

Hovedplan vannforsyning og avløp

Arendal kommune 2014 - 2023

01.10.2014



Målsettinger

Status

Tiltak

Kvalitetsnivå

Handlingsplan

Hensikten med hovedplan

Hovedplan for vannforsyning og avløp skal:

- Formulere hovedmål og arbeidsmål for vannforsyning og avløp.
- Klarlegge dagens status og tilstand på anleggene i kommunen.
- Komme fram til aktuelle tiltak.
- Utforme en handlingsplan for planperioden.

Kostnader forbundet med kommunalt vann og avløp skal dekkes av forbrukerne etter selvkostprinsippet. I gebyrgrunnlaget inngår kapitalkostnader knyttet til nye investeringer, og kostnader knyttet til drift og vedlikehold.

Hovedmål for vannforsyning og avløp

De kommunale vann- og avløpsanleggene skal ha nok kapasitet og være driftssikre slik at de ikke gir unødvendige ulemper for abonnentene.

De kommunale vann- og avløpsanleggene skal forvaltes kostnadseffektivt.

Arendal kommune skal ha god kvalitet på drikkevannet.



Avløpsanleggene i Arendal kommune skal ikke gi utslipp til prioriterte vassdrag.



Forurensingsutslipp fra avløpsanleggene i Arendal kommune skal begrenses slik at vannkvalitet i resipienter holdes på et bærekraftig nivå.

Felles arbeidsmål for vann og avløp

Plan, drift og vedlikehold

- Kommunen skal ha kunnskap om tilstand og kvalitet på ledningsnett, og et system for å dokumentere vedlikehold.
- Det skal være et utskiftningstempo for ledningsnett og tilhørende utstyr som sikrer at teknisk standard heves.
- Private stikkledninger skal ha god teknisk kvalitet. Ved utskifting av hovedanlegg skal private stikkledninger kontrolleres nøye.
- Hovedtyngden av aktivitetene innen drift og vedlikehold skal være forebyggende og planlagt vedlikehold.
- Kommunen skal ha effektive system for informasjon og dialog med abonnenter / publikum.
- Kommunen skal innføre varslingssystem som på en robust måte sørger for at berørte abonnenter får informasjon om hendelser, både akutte og planlagte.
- Det skal foreligge digitalt ledningskart som holdes oppdatert av VA-faglig personell.
- Det skal være et operativt og oppdatert driftsovervåkningssystem for vann og avløpsanlegg i kommunen.
- Kommunen skal kunne foreta simuleringer av ledningsnett på vann og avløp.

Effektivitet

- Det skal foreligge faste rutiner for årsrapportering.
- Kommunen skal styrke kompetansen innen vann og avløp både i planstaben og i drifts- og anleggsseksjonen.
- Vann- og avløpskompetanse samt langsiktige planer innenfor VA skal formidles til plan- og byggesaksavdeling.
- Behandlingsanlegg, renseanlegg og transportsystem med tilhørende utstyr skal ha et vedlikehold som sikrer funksjonelle og effektive driftsforhold.
- Ledningsnett skal bygges ut i takt med utbygging av nye bolig- og næringsområder.
- Det skal være faglig kompetent beredskapsvakt på vann og avløp, slik at uforutsette hendelser håndteres raskt og på rett måte.

Økonomi

- Gebyrene skal holdes så lave som mulig innenfor rammene definert av hensynet til kapasitet, sikkerhet og miljø, samt abonnentenes krav til kvalitet og service.
- Gebyrene kan settes ulikt for ulike abonnentgrupper, for å gjenspeile kostnadene knyttet til overføring og behandling av vann og avløp.

Arbeidsmål for vannforsyningen

Kvalitet

- Arendal kommune skal levere drikkevann som tilfredsstiller kvalitetskravene i drikkevanns-forskriften.
- Kvaliteten på nettet skal kontrolleres regelmessig med prøvetaking etter et oppsatt prøvetakings-program.

Kapasitet

- Fram mot 2023 skal lekkasjene i ledningsnettet reduseres fra dagens nivå på 39 % til 30 %.
- Vanntrykk hos abonnenter skal holdes på akseptabelt nivå under vanlige forsyningsforhold. Ved avstikk kommunal ledning skal det være trykk min. 2 bar.
- Vannkrevende industri i de utpekte industri-områdene skal få nok vann etter særskilt avtale.
- Vannmålere skal kreves for alle abonnenter.
- Hagevanning og jordbruksvanning kan tillates i den grad vannforsyningssystemet har kapasitet til det.
- Kommunen skal ha oversikt over tilgjengelig kapasitet i nettet.
- Nye boligområder skal ha uttak for brannvann med kapasitet 20 l/s.
- Nye industriområder skal ha brannvannskapasitet på 50 l/s.
- Brannvannsuttak skal ikke forringe kvaliteten på drikkevannet.

Sikkerhet

- Brudd på ledninger skal ikke gi avbrudd i forsyningen for store områder. Områder med mer enn 2 000 personer skal ha tosidig forsyning.
- Avstenging av hovedledninger skal ved brudd starte senest 2 timer etter at melding om brudd er mottatt. Beredskapsvakt tilpasses dette.
- Ingen planlagte avbrudd i vannforsyningen skal vare mer enn 12 timer.
- Ved uforutsette stopp i vannforsyningen, ledningsbrudd eller lignende, skal forsyningen gjenopprettes innen 8 timer. Dersom ikke dette er mulig, skal kommunen sørge for at berørte abonnenter får vann til mat og drikke.
- Nødstrømsanlegg på vannbehandlingsanlegget skal sikre levering av vann tilsvarende middeldøgn.
- Systemet skal ha nødvendig reservevolum i bassenger til å forsyne i 2 døgn i et middeldøgn ved brudd på hovedledninger og havari i hovedanlegg.
- Det skal foreligge en operativ sikkerhets- og beredskapsplan for vannforsyningen i kommunen. Denne skal inneholde rutiner for krisevannforsyning.
- Det aksepteres at kommunen forsynes fra 1 kilde i ordinær forsyning. Som nødreserve skal det være et opplegg for å gi befolkningen vann til matlaging og drikke ved en alvorlig kildeforurensning.

Arbeidsmål for avløp

Forurensningsreduksjon

- Rensekrav fra forurensningsmyndighet skal overholdes.
- Antall overløpshendelser skal reduseres.
- Det skal ikke være felles system for spillvann og overvann i Arendal kommune.
- Innlekking til, og lekkasjer fra avløpsnettet skal reduseres.
- Arbeid med å redusere/fjerne kloakkforurensningen til Barbuelva og Barbubukt, Strømsbubukt, Kolbjørnsvik, Kittelsbukt og Songebukta skal prioriteres.
- Det skal settes inn ressurser på å lokalisere feilkoblinger på kommunale ledninger og private stikkledninger. Feilkoblinger skal repareres.
- Renseanlegg og pumpestasjoner skal ha en standard og utforming som gir funksjonell og sikker drift, og som ivaretar helse, miljø og sikkerhet for driftspersonell.
- Kommunen skal ha oversikt over alle industripåslipp, og ved behov utarbeide påslippavtaler.
- Kommunen skal informere abonnentene om lovlige og ulovlige påslipp på nettet.

Overvannshåndtering

- Som hovedprinsipp skal det velges åpne løsninger fremfor lukkede systemer.
- Flomveier og behov for fordryningsmagasin skal avklares tidlig i reguleringsplaner.

