



BERGEN
KOMMUNE

Hovedplan for vannforsyning 2024–2033



Bystyrevedtak

Hovedplan for vannforsyning og Hovedplan for avløp og vannmiljø, 2024 - 2033, sluttbehandling

Bergen bystyre behandlet saken i møtet 29.01.2025 sak 20/25 og fattet følgende vedtak:

1. Hovedplan for vannforsyning 2024 – 2033 godkjennes og legges til grunn for innsatsen innenfor vann- og avløpsvirksomheten i Bergen kommune i planperioden.
2. Hovedplan for avløp og vannmiljø 2024 – 2033 godkjennes og legges til grunn for innsatsen innenfor vann- og avløpsvirksomheten i Bergen kommune i planperioden.

Merknad 1

Med villere og våtere vær vil kommunen få flere utfordringer med flom. Åpning av lukkede anlegg bør intensiveres. Bystyret ber om at det prioriteres med bekkeåpning i alle planarbeid som planlegges.

Merknad 2

Ved opprustning av dammer må det gjøres gode kartlegginger av fiskebestander innen igangsettelse, under anleggstiden må det tas hensyn til det økologiske og i prioriteres å fjerne svartelistede fiskearter som abbor og gjedde der det er mulighet for dette.

Merknad 3

Bystyret viser til «Tilleggsnotat - Hovedplan for vannforsyning og Hovedplan for avløp og vannmiljø, 2024 - 2033, sluttbehandling punkt 4T. Bystyret ber byrådet fortsette dialogen med Statsforvalter og informere bystyret om hva som blir konsekvensen for utbygginger i nedslagsfeltet til det tiltenkte avløpsrenseanlegget i Drotningvik, ved at man ikke får på plass sekundærrensing før tidligst i 2033.

Merknad 4

Bystyret viser til at det planlagte avløpsrenseanlegget i Drotningvik vil gjøre beslag på mye av det regulerte området i reguleringsplanen for nytt Sotrasamband betegnet som nærmiljø. Det vil være vanskelig å kunne finne godt alternativ i samme område og bystyret ber derfor byrådet arbeide for å gjennomføre grunnundersøkelse av Drotningvik deponi for i etterkant å kunne ta stilling til om noe av dette friområdet kan tilrettelegges som nærmiljø.

Merknad 5

Bystyret viser til etablering av avløpsrenseanlegg i Drotningvik og ber byrådet i reguleringsprosessen sikre at Vann- og avløpsstaten gjennomfører gode medvirkningsprosesser og har løpende dialog med det berørte nabolaget, spesielt i forhold til plassering og dimensjonering av anlegget. I tillegg er det viktig at alle tilførselslinjer er på plass innen ferdigstilling av anlegget for å unngå ytterligere forsinkelse.

Merknad 6

Bystyret ber byrådet arbeide for at det sikres god tilgang til sjøarealene i området rundt det planlagte avløpsrenseanlegget i Drotningvik, og at det vurderes hvor vidt naust og strandsonen i området kan tilrettelegges for allmennheten, for eksempel i samarbeid med Bergen og Omegn Friluftsråd (BOF).

Bergen bystires behandling

Følgende representanter tok ordet:
Karl Strydom Eidesund (H), Reidar Staalesen (A), Thor Haakon Bakke (MDG).

Merknader fremsatt i bystyret:
Karl Strydom Eidesund (H) fremsatte på vegne av H, FRP, BL, INP, Sp, MDG og PP følgende merknader:

Merknad 1

Bystyret viser til «Tilleggsnotat - Hovedplan for vannforsyning og Hovedplan for avløp og vannmiljø, 2024 - 2033, sluttbehandling punkt 4T. Bystyret ber byrådet fortsette dialogen med Statsforvalter og informere bystyret om hva som blir konsekvensen for utbygginger i nedslagsfeltet til det tiltenkte avløpsrenseanlegget i Drotningvik, ved at man ikke får på plass sekundærrensing før tidligst i 2033.

