet av 30 år	Områder med meget høyt skadepotensiale	1 gang i løpet av 50 år

I Meldal finnes områder som kan karakteriseres innen flere av typene beskrevet i tabell en over. Kommunen består av både tettbygd strøk med industri og forretninger, boligområder og jordbruksområder.

Ved videre arbeid med va-planlegging, bør overvann vies oppmerksomhet. En helhetlig overvannshåndtering er viktig for å ivareta:

- Sikkerhet for innbyggere (liv, helse og økonomi)
- Unngå flomskader og lede flomvann til områder hvor det gjør mindre skade
- Se til at flomutsatte områder ikke bebygges
- Sikre best mulig vannkvalitet (grunnvann, vassdrag, sjøer)
- Ivareta vegetasjonsområder i urbane områder
- Sikre god bruk av vannveger ved utforming av nye urbane områder. Unngå bekkelukking. /4/

Det bør nedfelles i kommunens VA-norm, hvilken sikkerhetsmargin som må legges inn i den rasjonelle formel ved dimensjoneringen av overvannsmengder. Før VA-norm for kommunen er på plass, dimensjoneres overvannsledninger med en sikkerhetsfaktor på 1,2 (20%).

8.8 Avfall og slam

Når produkter kastes, kan helse- og miljøfarlige stoffer slippes ut til miljøet gjennom kloakksystem, ved avfallsforbrenning, eller ved sigevann og avdamping fra avfallsfyllinger. Etter forurensingsloven har kommunen plikt til å ta imot husholdningsavfall og kloakkslam og skal ha anlegg for behandling eller opplag av dette. Myndighetene kan også fastsette at kommunen skal ha anlegg for, og plikt til å ta imot, spesialavfall og næringsavfall. Myndighetene kan fastsette nærmere krav til avfallsanlegget. Forurensningsforskriften /3/ slår fast at farlig avfall skal tas hånd slik at det ikke skaper forurensning eller skader mennesker eller dyr.

9. STATUS FOR AVLØPSHÅNDTERINGEN

Det kommunale avløpsnett fungerer stort sett tilfredsstillende. Det er utbygd som separatsystem, det vil si overvann og spillvann føres i separate nett. Ledningsmateriale er hovedsakelig PVC.

Innlekking er hovedsakelig et problem i områdene Bjørnli og Løkken. Ved stor elv, kan det forekomme økt innlekking også i Meldal sentrum, men etter å ha skiftet ut gamle kummer, er problemet mindre enn tidligere.

I kapitlet beskrives avløpssoner i Meldal med utslipp av en viss størrelse, tilstand på avløpsanlegg i hver enkelt sone, belastning fra kommunalt avløp, utslippsforhold og resipient.

Begrepet resipient benyttes for de vannmasser som tar imot forurensende utslipp. Hovedresipient for Meldal er Orkla som renner gjennom hele dalføret.

I følge SSB er folke­mengden i Meldal 3967 personer pr. 01.01.2011. Kommunen mottar kommunale avgifter fra om lag 2000 abonnenter, herunder noe industri og næring. Bedriftene er ikke av en slik art at de påvirker det kommunale nettet nevneverdig. Et eget kapittel omtaler forhold knyttet til fett i avløpet.

9.1 Oversikt over avløpsanlegg

I Meldal kommune, driftes fem avløpsanlegg

- Løkken
- Bjørnli
- Grefstad
- Å/Jerpstad
- Storås

Løkken og Grefstad er de to største anleggene. Disse er innmeldt i Driftsassistansen i Sør-Trøndelag.

I tabellen under, ser vi en sammenstilling av nøkkelopplysninger for hvert avløpsrenseanlegg i Meldal.

Tabell 15 Dimensjonerende belastning fra ulike avløpssoner Meldal

Område	Utslipps-tillatelse	Satt i drift	Utslippskrav	Resipient
Løkken	31.11.76	1984	Mekanisk rensing forberedt for kjemisk felling	Raudbekken/Orkla
Bjørnli	25.04.1983	1982	Slamavskiller	Bjørnlivatnet (20 meter dyp)
Grefstad	04.09.89	1991	Biologisk rensing med aktivslam 90 % rensing av suspendert stoff, (SS) og organisk stoff (BOF ₇)	Orkla
Å		Godkjent 1995	Slamavskiller og infiltrasjon	Infiltrasjon. Overvann til Orkla
Storås		1980-81	Slamavskiller og infiltrasjon	Infiltrasjon. Overvann til Skjerva

9.2 Avløpssystem

Det meste av avløpsnettet er utbygd som separatsystem. I noen områder ligger likevel overvann og avløp i samme rør. Forholdet er under kontinuerlig utbedring. På Storås er det flere feilkoblinger, og man utbedrer disse etter hvert som de oppdages.

Å	Separatsystem
Grefstad	Separatsystem
Storås	Separatsystem. Flere feilkoblinger
Bjørnli	Delvis separatsystem
Løkken	Delvis separat system

I tabellen under, gis en oversikt over antall og type abonnenter som er tilknyttet hvert avløpsrenseanlegg. Løkken RA er det klart største anlegget. Grefstad er også et anlegg av betydelig størrelse for denne kommunen.