Plan, drift og vedlikehold

- Kommunen skal ha dimensjoneringskriterier for overvanns- og avløpssystem som tar hensyn til klimaendringer og forventet økt nedbørintensitet.
- Kommunen skal ha oversikt over alle overløp på avløpsnettet, og et system for å registrere eller beregne driftstid for utslipp fra overløp.
- Kommunen skal ha oversikt over alle pumpestasjoner på avløpsnettet, og et system for å holde oversikt over vedlikeholdsbehov.
- Det skal foreligge funksjonskart som viser sammenheng og ledig kapasitet i nettet.
- Kommunen skal ha oversikt over alle olje- og fettutskillere, og rutiner for saksbehandling og tilsyn.
- Det skal utføres vannmengdemålinger på avløpsnettet for å dokumentere tilstand.
- Det skal lages tiltaksplaner for å redusere/fjerne fremmedvann i avløpsanleggene.
- Dagens system for transport av avløpsvann til Saulekilen renseanlegg skal evalueres. Ved behov skal det utredes alternative løsninger.

Vannforsyningen i dag

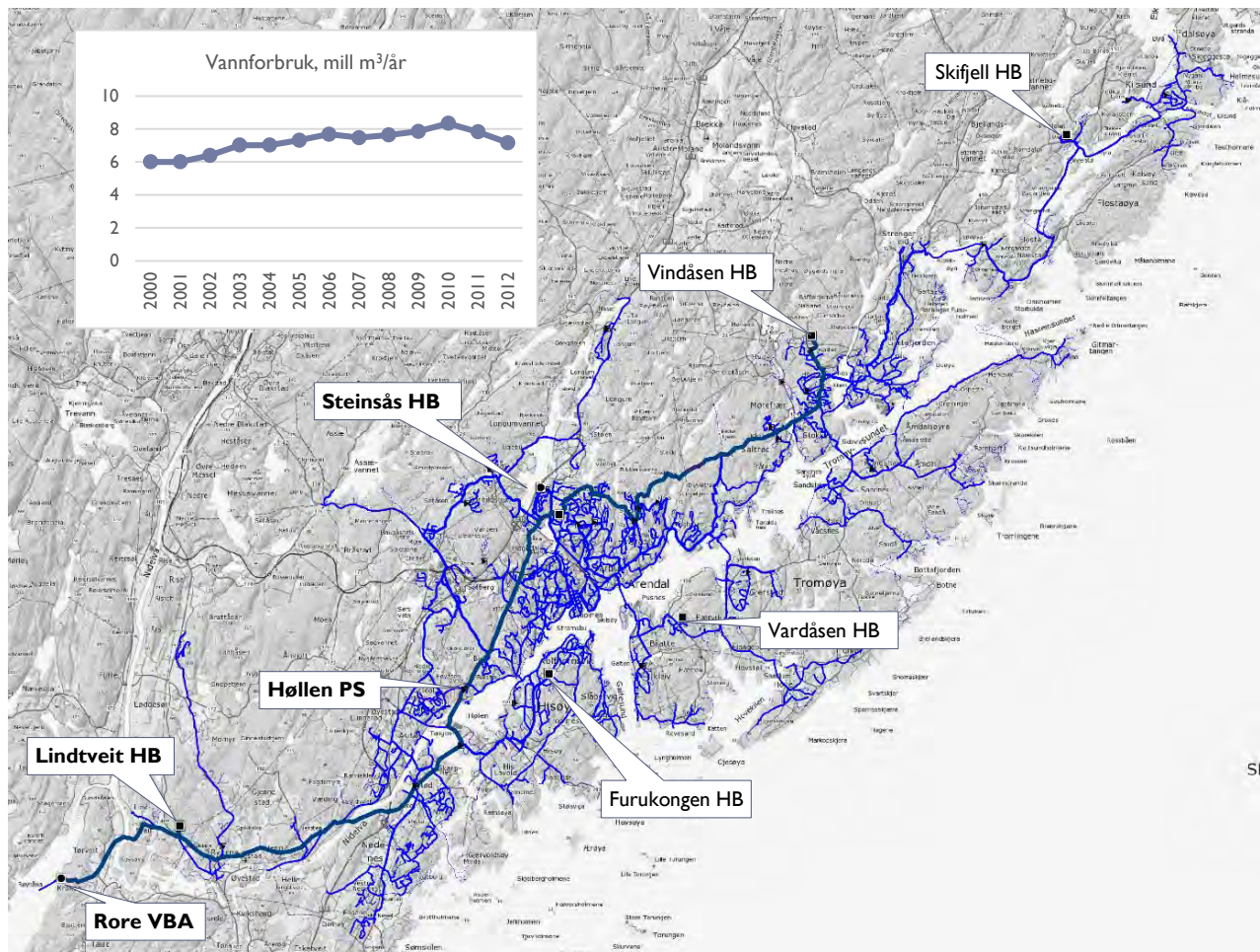
Fakta om vannforsyningen

- Ca 39 500 innbyggere er tilknyttet kommunalt nett.
- Det er rundt 425 km med kommunale vannledninger i kommunen.
- 57 % av ledningene er i plast. 12 % er i grått støpejern med til dels dårlig kvalitet.
- Normalt forbruk i nettet ligger på 225 l/s, eller ca 20 000 m³/døgn. I sommerhalvåret kan forbruket dobles. Årsforbruket er ca 7.2 mill m³.
- Høydebassengene lagrer til sammen ca 25 000 m³ vann. Dette gir litt over 1 døgn reserve ved normalt forbruk.
- Lekkasjene var i 2012 på 39 %, ca 2.8 mill m³/år.

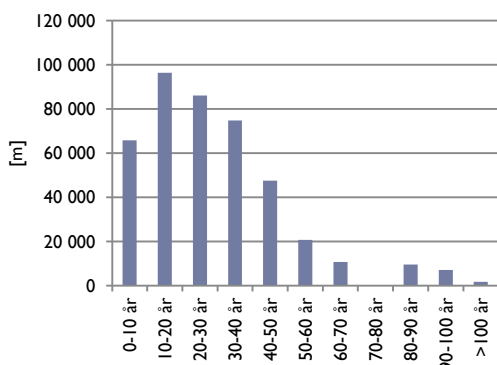
Funksjon

Drikkevannskilden i Arendal er Rorevannet. Vannet filtreres og desinfiseres i behandlingsanlegget. Derfra pumpes det ut på nettet til Lindtveit høydebasseng. Overføringsledningen inn mot sentrum går via Lerestvedt og Røed til trykkøkingsstasjon Høllen. Videre går vannet til høydebassenget på Steinsås. Hovedoverføringen videre østover går via Songeheia til Stokken og Vindåsen. Hisøy blir forsynt via uttak ved Skovsbo, Tromøy får vann ved 3 kryssinger av Tromøysund.

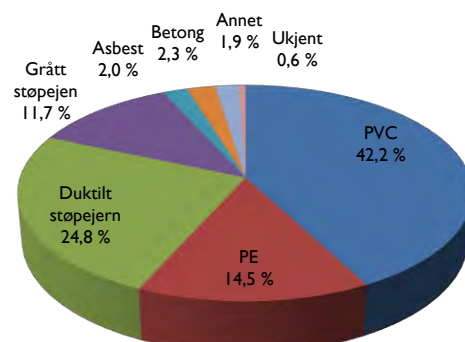
Foruten Lindtveit og Steinsås høydebasseng er det sikkerhetsvolum i ytterligere 4 bassenger. De er lokalisert på Hisøy (Furukongen), Tromøy (Vardåsen), Helleheia (Vindåsen) og Vatnebu (Skjellfjell).