Merknad 2

Bystyret viser til at det planlagte avløpsrenseanlegget i Drotningvik vil gjøre beslag på mye av det regulerte området i reguleringsplanen for nytt Sotrasamband betegnet som nærmiljø. Det vil være vanskelig å kunne finne godt alternativ i samme område og bystyret ber derfor byrådet arbeide for å gjennomføre grunnundersøkelse av Drotningvik deponi for i etterkant å kunne ta stilling til om noe av dette friområdet kan tilrettelegges som nærmiljø.

Merknad 3

Bystyret viser til etablering av avløpsrenseanlegg i Drotningvik og ber byrådet i reguleringsprosessen sikre at Vann- og avløpsstaten gjennomfører gode medvirkningsprosesser og har løpende dialog med det berørte nabolaget, spesielt i forhold til plassering og dimensjonering av anlegget. I tillegg er det viktig at alle tilførselslinjer er på plass innen ferdigstilling av anlegget for å unngå ytterligere forsinkelse.

Merknad 4

Bystyret ber byrådet arbeide for at det sikres god tilgang til sjøarealene i området rundt det planlagte avløpsrenseanlegget i Drotningvik, og at det vurderes hvor vidt naust og strandsonen i området kan tilrettelegges for allmennheten, for eksempel i samarbeid med Bergen og Omegn Friluftsråd (BOF).

Reidar Staalesen (A) fremsatte på vegne av A følgende merknad:
Vannforskriftens generelle krav om god økologisk og kjemisk tilstand skal oppfylles innen utgangen av 2027. I 2023 rapporterte Bergen kommune status til Fylkeskommunen på de tiltakene som kommunen er ansvarlig for. Rapporteringen viste at ca. 1/3 av tiltakene var ferdige, 1/3 var påbegynt og den siste 1/3 var tiltak som ikke var påbegynt eller utsatt. For å oppnå mål om god økologisk og kjemisk tilstand innen utgangen av 2027 ber bystyret om at dette arbeidet prioriteres.

Votering:

Innstillingen punkt 1 - 2 ble vedtatt enstemmig.

Merknad 1 og 2 fra innstillingen ble vedtatt enstemmig.

Merknad 1 – 4 fra H, FRP, BL, INP, Sp, MDG og PP fremsatt av Karl Strydom Eidesund (H), ble vedtatt med 44 stemmer (H, FRP, MDG, BL, V, INP, KrF, Sp, PP)

Merknad fra A fremsatt av Reidar Staalesen (A) fikk 32 stemmer (A, SV, MDG, V, R, KrF), og var dermed falt.

Utvalg for miljø og byutvikling behandlet saken i møtet 05.12.2024 sak 421/24 og avgå følgende innstilling:

1. Hovedplan for vannforsyning 2024 – 2033 godkjennes og legges til grunn for innsatsen innenfor vann- og avløpsvirksomheten i Bergen kommune i planperioden.
2. Hovedplan for avløp og vannmiljø 2024 – 2033 godkjennes og legges til grunn for innsatsen innenfor vann- og avløpsvirksomheten i Bergen kommune i planperioden.

Merknad 1

Med villere og våtere vær vil kommunen få flere utfordringer med flom. Åpning av lukkede anlegg bør intensiveres. Bystyret ber om at det prioriteres med bekkeåpning i alle planarbeid som planlegges.

Merknad 2

Ved opprustning av dammer må det gjøres gode kartlegginger av fiskebestander innen igangsettelse, under anleggstiden må det tas hensyn til det økologiske og i prioriteres å fjerne svartelistede fiskearter som abbor og gjedde der det er mulighet for dette.

Byrådet behandler saken i møtet 21.11.2024 sak 346/24
Byrådet innstiller til bystyret å fatte følgende vedtak:

Med unntak av merknader er byrådets og utvalgets innstilling likelydende.