Tabell 16: PE-belastning ved de enkelte avløpsrenseanleggene

Område	Antall abonnenter	PE-belastning (dim/faktisk)	Store bygg
Å	63	300/210	Treindustri og kolonial
Grefstad	260	1000/-	Sykehjem, skole med 400 elever. Barnehage med to avdelinger, forretninger, samfunnshus.
Storås	130	-	samfunnshus, treforedling, bilverksted, Barnehage med tre avdelinger, en kolonial og en bensinstasjon.
Bjørnli	140	-	Kapell (ikke påkoblet), pensjonat, næringspark (ikke påkoblet)
Løkken	560	2400	To bilforretninger, forretningsbygg, Barnehage med fem avdelinger, skole med 80 elever, svømmehall, div butikker

9.2.1 Å avløpssone

Boligområdene lokalisert på østsida av Orkla er tilknyttet kommunalt avløpsnett. Avløpsvannet ledes med selvfall til slamavskiller ved nordenden av idrettsplassen. Fra utløp av felles slamavskiller pumpes avløpet via to pumpestasjoner med overløp til Orkla, til åpent infiltrasjonsanlegg. Løsningen ble godkjent i 1995. Slamavskilleren tømmes to ganger per år. Slammet avvannes i bil, og kjøres til Meldal Miljøanlegg AS. Vannet fra avvanningen pumpes til laguner. Slam sendes til Meldal Miljøanlegg AS. Metoden fungerer tilfredsstillende.

Avløpsrenseanlegget var opprinnelig dimensjonert for 300 pe. Belastning i dag er ca. 210 pe. Slamproduksjonen er omlag to tonn tørrstoff (TS) per år.

Alle kommunale avløpsledninger er av PVC.

Store deler av området Å/Jerpstad er uten tilknytning til kommunalt nett. På vestsiden av elva finnes spredt bebyggelse der boligene har egne systemer som tette tanker og infiltrasjonsanlegg. Avløp fra området bør inkluderes i kommunalt avløpssystem.

9.2.2 Grefstad

Området omfatter sentrumsområdene, Grefstadgrenda, Ekserplassen, bebyggelsen langs den nordlige delen av Ressveien (herunder Meldal Helsetun) og Moflata.



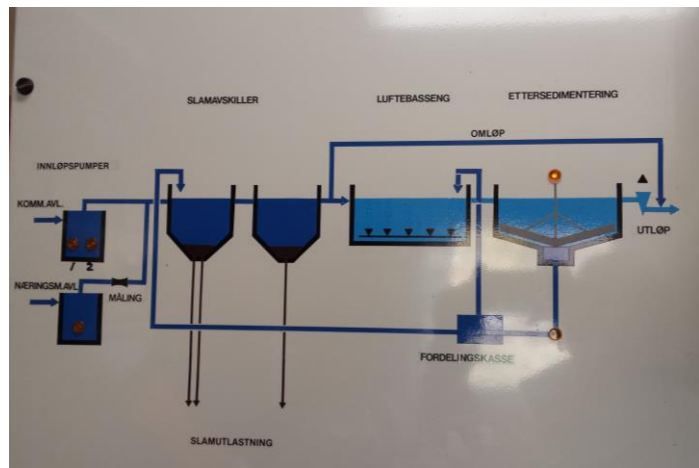
Figur 12 Grefstad renseanlegg, Meldal

Avløpet føres til Grefstad rensesanlegg.

Grefstad har ekstra kapasitet etter flyttingen av TINE Meierier som tidligere hadde påslipp til rensesanlegget.

Grefstad rensesanlegg ble satt i drift i 1991. Anlegget har biologisk rensing med aktivslam og er dimensjonert for 1000 pe, men belastet betydelig mindre enn dette. Slam avvannes og kjøres til Meldal Miljøstasjon.

Avløp pumpes fra skolen, over elva og til Grefstad RA. Rensesanlegget har utløp til Orkla, 150 meter nedstrøms rensesanlegget. Det er tidvis problemer ved høyt grunnvannsspeil som gir tilbakeføring via overløpsledning til rensesanlegget. Dette må utbedres.



Figur 13 Grefstad rensesanlegg, flytskjema

Det er gjennomført arbeid med tilknytting av boliger og boligfelt i sentrum til kommunalt nett. I fremtiden vil det være aktuelt å tilknytte boligene på Voll.

I planperioden bør det saneres i området ved skolen og sørover mot Kølmoen.

Rensekrav:

- 6 prøver per år
- Reduksjon av BOD₅: 90%
- Reduksjon av SS: 90%

9.2.3 Storås

Boligfeltet på Storås er tilknyttet offentlig avløpsnett. Avløpet er bygd opp som separatsystem i løpet av 1980-81 med ledningsmateriale av PVC. Spillvannet føres til felles slamavskiller og infiltrasjonsanlegg med pumpestyring ved utløpet av elva Skjerva.

Infiltrasjonsanlegget er nå oppbrukt og utskifting må prioriteres i planperioden. I første omgang avklares det hvorvidt det bør bygges et nytt infiltrasjonsbasseng, eller om et minirensesanlegg er gunstigste alternativ. Det er lettvinnt å drifte et infiltrasjonsanlegg, og prisen er lavere både med drift og etablering. Dette blir imidlertid et relativt stort anlegg for infiltrasjon, med dimensjonerende kapasitet for 850 pe. Man har mye bedre kontroll med forurensningsmengdene i tradisjonelle rensesanlegg, og det blir opp til kommunen som selv er forurensningsmyndighet, hvilken prosess man aksepterer.

Overvannet føres til Skjerva.