Kommunale vannledninger - alder og omfang



Kommunale vannledninger - material



Avløpshåndteringen i dag

Fakta om avløpsnettet

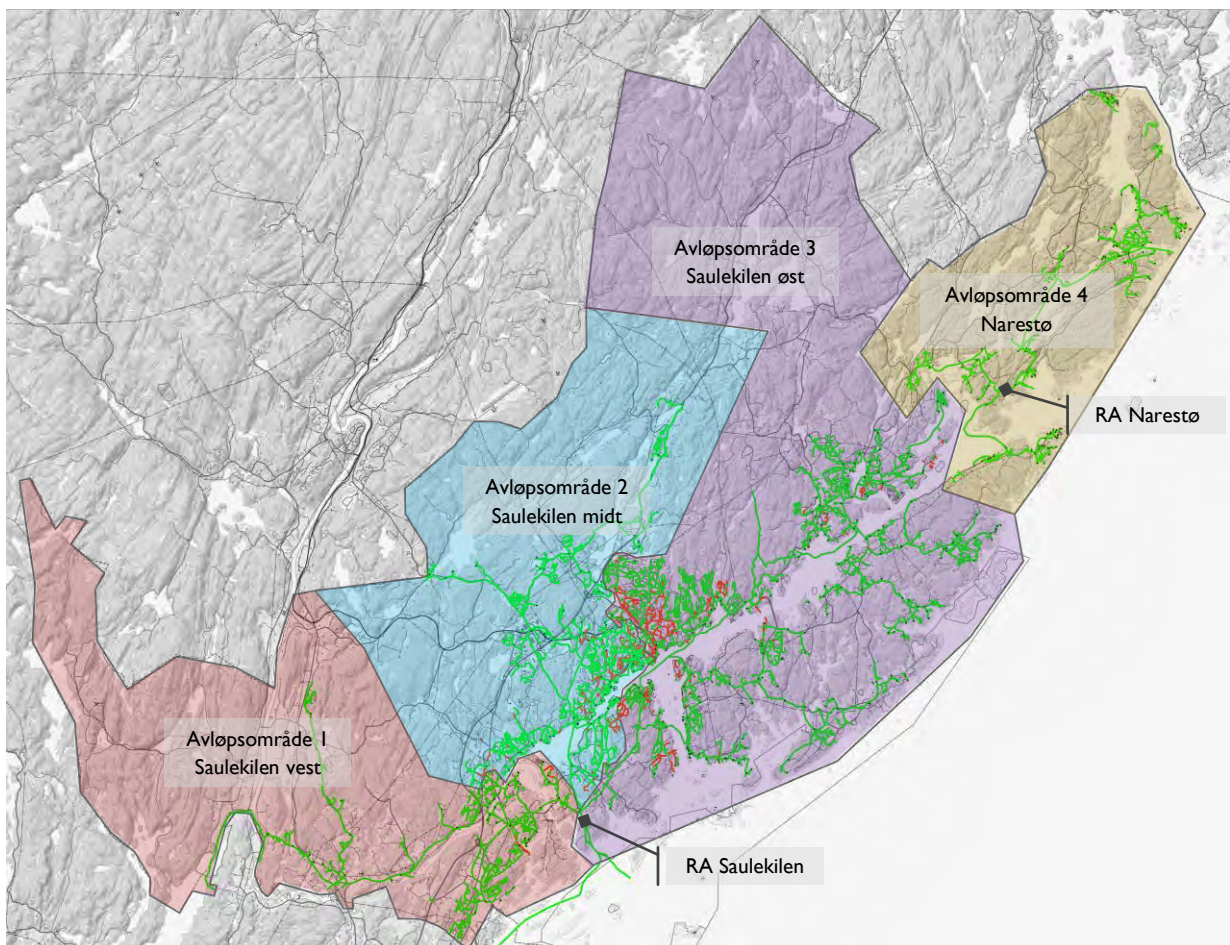
- Ca 38 000 innbyggere er tilknyttet kommunalt nett.
- Det er rundt 450 km med kommunale avløpsledninger i kommunen.
- Det er omtrent 35 km med fellessystem, som innebærer at regnvann og spillvann går i samme rør.
- 85 % av ledningene er i plast. Av PVC-ledningene er rundt 20 % av dårlig kvalitet.
- På grunn av det kupert terrenget har Arendal kommune mange pumpestasjoner i forskjellig størrelse. I 2012 var det 189 pumpestasjoner.

Funksjon

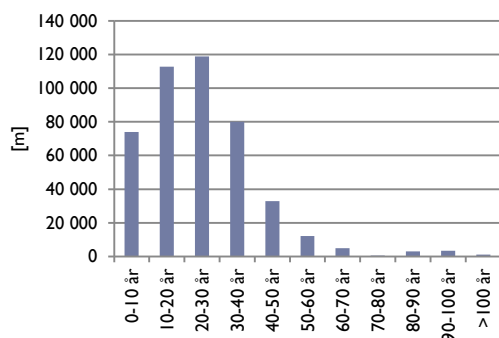
Spillvannet transporteres via selvfall og pumpestasjoner til to kommunale renseanlegg. Det meste av avløpet går til Saulekilen renseanlegg på Hisøy. Anlegget er dimensjonert for 45 000 pe (personekvivalenter). Tilrenning skjer fra tre hovedområder, se figur under. Saulekilen renseanlegg mottar også spillvann fra østre del av Grimstad, tilsvarende 5 000 pe.

Narestø renseanlegg har kapasitet for 3 500 pe og betjener avløpsområde 4 nordøst i kommunen.

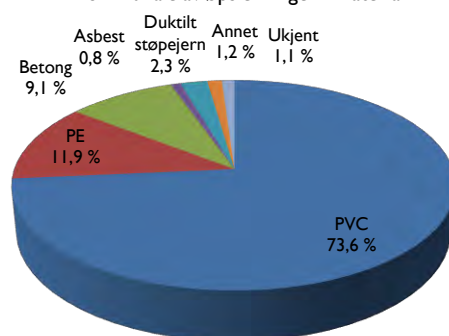
Andel fellessystem for spillvann og overvann er størst ved sentrumsnære områder. Disse ledningene er vist med rød strekfarge på figuren nedenfor.