BERGEN
KOMMUNE

Innhold

1	Innledning.....	7
1.1	Vannbyen Bergen	7
1.2	Prinsipper for vannkloke byer	7
1.	<i>Ressurser er begrensede: Vi må gjøre mer med mindre.....</i>	<i>7</i>
2.	<i>Fortetting av byene er både en mulighet for vekst og en trussel mot livskvaliteten.....</i>	<i>7</i>
1.3	IWAs prinsipper for vannkloke byer	8
1.4	Vannkloke Bergen.....	8
2	Hovedplan, plansystem og formål.....	9
2.1	Plansystemet	9
2.2	Formål og oppbygging	9
3	Bergens vannforsyning	10
3.1	Historie	10
3.2	Dagens vannforsyningssystem	10
3.3	Viktige utviklingstrekk	13
3.3.1	Samkjøring av vannbehandlingsanleggene	13
3.3.2	Utvidet vannbehandling	13
3.3.3	Redusert vannforbruk	14
3.4	Hovedfokus i planperioden 2024 – 2033	14
3.4.1	Vannbehandlingsanlegg	14
3.4.2	Lekkasjereduksjon	15
3.4.3	Utbygging av hovedoverføringssystem og ringledninger.....	15
4	Lovgrunnlag og myndighetskrav	17
5	Sikker vannforsyning, kvalitet	21
5.1	Innledning.....	21
5.2	Mål.....	21
5.3	Status.....	21
5.3.1	Vanntilsigsområder og kilder.....	21
5.3.2	Jordalsvatnet	22
5.3.3	Klimatilpasning	26
5.3.4	Tilstrekkelig vannbehandling.....	27
5.3.5	Kritiske punkt i vannforsyningssystemet.....	31
5.3.6	Driftsrutiner	34
5.4	Tiltak	34
6	Sikker vannforsyning, mengde	36

6.1	Innledning.....	36
6.2	Mål.....	36
6.3	Status.....	36
6.3.1	Vannforbruk.....	36
6.3.2	Kildekapasitet	37
6.3.3	Vannbehandlingskapasitet	38
6.3.4	Vanndistribusjonssystemet	40
6.3.5	Nødvann	50
6.3.6	Råvannskildene i Bergen vannverk i et langsiktig perspektiv.....	51
6.4	Tiltak	52
6.4.1	Vannproduksjon og kilder	52
6.4.2	Vanndistribusjon	52
7	Vassdragsanlegg (dammer og vannveier)	55
7.1	Innledning.....	55
7.2	Mål.....	55
7.3	Status.....	55
7.4	Tiltak	56
8	Myndighetsrollen	57
8.1	Innledning.....	57
8.2	Mål.....	57
8.3	Status.....	57
8.3.1	Nye anlegg.....	57
8.3.2	Regelverk	59
8.3.3	Eksisterende anlegg.....	59
8.3.4	Private stikkledninger	60
8.3.5	Fornyning av private stikkledninger	61
8.3.6	Praksis for eierskap til stikkledninger	61
8.3.7	Kostnad ved overtakelse av eierskap	62
8.3.8	Forvaltningspraksis for stikkledninger i offentlig vei.....	63
8.4	Tiltak	64
9	Beredskap.....	66
9.1	Innledning.....	66
9.1.1	Vannforsyning.....	66
9.1.2	Vassdrag	67
9.1.3	Avløp.....	67
9.2	Mål.....	67

9.3	Status	68
9.3.1	Organisering av beredskapen i Bergen Vann	68
9.3.2	Samvirke og samarbeid	69
9.3.3	ROS-analyser og beredskapsplanverk	69
9.3.4	Opplæring, trening og beredskapsøvelser	70
9.3.5	Avtaler og beredskapsutstyr.....	70
9.3.6	Sikringspolicy	70
9.3.7	Egenberedskap, informasjon og krisekommunikasjon	71
9.4	Tiltak	72
10	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi i VA-virksomheten	74
10.1	Innledning.....	74
10.2	Mål.....	74
10.3	Status.....	75
10.4	Tiltak	76
11	Klimafotavtrykk og energiledelse	77
11.1	Innledning.....	77
11.2	Mål.....	77
11.2.1	Kommunikasjon og medvirkning	77
11.2.2	Energiledelse	78
11.2.3	Klimanøytrale prosjekter og drift	78
11.2.4	Miljøstyringsverktøy og anskaffelser.....	78
11.3	Status.....	78
11.4	Kommunikasjon og medvirkning.....	78
11.4.1	Energiledelse	79
11.4.2	Klimanøytrale prosjekter og drift	81
11.4.3	Miljøstyringsverktøy og anskaffelser.....	81
11.5	Tiltak	81
11.5.1	Kommunikasjon og medvirkning	81
11.5.2	Energiledelse	82
11.5.3	Klimanøytrale prosjekter og drift	82
11.5.4	Miljøstyringsverktøy og anskaffelse	82
12	Forholdet til omverden	84
12.1	Innledning.....	84
12.2	Mål.....	84
12.3	Status.....	84
12.3.1	Kunden.....	84