Undersøkelser viser at det er feilkoblinger på avløpsnettet. Avløp føres inn på overvannsnettet og overvann på spillvannsnettet. Urenset avløp føres dermed direkte i Skjerva, mens overvann føres inn på spillvannsnettet. Dette gir periodevis høy belastning på slamavskiller og infiltrasjonsanlegg, og medfører redusert renseseffekt. Feilkoblinger bør lokaliseres og saneres i planperioden.

9.2.4 Bjørnli

Boligområdene Bjørnli og Fagerlia ble utbygd fra 1920 av Gruveselskapet. Meldal kommune har overtatt ledningsnett. Nettet er utbygd med fellesledninger. Det ble utført sanering og nybygging i området, både for å øke kapasiteten og separere ledningene i spillvann og overvann.

Avløpet fra Bjørnli-området har felles slamavskiller med utløp til Bjørnlivatnet. 140 boliger er tilknyttet Bjørnli avløpsrenseanlegg. Naboer til slamavskilleren klager på lukt. Dette kan ha sammenheng med tilkobling av takrenner på avløpsledninger. Taknedløp i området er registrert, og alle eiere av hus med taknedløp, har mottatt brev med pålegg om å beskrive hvor vannet fra taket går. Kommunen har mottatt få svar på sin henvendelse. Det vil gjennomføres tiltak med røykprøving av nettet for å avdekke feilkoblinger av overvann til avløpsnett.

Det må bygges et nytt renseanlegg på Bjørnli, eventuelt må avløp pumpes til Løkken. Forholdet utredes i eget prosjekt i løpet av våren 2015.

Problemet med overvann på avløpsledningen må separeres fra avløpsledningene før et nytt avløpsrenseanlegg bygges. Dette for å redusere mengdene inn på anlegget og gjøre avløpet lettere å rense. Kostnadene øker betraktelig med økte vannmengder inn på anlegget.

9.2.5 Løkken



Figur 14 Løkken renseanlegg.

Planområde Løkken sør dekker områdene Ospenget, Løfshuslia, Trongbakken, Varsmoen og deler av Midtskogen. Tilnærmet all bebyggelse er tilknyttet kommunalt nett. I dag går 600 m³/døgn gjennom anlegget på Løkken. Om lag halvparten av vannmengdene antas å være fremmedvann.

Avløpet føres til Løkken renseanlegg som er et mekanisk renseanlegg med god kapasitet.

Løkken RA har enkelte prøver utenfor utslippskravet. Besøk ved anlegget i forbindelse med Driftsassistansen har vist at prøvetakingen ved Løkken og Grefstad bør forbedres før man setter lit til analyseresultatene. Forholdet utbedres i løpet av våren 2015. Problem med innlegging på nettet gir dessuten tynt avløp som er vanskeligere å rense.

Det er behov for opprydding på ledningsnett i Løfshuslia og Steigalia. Løkken har problemer med store mengder fremmedvann inn på nettet.

Årsaken er blant annet at ledninger er lagt uten

pakninger, og under grunnvannsstanden i terregnet. For eksempel er avløpsledning fra Skolegata og oppover Løvby til Meldal videregående skole lagt uten pakninger, og innlekkingen er stor. Funn av kvister i avløpsledningen er tegn på feilkoblinger med overvann inn på spillvannsnett.

Ved kraftig nedbør eller snøsmelting blir belastningen på hovedledningen stor og overløpet trer i funksjon. Det kan vurderes å installere vannmålere i området for å få bedre oversikt over mengdene.

Raubekken er resipient for Løkkens avløp. Raubekken har vært svært forurenset av tungmetaller fra tidligere gruvedrift. Ambisjonene vedrørende utslippskrav til Løkken RA har vært påvirket av miljøtilstanden i resipienten. Det er vedtatt at miljøtilstanden i Raubekken må bedres. Raubekken går i rør frem til et kraftverk. Et virveloverløp samt utløpet fra Løkken renseanlegg har utslippspunkt like oppstrøms innstaksrøret til kraftverket. Det har forekommet klager fra kraftverket på grunn av lukt.

Ledningsnett er i PVC. Betong kan forekomme som materiale i eldre grenledninger.

Hvis avløp fra Bjørnli ikke skal renses i nytt renseanlegg på Bjørnli, men transporteres til Løkken RA, må overvannet først separeres fra sanitært avløp. Når det graves i området, legges det nå overvannsledninger samtidig for å forberede for reduksjon av påslipp til avløpsledningen.

Silgods kjøres til Hamos. Slam fra Løkken RA kjøres til Meldal.

Rensekrav:

- 6 prøver per år
- Reduksjon av suspendert stoff (SS): 60 %

9.3 Spredt avløp

Avløp fra spredt bebyggelse eller hytteområder har ikke vært prioritert. Det føres ingen aktive kampanjer for å nå dagens krav til utslipp. Det gjøres tiltak når det påvises problemer. Septik håndteres av eksternt firma som avvanner septiken i biler. Rejektvannet føres til avløpskum. Tørrstoffet komposteres på Meldal miljøanlegg.

Midt inne i enkelte renseområder, er det flere bygg som ikke er tilknyttet offentlig avløp. Husene har derfor spetiktanker. Dette forekommer for eksempel på Å. Slike husstander bør kobles til kommunalt nett.

9.4 Gruvedrift

Kommunen opplever flere miljøutfordringer knyttet til tidligere gruvedrift. Det er opprettet et eget utvalg som ivaretar oppryddingsarbeidet. Vann og avløp har ansvaret for å følge opp noen av installasjonene som forbedrer miljøet rundt gruveavrenningen.