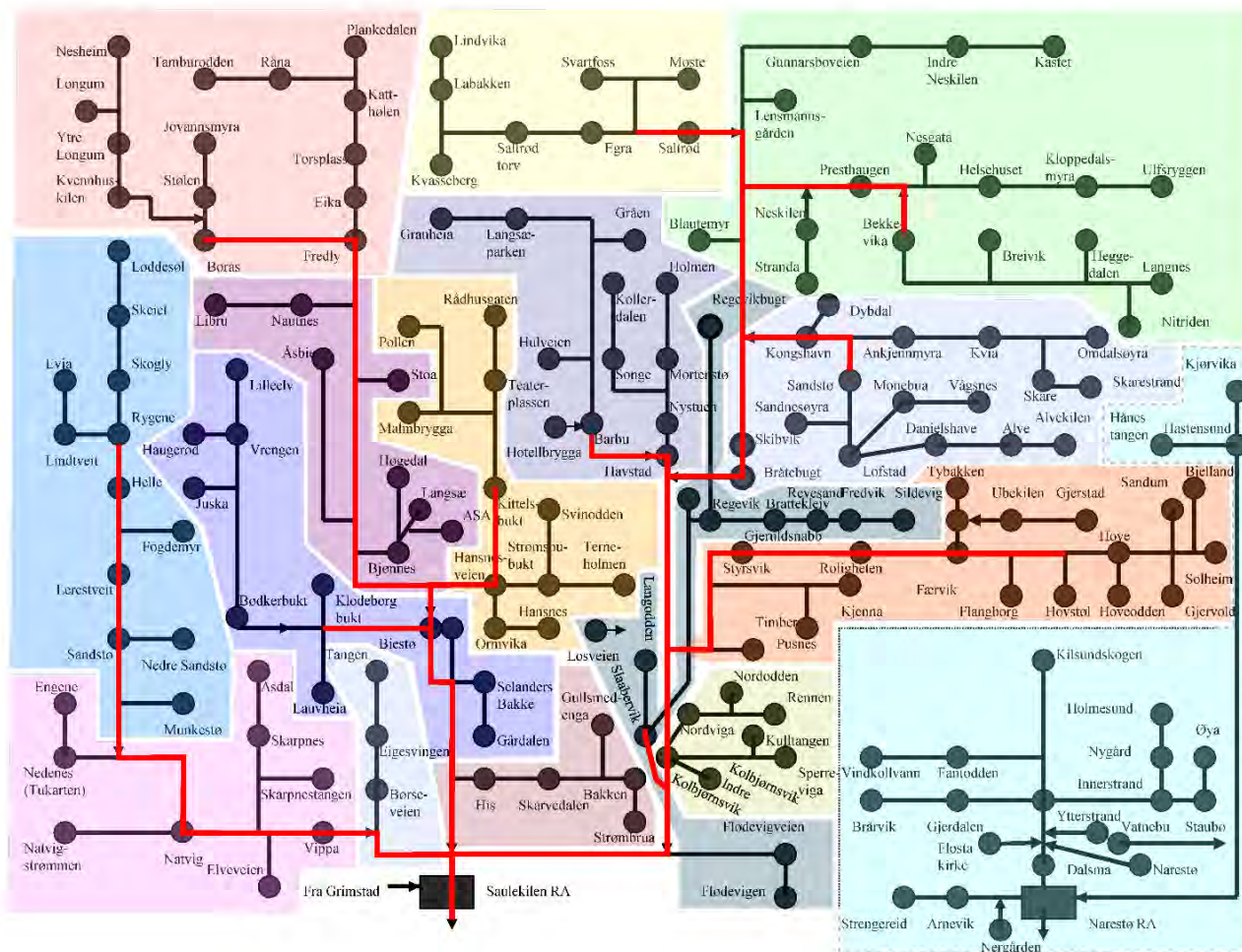
Kommunale avløpsledninger - alder og omfang



Kommunale avløpsledninger - material



Flytskjema for avløpsstasjoner og soner med hovedlinjer for avløpstransport er vist i figuren under.



Fremmedvann

Fremmedvann i ledningene er blant de største utfordringene for spillvannshåndteringen i Arendal kommune.

Fremmedvann i spillvannsledninger kan bestå av:

- Drensvann fra bygninger.
- Overvann fra overflater.
- Innlekking av grunnvann til avløpsnett.
- Utlekking av drikkevann som går inn i avløpsnett.

I de fleste større kommuner i Norge utgjør fremmedvannmengden over 50 % av total mengde i nettet. Tilsvarende tall, og muligens høyere, gjelder for Arendal.

Fremmedvannet har flere uheldige effekter:

- Kapasiteten i ledningene brukes opp.
- Utslipp fra nødoverløp ved pumpestasjoner økes.
- Kapasiteten i renseanlegg brukes opp.
- Renseanlegg fungerer dårligere.
- Kostnader til drift og investeringer øker.

Utslippstillatelse

Fylkesmannen ga i 2012 Arendal kommune tillatelse til utslipp av avløpsvann fra Saulekilen renseanlegg. Tillatelsen gir kommunen følgende pålegg:

- Krav til utarbeidelse av handlingsplan og oppdatert beredskapsplan.
- Krav til utarbeidelse av årsrapport for punktutslipp.
- Krav til kartlegging av all industri som er koblet til ledningsnett.
- Krav til utarbeidelse av handlingsplan for reduksjon av fremmedvann.
- Krav til utarbeidelse av program for fornyelse av avløpsnett.
- Krav til program for overvåking av vannkvalitet i resipientene. Utarbeides i samarbeid med vannområdeutvalget og vannregionmyndighet.
- Krav til utarbeidelse av plan for å oppnå tilfredsstillende sekundærrensing.

Avvik mellom målsetninger og dagens tilstand

Vannforsyning

Avvik mellom mål og tilstand er knyttet til følgende:

Tap av vann

Lekkasjenivået er for høyt. Opp mot 40% av vannet forsvinner på veien fra behandling til forbruker.

Vann til forbruk
4,3 mill m³/år

Lekkasjer
2,8 mill m³/år

Kapasitet sommerstid

Det er problemer med å opprettholde akseptabelt vanntrykk og kapasitet i vanningsperioder.



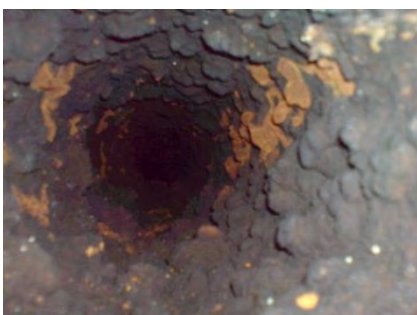
Reservekilde

Det er ingen operativ reservevannkilde som har tilstrekkelig kapasitet.



Utskifting vannledninger

Tempoet på utskifting av vannledninger er ikke tilstrekkelig for å holde akseptabel kvalitet.



Avløp

Avvik mellom mål og tilstand er knyttet til følgende:

Fremmedvann

Det er for høy andel fremmedvann som kommer inn i avløpsnettet, trolig er over 50% av vannet i spillvannsledningene fremmedvann.



Overløp

Overløp gir kloakkutslipp. Omfang av dette må reduseres, spesielt til sårbare områder.



Kapasitet på avløpsnettet

Kapasitet på enkelte ledningsstrekninger er dårlig.



Utskifting avløpsledninger

Tempoet på utskifting av avløpsledninger er ikke tilstrekkelig for å holde akseptabel kvalitet.



Mål

Status

Tiltak

Kvalitetsnivå

Handlingsplan

Investeringstiltak

De siste 20 årene har det vært investert nærmere 800 mill kr innenfor VA-sektoren. Vannbehandlingsanlegg og renseanlegg for avløp har medført store investeringer. Arbeid med å fornye nettet har også krevd ressurser – de siste årene er rundt 50 % av investeringene gått til utskifting av ledninger.

Oversikten nedenfor viser hvilke investeringer som er aktuelle i årene framover.

Større investeringer vannforsyning

Ved at forsyningen baseres på Rorevannet som eneste kilde, legges det opp til et omfattende investeringsprogram for å øke dagens leveringssikkerhet.

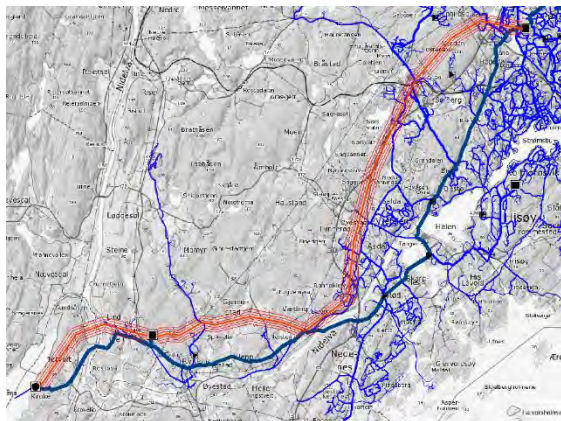
Det skal settes inn tiltak på alle hovedelementene i forsyningssystemet; kilde, vannbehandling, basseng og ledningsnett.