12.3.2	Opplysningsplikt, informasjon og varsling.....	85
12.3.3	Kommunikasjonsstrategi.....	85
12.3.4	Aktivitetsplan for informasjonstiltak.....	85
12.3.5	Omdømme og tillit	85
12.4	Tiltak	87
13	Organisering av virksomheten.....	88
13.1	Innledning.....	88
13.2	Mål.....	88
13.3	Status.....	88
13.3.1	Organisering	88
13.3.2	Beredskap og Vaktsentral.....	89
13.3.3	Rekruttering og kompetanseutvikling	89
13.3.4	Innovasjon	89
13.3.5	Standarden på tjenestene	90
13.4	Tiltak	90
14	Økonomi.....	91
14.1	Innledning.....	91
14.2	Mål.....	91
14.3	Status.....	91
14.3.1	Eierreserve for prosjekter på grunnlag av usikkerhetsanalyse og konsekvens for budsjettering av gebyrer	91
14.3.2	Gebyrer.....	92
14.3.3	Kraftproduksjon.....	92
14.4	Tiltak	92

1 Innledning

1.1 Vannbyen Bergen

Bergen er Europas mest nedbørrike by. Når mange av årets 200-250 regndager kommer etter hverandre ønsker kanskje noen seg vekk, men så titter solen fram igjen og byen er grønn og nyvasket. Da er det ingen bergenser som vil bo noe annet sted.

Nedbøren kan vi takke sjøen og byfjellene for. Fuktig luft som kommer med lavtrykkene fra havet i vest presses opp når den møter fjellene, kjøles ned og slipper fuktigheten som regn eller snø. På grunn av Bergens landskapsform er ikke nedbøren jevnt fordelt over kommunen. Det kommer omtrent dobbelt så mye nedbør ved Gullfjellet som i «lavlandet» i vest.

At Bergen har mye vann har i tidligere tider ført til at vi oppførte oss som om vi hadde tilgang til en uendelig ressurs med god nok kvalitet til det vi måtte ønske å bruke det til. Det innebar at regnvannet nesten ikke fikk noen behandling før det havnet i kranen hjemme hos folk, og at kloakken ble sluppet urensset ut til nærmeste vannforekomst. Det var ikke så behagelig å bade der, men det var bare slik det måtte være.

I dag behandles drikkevannet i Bergen i avanserte anlegg før det kommer ut på vannledningsnettet slik at det er trygt å drikke, og avløpsvannet passerer moderne renseanlegg før det slippes ut i fjorden. Mellom drikkevannskildene og fjorden transporteres vannet gjennom mer enn 2000 km med ledninger. Dette betyr at vi tar en del av regnvannet ut av det naturlige kretsløpet og bruker det til våre gode formål. Dette vannet er et lån fra naturen, og det er god folkeskikk at det man låner leveres tilbake i like god stand som det hadde før. Bergen kommune er ikke der riktig ennå, men det er denne visjonen vi jobber mot.