Sigevann fra tidligere gruvedrift forurenser vannforekomster i Meldal. Spesielt overvåkes Raubekken. Det er gjort utredninger for hvordan vannkvaliteten skal forbedres, og en egen komité er nedsatt for å kontrollere situasjonen.



Figur 15 Raubekken, resipient for Løkken renseanlegg.

9.5 Ledningsnett

Totalt finnes det 90 000 meter med kommunale avløpsledninger i Meldal. Mesteparten av ledningene består av plast fordelt på materialene PVC og PE. Det er stor variasjon i tilstanden på ledningene.

Kommunen har basert registrering av ledningsnett på digitalisert kartbase, Gemini VA. Dataregisteret har mulighet for lagring av opplysninger om drift, leggear, type ledningsmateriale, dimensjoner, hendelser osv.

Det kommunale avløpsnett fungerer stort sett tilfredsstillende. Det er i hovedsak utbygd som separatsystem, dvs. overvann og spillvann føres i separate nett. Ledningsmateriale er hovedsakelig PVC. I områder med eldre ledningsnett, er det problemer med innlekking av overvann på spillvannsladningen. Dette gir tidvis problemer med høy vannføring og overløp til resipient.

Kummene har hovedsakelig åpne renner og det skjer en del innlekking. Flere kummer er også felleskummer for vann og avløp. Dette gjelder særlig på Storås. Alle avstikk skal gjøres i kum og merkes med aluminiumslapper.

9.6 Overløp

Foran hver pumpestasjon, står et overløp, samt ved innløpet til renseanleggene. I tillegg står to overløp på nettet, et i Løkkendalen og virveloverløp før renseanlegget på Løkken.

Overløpsmengdene på nettet registreres på tid, og ikke på mengder. Dette er i utgangspunktet tilfredsstillende.

Overløpet i renseanleggene kan ikke måles hvis anlegget stenges manuelt, kun hvis motorvernet til pumpa stenger anlegget.

9.7 Olje- og fettavskillere

Fett- og oljeavskillere blir ikke fulgt opp i tilstrekkelig grad, det er behov for rutiner og oppfølging av disse. Avskillerne er i hovedsak private, men kommunen eier avskillere ved helsetunet og skolen. Olje- og fettavskillere i kommunen må kartlegges.

Plassering av olje- og fettavskillere:

- Skoler
- Helsetunet
- Kro
- Industribygg på Løkken
- Kiosk Løkken
- Bensinstasjon og Kro på Storås
- Dagligvareforretning Løkken
- Bensinstasjoner

9.8 Driftsovervåking

Tre pumpestasjoner på avløp er tilkoblet driftsovervåking fra leverandøren Exomatic. Det brukes radiospeil mellom enhetene, og det benyttes ingen leide ledninger mellom driftspunkt på avløp.

Renseanleggene Løkken og Grefstad er ikke koblet opp mot SD-anlegget. Alle alarmer i anlegget bør gi en indikasjon på feil i anlegget.

9.9 Biler og maskiner

Vann og avløp disponerer følgende biler og maskiner:

Tabell 17 Maskinoversikt

Type bil/maskin	Årsmo de ll	Kommentar
Rørleggerbil	1999	Rust i oppheng etc. Skiftes ut i 2016
Anleggsbil/Pickup	2015	Ny anleggsbil
Vaktbil	1997	Denne erstattes ikke av ny bil når den tas ut av bruk
Gravemaskin	2015	Ny gravemaskin som er egnet for nødvendige løft.
Shovel	1985	Gammel maskin og dermed vanskelig å finne reservedeler. Brukes i mindre grad.
Lastebil	2004	Felles utstyr med vei og bygg. Skiftes ut i 2018
Traktor	2011	Som ny. Med henger. Skiftes ut i 2019

Maskinparken er generelt dårlig. Når det kjøpes inn nye biler og maskiner, bør det planlegges når maskinen skal skiftes ut igjen. Leasing må vurderes. Det kjøpes inn anleggsbil og gravemaskin i 2015.

10. TILTAKSPLAN AVLØP

10.1 Generelle betraktninger vedrørende avløp

Avløpsnett i Meldal er preget av at bosettingen er spredt i kommunen. Det er mange, og relativt små renseanlegg i kommunen. Disse må driftes og følges opp. Det er på tide å utbedre både Bjørnli og Storås avløpsrenseanlegg.

Flere husstander er enda ikke påkoblet kommunalt nett. De husstandene som har private avløpsanlegg, og som ligger nære kommunale ledninger, skal i planperioden identifiseres slik at husstandene kan påkobles i forbindelse med vedlikehold og utbedringer som likevel utføres i området. Avløpspumpestasjoner skal etableres for å knytte til nye områder på kommunale nett.

Ledningsnett er i flere områder gammelt. Dette gir seg til syne med fremmedvann som lekker inn og gjør avløpet tynt, og dermed vanskelig å rense. Større avløpsmengder må dessuten pumpes, hvilket medfører en betydelig driftskostnad. Kommunen kjenner til at det finnes feilkoblinger mellom overvann og spillvann, og leter kontinuerlig etter slike feilkoblinger. Røyktester vil kunne avsløre for eksempel påkoblede taknedløp til avløpsrørene. Tidligere ble dessuten vann og avløp lagt i samme kum. Slike felleskummer skiftes ut løpende i hele planperioden.