Sikring av kilde og behandling

NIVA og Sintef vil legge fram en vurdering av Rore i mai 2014. Arbeidet har omfattet nedbørsfelt, vannmagasin og behandlingsanlegg. Det vil komme en egen tiltaksplan for sikring av kilde og behandling. Mulige investeringstiltak er blant annet ny inntaksledning for å få inntaket dypere.

Hovedvannledning Rore – Steinsås

Dagens hovedoverføring fra Rore til Steinsås er 40 år gammel. Et brudd på denne er kritisk. Kapasiteten på dagens ledning er begrenset. Det er derfor igangsatt arbeid med å dublere overføringsledningen, først med ny ledning fra Lindtveit høydebasseng til Lerestvedt. Videre står traseen Lerestvedt – Stoa/Myra – Steinsås for tur. Det må også gjøres tilsvarende grep for traseen fra vannbehandlingsanlegget ved Rore og fram til Lindtveit høydebasseng. Dimensjon på ledning vil være 800 mm. Figuren under antyder plassering av ledningstrase, dette vil bli vurdert nærmere i videre prosjektering.



Total traselengde er rundt 15 km.
Antatt kostnad 250 mill kr.

Økning bassengkapasitet

For å møte målsetningen om 2 døgn reservevolum i høydebassengene må det totale volumet økes til over 40 000 m³. Det vil bli sett nærmere på å øke volumet i Steinsås og Lindtveit. Disse to bassengene er de mest sentrale i nettet.

De innledende vurderingene som er gjort konkluderer med at utvidelsen av Lindtveit med 3 000 m³ gir tilstrekkelig mengde lagret vann ved reparasjonsarbeid på behandlingsanlegget.

Bygging av nytt basseng på Stoa kan være et alternativ til utvidelse av Steinsås, men dersom framtidig hovedvannledning Rore-Steinsås blir lagt gjennom eller i nærheten av Stoa-området vil næringsområdet få sterk og stabil brannvannsforsyning. Ved brannvannsuttak og andre uttak som fører til kraftige variasjoner i vannføring vil få andre abonnenter bli berørt. Plassering av basseng på Stoa vil derfor ikke være nødvendig med tanke på brannvann. Utvidelse av bassengvolum i Steinsås vil ikke føre til behov for nye ledninger og styringsprinsipp. Det er derfor grunn til å anta at det er mest kostnadseffektivt å bygge ut Steinsås enn å anlegge nytt basseng på Stoa.

Det legges opp til å øke volumet med 3 000 m³ i Lindtveit og med 12 000 m³ i Steinsås.

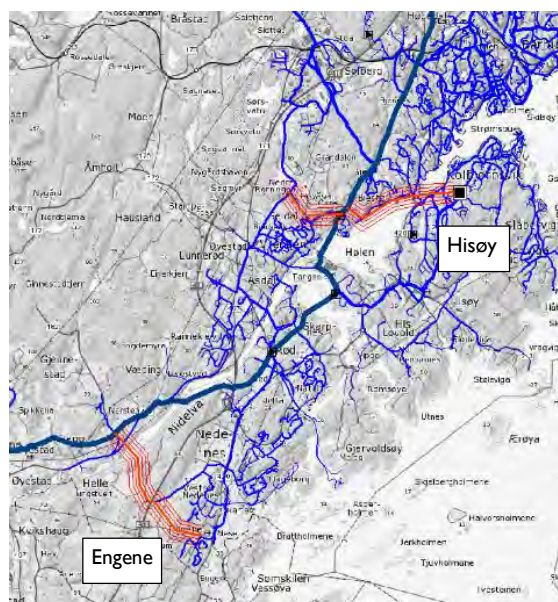
Antatt budsjettkostnad er 9 mill kr ved Lindtveit og 30 mill kr for utvidelse av Steinsås.

Etablering av ringforbindelser

Ringforbindelser medfører at abonnenter ikke mister vannforsyningen ved avstenginger eller brudd.

Ringforbindelse vestre deler av nettet

Områder hvor det skal etableres ringledninger vest for sentrum:



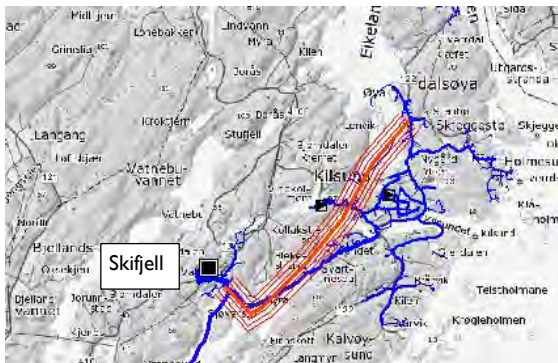
I tillegg til sikringseffekten av ringforbindelse vil det oppnås økt overføringskapasitet til områdene. Spesielt viktig er dette for utbyggingsområdene ved Engene.

Hisøy er i dag forsynt via ledning ved Skovsbo. Bassenget gir noe reserve, men fullgod sikring oppnås ved å legge en parallell linje mot bassenget fra Høllen / Strømmen.

Antatt kostnad ledning Helle - Engene: 20 mill kr.
Dimensjonsforslag: DN 300

Antatt kostnad ledning Høllen - Hisøy: 20 mill kr.
 Avløpsledninger vil skiftes ved samme trase.
 Dimensjonsforslag: DN 250/300

Ringforbindelser i østre deler av nettet

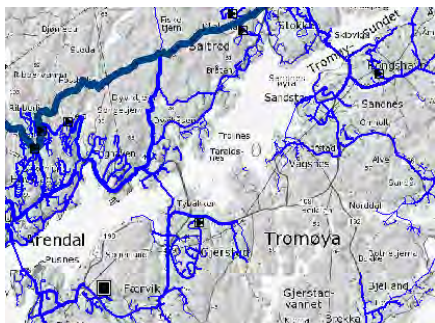


I dag er det en enkel sjøledning fra basseng Skifjell og videre østover. Det er økende etterspørsel etter kommunal vannforsyning til fritidsboliger, dette medfører at overføringskapasitet må bedres. Det vil være aktuelt å legge en ny ledning fra Skifjell mot Staubø.

Antatt kostnad: 6 mill. kr.
Dimensjonsforslag: DN 250

Tromøy

Tromøy er i dag forsynt vi tre hovedlinjer: Kuviga, Krøgenes og Skibvig. Ledninger fra Kuviga og Krøgenes er koblet sammen via Færvik. For øvrig er det lange grenledninger.



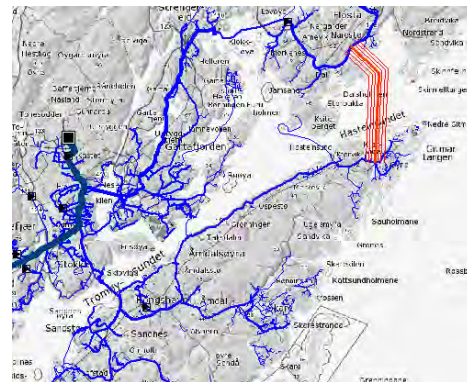
I forbindelse med planlegging av boligområde Marisberg er det sett på overføringskapasiteten mot Tromøy. For å øke brannvannskapasiteten vil reguleringskum ved Krøgenes flyttes til Tromøy-siden, og gammelt ledningsanlegg fra Tromøybrua til Tybakken skal skiftes ut.

Det skal legges ledning i Hovekilen, dette skaper ringforbindelse og styrking av kapasiteten mot Hove.