1.2 Prinsipper for vannkloke byer

Verdens vannorganisasjon IWA (The International Water Association) har utarbeidet prinsipper for hvordan det som kalles vannkloke byer (Water-Wise Cities) kan gjennomføre en bærekraftig vannhåndtering, sikre tilgang til rent drikkevann og gode avløpsløsninger for alle. Motivasjonen for å utarbeide prinsippene er endringer som byene må ta innover seg:

1. *Ressurser er begrensede: Vi må gjøre mer med mindre*
Vann, energi og materialer må brukes mer effektivt.
2. *Fortetting av byene er både en mulighet for vekst og en trussel mot livskvaliteten*
I 2030 vil over 6 milliarder mennesker leve i byer. Vann vil være livsviktig for disse menneskenes velferd, sikkerhet og sosiale integrasjon.
3. *Planlegging av framtidens byer skjer under usikkerhet*
Historien er ikke alltid egnet som utgangspunkt for planlegging av fremtiden. Klimaendringene og befolkningsveksten endrer spillet. Å planlegge vannsystemer slik at de kan tilpasses endringer er nødvendig for å sikre handlekraft.

Utgangspunkt for prinsippene er videre utfordringen til verdenssamfunnet som ligger i FNs bærekraftsmål. For vannbransjen er det naturlig nok mål 6 om *rent vann og gode sanitærforhold* som er det sentrale. I tillegg har bransjen en rolle å spille for mange av de andre målene, f.eks. 11 - *Bærekraftige byer og lokalsamfunn*, 13 – *Stoppe klimaendringene* og 14 – *Livet i havet*. Mål 17 – *Samarbeid for å nå målene* er også sentralt for å oppnå en god byutvikling.

1.3 IWAs prinsipper for vannkloke byer

1. *Sirkulære vanntjenester*

- Reduser vann- og energiforbruk
- Gjenbruk, gjenvinn, resirkuler
- Systemtilnærming og felles løsninger med byens andre tjenester
- Tilpasningsdyktige systemer og tilrettelegging for at flere alternative scenarier kan håndteres

2. *Byplanlegging med følelse for vann*

- Legg til rette for gjenvinning
- Utform byrom slik at flomrisiko reduseres
- Bedre livskvalitet med synlig vann
- Unngå negativ miljøpåvirkning ved valg av materialer

3. *Byplanlegging og nedbørfelt*

- Planlegg for å sikre vannressursene og å redusere konsekvenser av tørke
- Beskytt den økologiske helsen til vannressursene
- Planlegg for ekstreme hendelser

4. *Vannkloke samfunn*

- Medvirkning av bevisste innbyggere
- Fagfolk som forstår vannets positive bi-effekter
- Tverrfaglige planleggingsgrupper
- Beslutningstakere som legger til rette for vannkloke handlinger
- Ledere som engasjerer og skaper tillit

1.4 Vannkloke Bergen

Bergen kommunes vannfaglige arbeid harmonerer godt med IWAs globale vann-prinsipper. Spesielt må fremheves det gode tverrfaglige, blågrønne samarbeidet mellom etatene i kommunen.

Bystyret har i 2023 vedtatt klimastrategien Grønn strategi med handlingsplan og Naturstrategi for Bergen. Disse strategiene er utarbeidet av henholdsvis Klimaetaten og Bymiljøetaten, men med bred medvirkning internt i kommunen. I vannsammenheng spiller disse strategiene godt opp mot gjeldende hovedplaner for vannforsyning og for avløp og vannmiljø, og passer som hånd i hanske med kommunedelplan for overvann og Bergen Vanns arbeid med å redusere etatens klimafotavtrykk. I kommunens planbehandling er det stor forståelse for betydningen av god vannhåndtering og det er etablert et godt samarbeid mellom Plan- og bygningsetaten og Bergen Vann, både når det gjelder utvikling av egne planer for byen og om hvilke krav som skal stilles til andres planer.

2 Hovedplan, plansystem og formål

2.1 Plansystemet

Kommuneplanen er det øverste nivået i det kommunale plansystemet. Kommunal planstrategi behandles av bystyret det første året i hver valgperiode, og vurderer behov for rullering av kommuneplanen. I kommuneplanen drøftes strategiske valg knyttet til samfunnsutvikling, herunder langsiktig arealbruk, miljøutfordringer og sektorenes virksomhet. Andre planer og utredninger som omhandler deler av kommunens aktivitet og ansvarsområder må forholde seg til premisser lagt i kommuneplanen, samtidig som disse planene danner et faglig fundament for rullering av kommuneplanen.