På grunn av at medarbeidere går av med pensjon, er erfaringsoverføring viktig også på avløpssiden.

10.2 Oppsummering av tiltak

Prioriteringer:

4. Utføres snarest, og senest i løpet av 2015
 5. Utføres innen 5 år
 6. Utføres innen 10 år
- Løpende – utføres som rutinearbeid alle år.

Tabell 18 Tiltak avløp

Behov	Tiltak	Prioritering
Bjørnli: Tidvis høyt grunnvannsspeil gir tilbakeføring via overløpsledning til renseanlegget.	Separere overvann fra avløp ved Bjørnli. Våren 2015 utføres test med røykpatroner for å finne vannets vei fra taknedløpene. Bistand: Firmaet Hadak, evt Skaun kommune har egen røykmaskin.	1
Private avløpsløsninger i området Grefstad, ved skolen og ned sørover mot mot Kølmoen	Videreføring av avløpsanlegg mot Kølmoen: Avløpsledning på Volløyen	1
	Videreføring av avløpsanlegg mot Kølmoen: Ny pumpestasjon på Lium, Voll avløpspumpestasjon	3
Utdatert renseanlegg på Bjørnli	Bygge nytt renseanlegg på Bjørnli, eller pumpe avløp fra Bjørnli til Løkken. Avklare hvorvidt det er mulig å legge traseen slik at pumping kan unngås.	1
Store deler av området Å/Jerpstad er uten tilknytning til kommunalt nett. På vestsiden av elva finnes spredt bebyggelse der boligene har egne systemer som tette tanker og infiltrasjonsanlegg.	Saneres. Avløp fra området bør inkluderes i kommunalt avløpssystem.	2
Innlekking på Løkkens avløpsledninger	Røykkontroll, kamerakjøring etc. . Utføres 2015-2017	1
Bjørndal: overvann i spillvannsnettet	Røykkontroll	1
Felleskummer for vann og avløp.	Separeres	Løpende

Gammel avløspumpe-stasjon på Å. Utdaterede pumper fra Flügt i anlegget.	Rehabiliterer. Nye pumper. Overløpet legges inn på PLS.	1
Oppfølging av olje- og fettavskillere	Skaffe oversikt over hvor det står olje- og fettavskillere. Kontrollere oppfølging av slike installasjoner.	1
Infiltrasjonsanlegget på Storås er gått tett	Nytt infiltrasjonsanlegg eller renseanlegg på Storås	1
Feilkoblinger Storås	Lokalisere og sanere	2
Avløp i spredt bebyggelse	Oppfylle krav	3
Små områder (ett eller flere hus) innen et område med kommunalt avløpsnett som ikke er tilkoblet kommunalt nett.	Først opprettes det en oversikt over hvilke områder dette gjelder. Deretter medtas disse husstandene når det likevel graves i området.	Løpende
Gamle utslippstillatelser	Oppdatere utslippstillatelsene etter gjeldende regelverk og se dette i sammenheng med arbeidet med vannforskriften, kunnskapen om tilstand og vannkvalitet i berørte resipienter.	2
Renseanleggene Løkken og Grefstad er ikke koblet opp mot SD-anlegget.	Alle alarmer i anlegget bør gi en indikasjon på feil i anlegget.	1
Maskinparken er generelt dårlig.	Når det kjøpes inn nye biler og maskiner, bør det planlegges når maskinen skal skiftes ut igjen. Leasing må vurderes.	Løpende

Kommentarer:

- Prosjektene med røyking av ledninger kan med fordel utføres samtidig, spesielt om man velger å leie inn firma. Det vil trolig innebære en økonomisk fordel.

10.3 Fordeling av tiltak på avløp, over planperioden

Tabell 19 Tiltaksplan for avløp

Tiltak	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Bjørnli: tilbakeføring via overløp til renseanlegget.										
Avløpsledning på Volløyen										
Ny pumpestasjon på Lium, Voll										
Renseanlegg på Bjørnli										
Deler av Å/Jerpstad tilknyttes kommunalt nett.										
Innlekking Løkken										
Bjørndal feilkobling										
Felleskummer										
Avløpspumpestasjon Å										
Olje- og fettavskillere										
Infiltrasjonsanlegg Storås										
Feilkoblinger Storås										
Avløp i spredt bebyggelse										
Små, sentrale områder tilkobles kommunalt nett.										
Gamle utslippstillatelser										
Løkken og Grefstad RA på SD-anlegget.										
Maskinpark										

11. KOSTNADER AVLØP

11.1 Bygge nytt renseanlegg på Bjørnli, eller pumpe avløp fra Bjørnli til Løkken.

Det er behov for en ny renseløsning på Bjørnli. Enten bygges et nytt renseanlegg på Bjørnli, eller så ledes avløpet til Løkken renseanlegg. Det må avklares hvorvidt det er mulig å legge traseen slik at pumping kan unngås.

Årskostnader som drift, tilsyn, energikostnader med mer må inngå i kostnadsvurderingen av rensing av avløp på Bjørnli. Det er planlagt et forprosjekt der fordeler og ulemper ved de to mulige hovedløsningene skisseres. Det vil være naturlig å trekke kostnader inn som en vesentlig del av forstudien.

På Bjørnli er det nå tilknyttet 140 husstander. Et nytt renseanlegg dimensjoneres for 250 husstander a 3 personer, som gir en pe-belastning på 750.