Antatt kostnad Hovekilen: 4 mill kr.
Dimensjonsforslag: DN200

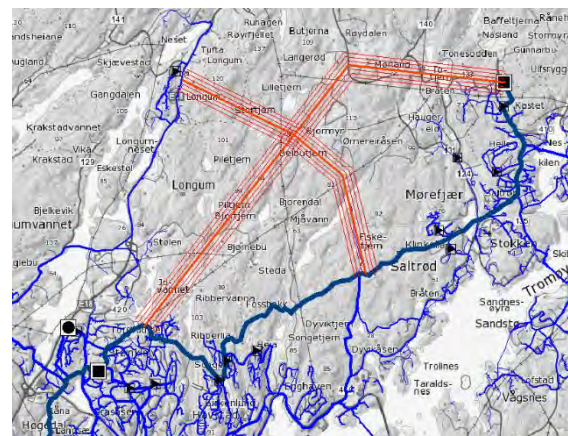
Videre kan det være aktuelt med sammenkobling Gjerstad – Bjelland – Vågsnes.



Hovedvannledning Steinsås - Vindåsen

Det er innledet dialog med Statens vegvesen for å se på mulighetene for å legge hovedledning langs ny E18.

Prinsipielt ønskes det en dublering av eksisterende ledning fra Steinsås til Vindåsen. Det kan være aktuelt å legge med ledning over til Longum og mot Krøgenes dersom det skal anlegges nye veier her. Tiltakene vil vurderes nærmere når det foreligger mer konkrete planer fra vegvesenet.



Større investeringer avløp

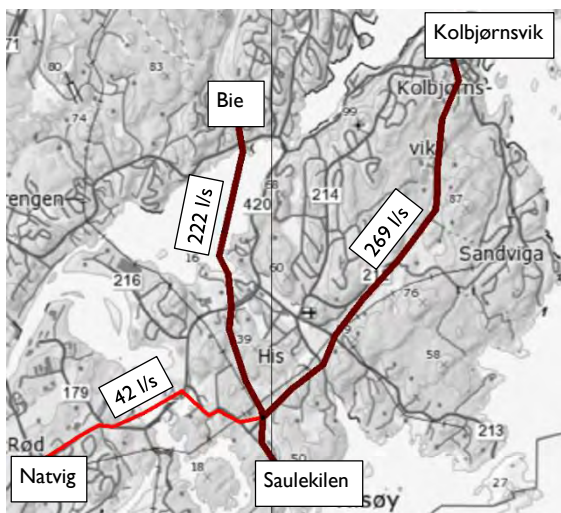
De største investeringene innenfor avløp framover vil være knyttet til følgende prosjekt:

Saulekilen renseanlegg

Prosjektering av biologisk rensetrinn er i gang. Nytt anlegg som tilfredsstiller gjeldende rensekraft vil stå ferdig i løpet av våren 2015, med en antatt kostnad på 60 mill kr.

Overføringsanlegg mot Saulekilen

De største utfordringene på avløpsnettet framover ligger rundt tilførselsledningene til Saulekilen. Det er i dag tre hovedlinjer som samles i forkant av renseanlegget. I perioder med høy vannføring har ikkeledningene i forkant av Saulekilen tilstrekkelig kapasitet. Figuren under viser estimerte normalvannføringer mot Saulekilen.



Det må påregnes investeringstiltak knyttet til overføringsledningene nærmest Saulekilen i årene framover, enten ved utbedring av eksisterende ledninger eller ved å etablere nye ledningstraseer.

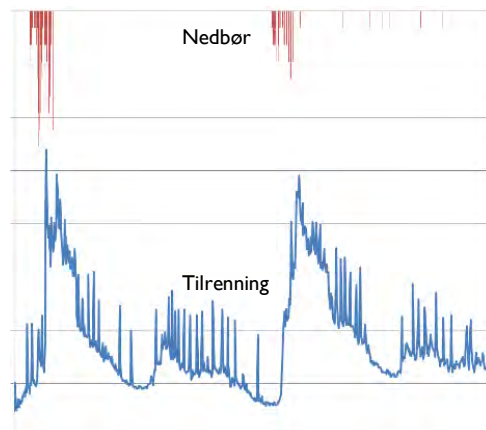
Utskifting av ledningsanlegg

Fornyng av ledningsanlegg er svært viktig arbeid for å få ned lekkasjemengden, både i form av innlekking til avløpsnettet, og utlekking fra drikkevannsnettet. I tillegg til å medføre mindre utgifter til rensing og pumping av vann, vil utbedring av ledninger også føre til mindre sannsynlighet for vannbårne sykdommer. Utskiftingsarbeidet vil gi mindre utslipp av kloakk til resipienter.

Alt avløpsvann pumpes til renseanleggene. Mindre fremmedvann til stasjonene vil redusere overløpene fra disse og redusere toppbelastningene til renseanleggene. Mer stabil tilførsel vil sikre bedre rensing ved anleggene.

Det småkuperte kystterrenget i Arendal medfører mange små nedslagsfelt. En følge av dette er at Arendal er den kommunen i landet med flest pumpestasjoner. I stasjonene er det anlagt nødoverløp som trer i kraft når tilrenningen blir for stor.

Det er gjort flere studier av tilrenningsmengder til stasjoner i Arendal kommune de siste årene. Disse viser tydelig at det er stor innlekking av nedbør, fremmedvann, i spillvannsledningene. Figuren under viser tydelige toppler i tilrenning til stasjon ved nedbør.



Dette kan reduseres ved å skifte ut ledningsanlegg.

Enkelte steder kan det imidlertid fortsatt være vesentlige mengder med fremmedvann etter fornying av ledningene. Stort sett skyldes dette feil på private stikkledninger.

Det må legges stor vekt på å få fjernet feil på private anlegg samtidig med det graves på de kommunale traseene. Erfaringsmessig er dette en av de største utfordringene under anleggsarbeidet.

I løpet av 2014 vil det settes i gang 3 større saneringsarbeider i Barbuvasdraget. Dette omfatter Melkedammen, Vollene-Nyli og Barbuvekt, vist i utsnittet under.



Plantiltak

Ut over planlegging i forbindelse med de konkrete investeringstiltakene vil det framover arbeides med å få på plass følgende planer og planverktøy:

Felles planer vannforsyning og avløp

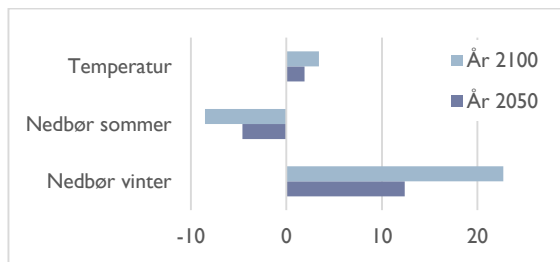
Plan for utskifting av vann og avløpsledninger

Dagens tilstand på vann- og avløpsledninger skal vurderes nærmere. Materialkvalitet, bruddstatistikk, grunnforhold og kommunens erfaringer skal danne grunnlag for innspill til rekkefølge for utskifting.

Planen er å komme fram til et utskiftingstempo og –volum som er hensiktsmessig ut fra hensyn til økonomi og ønsket kvalitet.

Klimakonsekvenser for vann og avløp

Sett i forhold til dagens nivå prognoseres prosentvis endring i nedbør og temperatur ifølge Miljøverndepartementet slik for Sørlandet:



Det framgår at nedbøren vinterstid vil øke. Om sommeren vil det bli noe tørrere. Dette vil få konsekvenser for både vannforsyning og avløp. Bransjeorganisasjonene arbeider for at det etableres nasjonale retningslinjer for dimensjonering av VA-anlegg, hvor klimatilpasning er hensyntatt.

Arendal var tidlig ute med strenge dimensjoneringskrav for overvann for å ta høyde for mer nedbør. I påvente av statlige retningslinjer er det viktig å ta stilling til hvilke forutsetninger som skal legges til grunn ved planlegging og utførelse av VA-anlegg, og i hvilken grad dette må inn tidlig i arealplanleggingen.