Hovedplan for vannforsyning 2019 - 2028 og hovedplan for avløp og vannmiljø 2019 - 2028 ble vedtatt av Bergen Bystyre 19. juni 2019, sak 205/19.

Hovedplanene er overordnede sektorplaner for vannforsyning og avløpshåndtering, og planene gir grunnlag for innspill til handlingsplaner og økonomiplaner som rulleres årlig. Gjeldende hovedplaner ble utarbeidet som tematiske kommunedelplaner, men de ble ikke formelt behandlet etter plan- og bygningsloven, siden kommuneplanens arealdel skal ivareta arealformålet teknisk infrastruktur i nødvendig grad. Ved rullering av kommuneplanens arealdel gir Bergen Vann innspill basert på hovedplaner og andre utredninger. Bystyrebehandling av hovedplanene etter en offentlig høringsrunde gir dermed tilstrekkelig grunnlag for og forankring av strategiske valg innenfor vann- og avløpssektoren.

Bystyret vedtok i møte 25. september 2019, sak 253/19, Kommunedelplan for overvann 2019 – 2029. Overvannshåndtering handler i stor grad om arealdisponering og denne tematiske kommunedelplanen er derfor forankret i plan- og bygningslovens bestemmelser. Denne planen videreføres inn i bystyreperioden 2023 – 2027, og behov for rullering av planen vurderes i løpet av perioden.

2.2 Formål og oppbygging

Hovedplan for vannforsyning gir grunnlag for

- samordning mot kommunens øvrige plansystem og mot annen infrastruktur
- strategiske valg for politisk og administrativ ledelse
- utarbeidelse av økonomiplan og handlingsplan
- resultatkontroll
- Bergen Vanns system for kvalitets- og miljøledelse

Planen angir hvordan kommunen skal oppfylle krav i lover og forskrifter. Videre angir hovedplanene hvordan kommunen skal oppfylle selvpålagte oppgaver, for eksempel når det gjelder servicenivå overfor abonnentene.

Hovedplanen bygger på status- og avviksregistrering målt mot krav og mål. Vi finner ut hvor vi står i dag og foreslår tiltak for å komme til ønsket nivå.

3 Bergens vannforsyning

3.1 Historie

Før 1855 fikk byen vann fra elver og bekker. I 1826 ble det talt opp 1875 private og 24 offentlige brønner. Innbyggertallet var da i overkant av 20 000.

Etter 1840 skjedde det raske endringer. De første fabrikkene med maskiner basert på vann- og dampkraft dukket opp, i hovedsak tekstilfabrikker og mekaniske verksteder. Ikke bare fabrikkene, men også arbeiderboligene ble forsynt med vann.

Etter en hard og tørr vinter i 1838 skrev ordfører og stortingsrepresentant Hans Holmboe til formannskapet at noe måtte gjøres for å gi også de mindre bemidlede borgerne tilgang på vann. Det ble nedsatt en komité som kom med sin innstilling i 1842; det skulle graves 15 nye offentlige brønner og kjøpes fire private. Bygging av et sentralt vannverk ble også vurdert.

En ny komité i 1844 rettet oppmerksomheten mot Møllendalselven som var det vassdraget som hadde størst og mest stabil vannføring, men mølljeeierne satte seg imot. Ved avstemning i representantskapet i 1847 ble forslaget om kjøp av rettighetene til Starefossen avgjort. Kalkylene viste imidlertid at det ville bli for dyrt å bygge et slikt anlegg.

Økt behov for slukkevann og tiltakende optimisme i handel og skipsfart, samt tilgang på støpejernrør med større diameter og styrke enn de gamle trerørene, gjorde at kommunen etter hvert våget å satse på å bygge vannverk. Bystyret fikk konsesjon i 1853. Samme år ankom støpejernrør fra England, og arbeidet med rørleggingen startet opp. Demningen i Svartediket ble påbegynt i 1854, og i januar-februar 1855 ble Svartediket, Norges første moderne vannverk, tatt i bruk.