11.2 Nytt infiltrasjonsanlegg eller renseanlegg på Storås

Infiltrasjonsanlegget er nå oppbrukt og utskifting må prioriteres i planperioden. I første omgang avklares det hvorvidt det bør bygges et nytt infiltrasjonsbasseng, eller om et minirensanlegg er gunstigste alternativ.

Det er i dag 130 boenheter tilknyttet Storås avløpsrenseanlegg. Nytt renseanlegg dimensjoneres for 250 husstander 3 personer, samt tilknyttet samfunnshus, treforedling, bilverksted, Barnehage med tre avdelinger, en kolonial og en bensinstasjon. Renseanlegget dimensjoneres for 850 pe.

11.3 Kostnadsoverslag Renseanlegg Storås og Bjørnli

Budsjettpris på et Biovac SBR anlegg tilpasset en belastning på 750-800 pe. Det finnes også andre firma som leverer tilsvarende anlegg, for eksempel Watercare.

Prisen inkluderer:

- Komplett utrustning for nøkkelferdig anlegg
- Styreskap/automasjon
- Kabling av maskiner samt nødvendig elektroleveranse for prosessutrustningen
- Igangkjøring/intrimming av prosess (gjøres i samarbeid med kunde)
- Montering inkl. dietter, reiser etc
- FDV dokumentasjon
- Garantier/forsikringer
- Frakt (varierer en del i forhold til avstand til kunde)

Oppkobling av SD anlegg er ikke medtatt. Normale kostnader vil være va 100.000,- for utarbeidelse av 2 stk skjermbilder.

Budsjettpris Biovac SBR 0615 for 800 pe kr.: 2,3-2,5 mill. eks. mva.

12. ØKONOMI

12.1 Generelt

Kommunal håndtering av drikkevann er en tjenesteytende virksomhet som påfører kommunen betydelige investerings- og driftskostnader. Samtlige kostnader til investering, drift og vedlikehold av kommunale vannanlegg kan kreves inn som års- eller tilknytningsavgifter. Avgiftsgrunnlaget for vann- og avløpssektoren er det samlede beløp kommunen maksimalt kan kreve inn i form av avgifter. Dette beløpet skal tilsvare kommunens faktiske kostnader for sektoren. Det skal også tas hensyn til fremtidige investeringer i planperioden.

Vannforsyningen har de senere årene vært drevet med overskudd. Det er derfor ikke medregnet prosentvis økning i gebyrene for vann. Årlig overskudd settes i et fond, som kan brukes til driftsutgifter i påfølgende perioder. Fondet kan ikke benyttes til nye investeringer, og kan heller ikke akkumuleres over mer enn fem år.

Årlig investeringsbudsjett kr 1.000.000,- for vannforsyning og kr 1.000.000,- til avløp. Utgifter knyttet til innkjøp av biler og maskiner medregnes ikke til investeringsbudsjettet.

12.2 Gebyrer vann

Tabell 20 Vannforbruk og gebyrer

Type gebyr	Stipulert forbruk [m ³]	Antall avtaler	Grunnlag [m ³]
Avløpsgebyr akonto måler		216 målere	42130 m ³
Avløp Abonnementsgebyr		1032	1 153
Avløp forbruk bolig <90m ²	130	33	82
Avløp forbruk bolig 91-299m ²	180	731	735
Avløp forbruk bolig over 300m ²	250	13	13
Avløp forbruk fritidsbolig	60	14	14
Avløp forbruk næring <100m ²	130	4	4
Avløp forbruk næring 101-300m ²	250	8	8
Avløp forbruk næring 301-700m ²	500	5	5
Avløp forbruk næring >700m ²	1000	2	2

Nye tilknytninger: budsjetterer med 2 nye abonnenter/år.
I tillegg kommer abonnenter langs nye områder.

Årsgebyr for bolig 90-300 m² (basisgebyr) er kr 4.402,-. Abonnentgebyr er kr 2.170,-
Forbruksgebyret er kr 12,40,- pr m³.

12.3 Gebyrer avløp

Årsgebyr for bolig 90-300 m² (basisgebyr) er kr 4.115,-. Abonnentgebyr per år er kr 2.045,-
Forbruksgebyret er 11,50 pr m³. Alle tall for 2015, med 3 % økning pro anno.

12.4 Budsjett biler og maskiner

Kostnader til biler og maskiner, fordeles på vei, vann og avløp i den grad utstyret benyttes på tvers av fagene.

Tabell 21 Budsjett for utskifting av biler og maskiner til vei, vann og avløp. Priser oppgitt i 1000 kr.

Bil/maskin	Budsjettpris	Kommentar
Rørleggerbil	400	Ny i 2016 fordeles 50/50 på vann/avløp
Lastebil - ny 2004	510	Utskifting i 2018 fordeles 33,3/33,3/33,3 på vei/vann/avløp
Gammel vaktbil	350	Utgår
VH 64068 Anleggsbil	400	ny i 2015
Driftsopetatorbil Leasing	350	fortsatt leasing
Traktor kjøpt brukt 2012	600	brukt i 2012 - byttes inn i 2019 fordeles 33,3/33,3/33,3 på vei/vann/avløp
Gravemaskin kjøpt brukt 2015	1100	brukt i 2015 - byttes inn i 2026 fordeles 33,3/33,3/33,3 på vei/vann/avløp
Shovel 1985-mod	-	større rehabilitering i 2015 kost/nytte vurderes