VA-norm

Arendal kommunes VA-norm beskriver hva slags krav som settes ved bygging av VA-anlegg, og benyttes som grunnlag ved dimensjonering og utførelse. Det er viktig at denne holdes oppdatert og at føringer i overordnede planer tas inn i VA-normen.

Plantiltak vannforsyning

Plan for lekkasjereduksjon

Lekkasjene skal reduseres til 30 % i 2023. For å klare dette må det settes i gang arbeid med å lokalisere lekkasjene.

For å kunne spore lekkasjene raskest mulig, er det viktig å se på måledata fra overvåkningssystemet. Disse dataene gir informasjon om hvilke soner som har størst lekkasjer. Disse forundersøkelsene danner grunnlag for detaljsøking med blant annet lytteutstyr.

Disponering av arbeidet og innledende vurderinger må inngå i planen for lekkasjereduksjon.

Beredskapsplan for vannforsyning

Arendal kommune har en operativ beredskapsplan for vannverket som jevnlig oppdateres.

Alternativ vannforsyning

Arendal har kun én kilde som er tilstrekkelig til å levere vann til hele nettet. Ved alvorlig forurensing av Rore kan Longumvann, Strengereidvann og Vindkollvann settes inn som krisevann. Da må det gis kokepåbud til alle abonnenter.

Plan for alternativ forsyning skal inneholde vurderinger av dagens krisevannløsning se på mulige alternativer. Mulighetene for grunnvannsuttak ved Brekka skal utredes. Planen samordnes med beredskapsplanen.

Tilstandsvurdering av hovedledning Rore - Vindåsen

Brudd på hovedoverføring Rore – Steinsås – Vindåsen er med dagens løsning kritisk. Ledningene skal dubleres på sikt. Dette gir en helt annen grad av sikkerhet i vannforsyningen.

Tilstanden på dagens ledninger skal vurderes nærmere. Dette gjøres ved å foreta målinger av godstykkelse på dagens ledninger, og ved å sammenligne mot andre kommuners erfaringer med samme type ledninger.

Vurderingen vil danne underlag for å fastlegge framdrift på arbeidet med å anlegge forsterkende ledninger, og eventuelt vedlikehold av dagens ledninger.

Mål

Status

Tiltak

Kvalitetsnivå

Handlingsplan

Plantiltak avløp

Plan for reduksjon av fremmedvann

Dette hovedplanarbeidet betraktes som første steg i planarbeidet med å redusere fremmedvann i avløpsnett. Fylkesmannens krav om å utarbeide en handlingsplan for reduksjon av fremmedvann vil delvis ivaretas gjennom nevnte "Plan for utskifting av vann- og avløpsledninger".

Overføringsanlegg Hisøy

Overføringsanlegg mot Saulekilen er pekt på som et av de større investerings tiltakene. I tillegg til ombyggingen av renseanlegget på Saulekilen vil arbeidene med tilløpssystemet innebære store investeringer. Det bør derfor settes i gang forstudier for å klarlegge hvilke områder som er belastet mest, og hva slags systemløsninger som vil gi best effekt.

Momenter som er kommet opp i arbeidet med hovedplanen:

- Hvor mye ledig kapasitet er det i overføringsanlegget på Hisøy?
- Hva slags tilstand med tanke på innlekking har ledningsanlegget på Hisøy?
- Fins det alternative overføringsmuligheter fra sentrum mot Saulekilen?

For å finne svar på dette vil det i 2014 arbeides med å få på plass følgende:

- Kapasitetsvurdering av dagens overføringsledninger på Hisøy. I dette ligger målekampanjer og nettmodellering.
- Kartlegging av tilstand på overføringsledninger på Hisøy ved befaring av kummer på traseene.
- Vurdering av alternative løsninger / traseer for overføring av spillvann fra Bie, Kittelsbukt, Barbu, Havstad og Pusnes. Blant annet vil det være aktuelt å se på ny overføringsledning i sjøen fra sentrum, ut Galtesund og til Saulekilen.

Videre er det naturlig å se på tilførselen til Bie, som i dag omfatter Nesheim, Libru, Klodeborg og Arendal sentrum. Det kan være aktuelt å pumpe avløpet i sentrum fra Kittelsbukt mot Kolbjørnsvik. Overføring av avløp fra Fredly mot Barbu vil også være et alternativ.

Digitale planverktøy

Med digitale planverktøy menes i denne sammenheng dataverktøy som kan benyttes i planlegging innenfor VA-sektoren.

Arendal kommune har digitalt ledningskart og driftsovervåkningssystem. Innenfor vannforsyningen er det etablert en hydraulisk datamodell.



Ledningsanlegg i Vestregate

Funksjonskart for vannforsyning

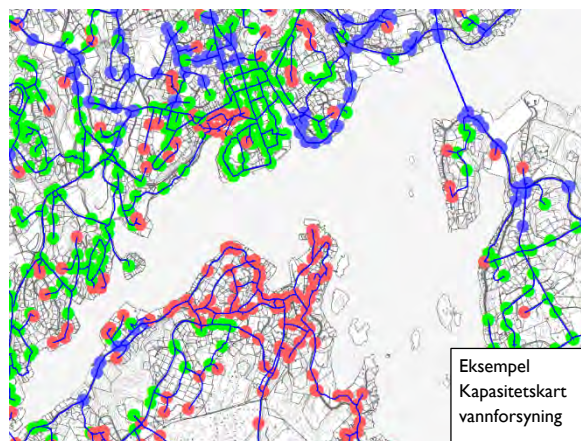
Dagens kartverk (Gemini VA) har mye informasjon om ledningenes plassering. For å bedre formidle hvordan trykksoner og vannforbrukssoner i nettet er oppdelt, vil dette legges inn i Gemini VA.

Funksjonskart for avløp

I forbindelse med hovedplanarbeidet er det etablert digitale kart over avløpsfelt tilhørende pumpestasjonene i nettet. Arbeidet med dette vil pågå framover, og vil være et viktig ledd i å få oversikt over fremmedvann-mengder i avløpsnett.

Nettmodell vannforsyning

Nettmodell i dataverktøyet Epanet ble laget i 2010. I modellen kan blant annet kapasitet i nettet simuleres. Effekt av tiltak kan beregnes. Ved dimensjonering av nyanlegg er modellen nyttig. Kommunen ønsker å holde modellen oppdatert i årene framover.



Eksempel Kapasitetskart vannforsyning

Nettmodell avløp

Nettmodeller for avløp er benyttet i de fleste saneringsprosjektene. Ved å sammenstille beregnede mengder med målinger fra nettet brukes nettmodellene til å vurdere tiltak. I hovedplanarbeidet er det utarbeidet en overordnet modell for overføringssystemene på spillvann. Arbeidet med å detaljere denne vil fortsette, og samordnes med etablering av funksjonskart.

Kvalitetsnivå

Arendal kommune deltar sammen med over 60 andre kommuner i "bedreVA", som er Norsk Vanns måle- og vurderingsverktøy.

Nøkkeltall for vann og avløp i de ulike kommunene sammenlignes, både med hensyn til måloppnåelse, effektivitet og kostnadsnivå. Deltakerkommunene får dermed målt effekten av tiltak som gjennomføres, og oppnår bedre beslutningsgrunnlag for prioritering av videre arbeid med utvikling av VA-tjenestene.

Figurene under viser en oppsummering av resultater for Arendal kommune i årene fra 2008 og fram til 2012, sammen med ønsket standard i 2023.