12.5 Budsjett vann

Tabell 22 Budsjett Vann 2015-2025, priser oppgitt i 1000 kr

Vannforsyning	Budsjettpris	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Ny blåsemaskin Vigdalsegga												
Tetting tak Høydebasseng Å i 2015 Vigdalsegga i 2016	500	200	300									
UV-anlegg i Høydebasseng Å i 2015 Vigdalsegga i 2016	2500	1000	1500									
Løpende lekkasjesøk utbedringer	drift/inv.			1250	1250	1250	1250	1250			1250	1250
Vannmålere	drift											
Tilbakeslag private abonnenter	drift											
Nytt Løkken Høydebasseng	4500								1500	3000		
Ny rørleggerbil 50% vann	400		200									
ny lastebil	510				170							
Innbytte Traktor	600					200						
Reservevann - ROS-analyse	15000	Vurderes v/rev. fagplan					X	X				
SUM/ÅR		1200	2000	1250	1420	1450	1250	1250	1500	3000	1250	1250

12.6 Lån vannforsyning

Tabell 23 Lån, avdrag og renter for vannforsyning. Tall gitt i 1000 kroner. 2015-2019.

Vannforsyning		2015			2016			2017			2018			2019		
Lån	Rente -fot [%]	Lån pr.1.1	Avdr	Rente	lån pr.1.1	Avdr	Rente	lån pr1.1	Avdr	Rente	lån pr1.1	Avdr	Rente	lån pr1.1	Avdr	Rente
Restlån pr 1.1.15	2,7	8441	1227	243	8214	1277	222	6937	624	187	9312	624	170	5689	456	154
Inv. 2015	2,7			16	1200	60	31	1140	60	29	1080	60	29	1020	60	28
Inv. 2016	2,7						30	2000	100	51	1900	100	51	1800	100	49
Inv. 2017	2,7									19	1250	63	34	1188	63	32
Inv. 2018	3,0												21	1420	71	43
Inv. 2019	3,0															22
Inv. 2020	3,0															
Inv. 2021	3,0															
Inv. 2022	3,0															
Inv. 2023	3,0															
Inv. 2024	3,0															
SUM		8441	1227	259	9414	1337	283	10077	784	286	13542	847	306	11117	750	327

Fortsetter på neste side

Tabell 24 Lån, avdrag og renter for vannforsyning. Tall gitt i 1000 kroner. 2020-2025.

Vann- forsyning		2020			2021			2022			2023			2024			2025		
		Rente- fot	lån pr 1.1.	Avdr	Rente	lån pr 1.1.	Avdr	Rente	lån pr 1.1.	Avdr	Rente	lån pr 1.1.	Avdr	Rente	lån pr 1.1.	Avdr	Rente	lån pr 1.1.	Avdr
Restlån pr 1.1.15	2,7 %	5233	656	243	4777	656	243	4320	656	243	3864	656	243	3408	656	243	2952	656	243
Inv. 2015	2,7 %	960	60	26	900	60	24	840	60	23	780	60	21	720	60	19	660	60	18
Inv. 2016	2,7 %	1700	100	46	1600	100	43	1500	100	41	1400	100	38	1300	100	35	1200	100	32
Inv. 2017	2,7 %	1125	63	30	1063	63	29	1000	63	27	938	63	25	875	63	24	813	63	22
Inv. 2018	3,0 %	1349	71	40	1278	71	38	1207	71	36	1136	71	34	1065	71	32	994	71	30
Inv. 2019	3,0 %	1450	73	44	1378	73	41	1305	73	39	1233	73	37	1160	73	35	1088	73	33
Inv. 2020	3,0 %			19	1250	63	38	1188	63	36	1125	63	34	1063	63	32	1000	63	30
Inv. 2021	3,0 %						19	1250	63	38	1000	50	30	1000	50	30	1000	50	30
Inv. 2022	3,0 %									23	1500	75	45	1425	71	43	1354	71	41
Inv. 2023	3,0 %												45	3000	150	90	2850	143	86
Inv. 2024	3,0 %															19	1250	63	38
SUM		11817	1022	447	12245	1085	475	12610	1147	504	12975	1210	552	15016	1356	601	15160	1411	601

Tabell 25 Budsjett for vannforsyning

Vannforsyning	B2015	B2016	B2017	B2018	B2019	B2020	B2021	B2022	B2023	B2024	B2025
Avskrivninger	1 531	1 581	1 631	1 681	1 731	1 781	1 831	1 881	1 931	1 981	2 031
Renter	259	283	286	306	327	447	475	504	552	601	601
Årlige driftsutgifter	3 460	3 564	3 671	3 781	3 894	3 894	3 894	3 894	3 894	3 894	3 894
Bruk av fond	600	600	400								
Indirekte kostnader	395	407	419	432	445	458	472	486	500	515	531
Årskostnader	6 245	6 435	6 407	6 199	6 397	6 580	6 672	6 765	6 878	6 992	7 057
Årsgebyrer	5 860	5 860	5 860	5 860	6 065	6 368	6 591	6 822	6 822	7 027	7 027
Tilknytningsavgifter	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Årlige inntekter	5 880	5 880	5 880	5 880	6 085	6 388	6 611	6 842	6 842	7 047	7 047
Årets overskudd	-365	-555	-527	-319	-312	-192	-61	77	-36	55	-11
Renter overskudd/underskudd	25	18	11	7	3	0	-1	0	0	1	0
Selvkostfond	1 872	1 335	819	506	197	6	-56	21	-14	41	31
%-vis økning (inkl prisstigning)	0,0 %	0,0 %	0,0 %	0,0 %	3,5 %	5,0 %	3,5 %	3,5 %	0,0 %	3,0 %	0,0 %

12.7 Budsjett avløp

Tabell 26 Budsjett avløp. Beløp oppgitt i 1000 kroner.

Avløp	B2015	B2016	B2017	B2018	B2019	B2020	B2021	B2022	B2023	B2024	B2025
Avskrivninger	523	548	573	598	623	648	673	698	723	748	773
Renter	330	341	368	382	397	419	447	475	491	493	475
Årlige driftsutgifter	3 450	3 554	3 660	3 770	3 883	3 999	4 119	4 243	4 370	4 501	4 637
Indirekte kostnader	395	407	419	432	445	458	472	486	500	515	531
Årskostnader	4 698	4 849	5 020	5 182	5 348	5 524	5 711	5 902	6 085	6 258	6 415
Årsgebyrer	4 550	4 778	5 016	5 192	5 348	5 508	5 673	5 844	6 019	6 199	6 385
Tilknytningsavgifter	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Årlige inntekter	4 580	4 808	5 046	5 222	5 378	5 538	5 703	5 874	6 049	6 229	6 415
Årets overskudd	-118	-42	26	40	30	14	-8	-28	-36	-28	0
Renter overskudd/underskudd	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	-1	-1
Selvkostfond	-32	-75	-50	-9	21	35	28	-1	-37	-66	-67
%-vis økning (inkl prisstigning)	3,0 %	5,0 %	5,0 %	3,5 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %	3,0 %

12.8 Lån avløp

Tabell 27 Lån, renter og avdrag Avløp 2015-2018. Beløp oppgitt i 1000 kroner.

Avløp		2015			2016			2017			2018		
Lån	Rente -fot [%]	lån pr 1.1.	Avdrag	Rente	lån pr 1.1.	Avdrag	Rente	lån pr 1.1.	Avdrag	Rente	lån pr 1.1.	Avdrag	Rente
Restlån pr 1.1.15	2,7	11327	813	316	11513	863	311	10650	863	288	9787	863	264
Inv. 2015	2,7			14	1000	50	14	950	50	26	900	50	24
Inv. 2016	2,7						17	1250	63	34	1188	63	32
Inv. 2017	2,7									20	1500	75	41
Inv. 2018	3,0												21
Inv. 2019	3,0												
Inv. 2020	3,0												
Inv. 2021	3,0												
Inv. 2022	3,0												
Inv. 2023	3,0												
Inv. 2024	3,0												
SUM		11327	813	330	12513	913	341	12850	976	368	13375	1051	382

Fortsetter på neste side

Fortsetter fra forrige side

Tabell 28 Lån, renter og avdrag Avløp 2019-2025. Beløp oppgitt i 1000 kroner.

Avløp		2019			2020			2021			2022			2023			2024			2025		
Lån	Rente -fot [%]	lån pr 1.1.	Avdr	Rente	lån pr 1.1.	Avdr	Rente	lån pr 1.1.	Avdr	Rente	lån pr 1.1.	Avdr	Rente	lån pr 1.1.	Avdr	Rente	lån pr 1.1.	Avdr	Rente	lån pr 1.1.	Avdr	Rente
Restlån pr 1.1.15	2,7	8923	863	241	8060	863	217	7197	804	194	6393	755	173	5637	755	152	4883	755	132	4127	755	111
Inv. 2015	2,7	850	50	23	800	50	22	750	50	20	700	50	19	650	50	18	600	50	16	550	50	15
Inv. 2016	2,7	1125	63	30	1063	63	29	1000	63	27	938	63	25	875	63	24	813	63	22	750	63	20
Inv. 2017	2,7	1425	75	38	1350	75	36	1275	75	34	1200	75	32	1125	75	30	1050	75	28	975	75	26
Inv. 2018	3,0	1420	38	43	1382	38	41	1344	38	40	1306	38	39	1268	38	38	1230	38	37	1192	38	36
Inv. 2019	3,0			22	1450	73	44	1378	73	41	1305	73	39	1233	73	37	1160	73	35	1088	73	33
Inv. 2020	3,0						30	2000	100	60	1900	100	57	1800	100	54	1700	100	51	1600	100	48
Inv. 2021	3,0									30	2000	100	60	2000	100	60	2000	100	60	2000	100	60
Inv. 2022	3,0												30	2000	100	60	1900	100	57	1800	100	54
Inv. 2023	3,0															18	1200	60	36	1140	60	34
Inv. 2024	3,0																		19	1250	63	38
SUM		13743	1089	397	14105	1161	419	14944	1202	447	15742	1253	475	16588	1353	491	16536	1413	493	16472	1476	475

13. REFERANSER

- /1/ Hovedplan for vannforsyning Meldal kommune. Meldal kommune 2002
- /2/ FOR 2001-12-04 nr 1372: Forskrift om vannforsyning og drikkevann med tilhørende veileder
- /3/ FOR 2004-06-01 nr 931: Forskrift om begrensning av forurensning
- /4/ Miljødirektoratets nettsider for klimatilpassing: klimatilpassing.no besøkt 29.01.2015
- /5/ Norsk Vann rapport 181-2011 «Veiledning og bygging og drift av drikkevannsbasseng»
- /6/ Norsk vann sin nettside Va-norm.no besøkt 29.01.2015