Standarden graderes i tre nivå, og illustreres med fargekoder:

God
Mangelfull
Dårlig

År	Standard på vannforsyningssektoren i Arendal kommune				
	Hygienisk betryggende vann	Bruksmessig vannkvalitet	Leveringsstabilitet	Alternativ forsyning	Ledningsnettets funksjon
2008	God	God	God	Dårlig	Mangelfull
2010	God	God	God	Dårlig	Mangelfull
2012	God	God	God	Dårlig	Mangelfull
Mål 2023	God	God	God	Mangelfull	Mangelfull

Innenfor vannforsyning kommer Arendal dårlig ut når det gjelder alternativ forsyning, ettersom det kun er en kilde med fullverdig drikkevannsbehandling. Det vil arbeides med å se på muligheter for å sikre forsyningen med reservekilder, sett i sammenheng med beredskapsplanen. Det anses imidlertid som lite sannsynlig å ha en operativ, fullverdig reservekilde innen 2023.

For å oppnå "God" på ledningsnettets funksjon må lekkasjeandelen ned til under 20%. Målsetning fram mot 2023 for Arendal er å redusere lekkasjene fra 39% til 30%. Som et ledd i arbeidet med lekkasjereduksjon skal kost/nytte vurderes, hvor kostnaden med lekkasjereduksjon sammenholdes med kostnaden ved å behandle og transportere vannet.

År	Standard på avløpssektoren i Arendal kommune				
	Overholdelse av gjeldende rensekrav	Tilknytning godkjente utslipp	Kvalitet og bruk av slam	Utslipp fra overløp på nettet	Ledningsnettets funksjon
2008	God	Mangelfull	God	Dårlig	God
2010	God	God	God	Mangelfull	God
2012	Mangelfull	Dårlig	God	Dårlig	God
Mål 2023	God	God	God	God	God

For avløp viser skjemaet over litt varierende standard fra 2008 og framover.

Pr 2012 var ikke rensekrav 100% oppfylt. Etter ombygging av Saulekilen renseanlegg, samt utbedringer på nettet vil dette endres til "God" standard.

Videre er det dårlig standard når det gjelder tilknytning til godkjente utslipp. Dette har sammenheng med kravet som er satt til sekundærrensing. Den nevnte ombyggingen av Saulekilen renseanlegg vil bedre dette forholdet.

Standarden er også dårlig med tanke på utslipp fra overløp i nettet. Denne karakteristikken baseres på opplevde og registrerte overløpshendelser.

Forholdene vil bedres ved å gjøre tiltak på å redusere fremmedvann i ledningene.

Mål

Status

Tiltak

Kvalitetsnivå

Handlingsplan

Handlingsplan

Årlig tiltaksliste

Hvert år utarbeides det en detaljert oversikt over pågående og aktuelle tiltak med prosjektnummer og kostnadskalkyler. Prosjektoversikten oppdateres i forbindelse med tertialrapportering til rådmannen.

Overordnet investeringsplan

For perioden fram til og med 2023 kan de foreslåtte investeringstiltakene deles inn i tre hovedgrupper:

- **Fornyning av eksisterende anlegg.**
- **Forsterking av hovedanlegg.**
- **Nye utbyggingsområder.**

Fornyning av eksisterende anlegg består i ordinær oppgraving av gamle ledninger som erstattes med nye ledninger med bedre materialkvalitet. Dette er et viktig

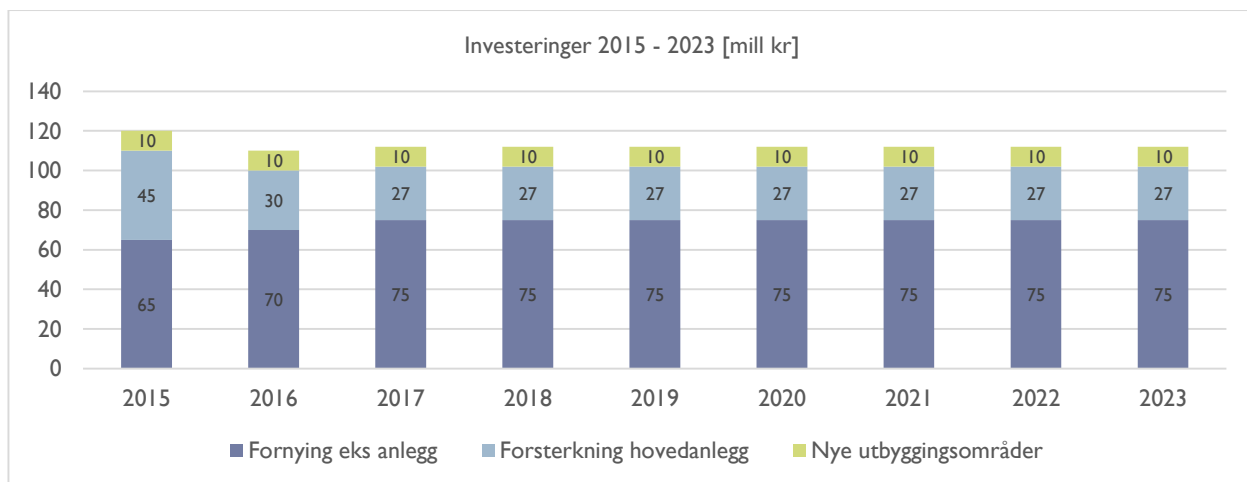
element i arbeidet med å redusere lekkasjer fra vannledninger og innlekking i spillvannsnettet. I dette arbeidet inngår også fjerning av regnvannsoverløp.

Forsterking av hovedanlegg innebærer økning av kapasitet og / eller sikkerhet. Innenfor vannforsyning er ringforbindelser og dublering av hovedstammer i nettet eksempler på dette. På avløpssiden omfattes tiltak på renseanlegg og tiltak for å forbedre kapasitet. Kapasiteten på avløp blir forbedret betraktelig ved utskifting av gammelt ledningsanlegg.

Nye utbyggingsområder omfatter i denne sammenheng vann- og avløpstiltak for å knytte til abonnenter i randsoner av eksisterende nett, og tiltak som følge av arealplaner, blant annet nye boligfelt og næringsområder.

I perioden fra og med 2015 til og med 2023 (9 år) planlegges det å iverksette tiltak for en samlet kostnad på ca 1 mrd kr, det vil si om lag 112 mill kr i året.

Arendal kommune - Investeringsplan vann og avløp										
År	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	Sum
Investering										
Fornyning av eksisterende anlegg	65	70	75	75	75	75	75	75	75	660
Forsterkning hovedanlegg	45	30	27	27	27	27	27	27	27	264
Nye utbyggingsområder	10	10	10	10	10	10	10	10	10	90
Sum tiltak	120	110	112	112	112	112	112	112	112	1014



Gebyrkonsekvens

Gebyrnivået i Arendal er høyt sammenlignet med andre kommuner. Spesielt gjelder dette avløpsgebyret. Dette skyldes i stor grad det høye antallet pumpestasjoner som må til for å få overført avløpet til renseanlegg. Andre kommuner kan greie seg med færre stasjoner.

Arendal har rundt 190 stasjoner, Kristiansand har ca 135. Videre er utstrekningen på nettet pr tilknyttet abonnent større i Arendal enn det som er tilfellet i andre,

sammenlignbare kommuner. Kristiansand sitt nett er 30% større enn Arendals, men antallet abonnenter over det dobbelte.

Investeringskostnadene sammen med driftskostnadene vil holdes stabilt framover, selv om det skal settes inn økt innsats på å forbedre tjenestene. Samlede kostnader vil imidlertid øke noe sett i forhold til dagens nivå.