I etterkrigstiden opplevde Bergen kommune og omegnskommunene en kraftig vekst. Flere av de nye tettbygde områdene lå slik til at de ikke uten videre kunne koble seg på de eksisterende vannverkene, og nye ble bygd ut.

Ved kommunesammenslåingen i 1972 hadde Bergen kommune 18 vannverk av varierende størrelse og kvalitet. Siden har det vært en reduksjon i antall vannverk fram mot dagens fem store vannbehandlingsanlegg, samt satsing på utbygging av vannledningsnettet for samkjøring av anleggene.

Bergen vannverk har en spennende historie. Historieboken Byens skjulte årer, Vann og avløp i Bergen gjennom 150 år, Byrkjeland og Hammerborg, ble utgitt av Vann- og avløpsetaten i 2005. Boken anbefales til den som ønsker å bli bedre kjent med utviklingen fra Svartediket som det første moderne vannverket i Norge, til dagens vannforsyningssystem.

3.2 Dagens vannforsyningssystem

97 % av Bergens befolkning er tilknyttet kommunal vannforsyning. Den kommunale vannforsyningen består i dag av Bergen vannverk med fem vannbehandlingsanlegg; Jordalsvatnet, Svartediket, Sædalen, Kismul og Espeland. Et lite vannverk på Risnes forsyner ca. 250 personer på Trengereid. Nøkkeldata er samlet i tabell 3.1.

Jordalsvatnet vannbehandlingsanlegg: Forsyner i normalsituasjonen fra Eidsvåg og nordover til Hordvik. Nytt vannbehandlingsanlegg ble bygget i 2005, med koagulering/filtrering (Moldeprosess), UV-desinfeksjon (klor i reserve) og pH-justering/karbonatisering med kalk og CO₂.

Ny overføringsledning fra Jordalsvatnet til Rognåsen høydebasseng ble bygget i 2005, som også gjør det mulig å pumpe vann fra Jordalsvatnet mot sentrum. Rognåsenbassenget ble lagt ned i 2021 og

det ble lagt overføringsledning gjennom bassenget. Ved Jordalsvatnet vannbehandlingsanlegg ute av drift, kan Åsane forsynes fra Svartediket, eventuelt supplert med vann fra Espeland.

Svartediket vannbehandlingsanlegg: Er det største vannbehandlingsanlegget i Bergen vannverk og forsyner i normalsituasjon sentrale deler av Bergen. Nytt vannbehandlingsanlegg sto ferdig i 2007. Vannbehandlingen består av koagulering/filtrering (Moldeprosess), UV-desinfeksjon (klor i reserve) og pH-justering/karbonatisering med kalk og CO₂.

Vannforsyningen fra Svartediket kan erstattes med overføring fra Espeland, supplert med overføring fra Jordalsvatnet, Kismul og Sædalen.

Sædalen vannbehandlingsanlegg: Anlegget som ble satt i drift i 2000 er det minste av vannbehandlingsanleggene i Bergen vannverk, og forsyner normalt området Nattlandsfjellet sørover mot Fana. Hovedprosessene i vannbehandlingen består av koagulering/filtrering (aluminiumsulfat), UV-desinfeksjon (klor i reserve) og pH-justering/karbonatisering med marmor, lut og CO₂.

Ved Sædalen vannbehandlingsanlegg ute av drift, kan forsyningen fra Sædalen overtas av Svartediket, Jordalsvatnet og Espeland.

Kismul vannbehandlingsanlegg: Bygget i 1997 og forsyner i normalsituasjonen Fana og Ytrebygda bydel. Hovedprosessene i vannbehandlingen er de samme som ved Sædalen; koagulering/filtrering (aluminiumsulfat), UV-desinfeksjon (klor i reserve) og pH-justering/karbonatisering med marmor, lut og CO₂.

Ved Kismul vannbehandlingsanlegg ute av drift, kan normalforsyningsområdet til Kismul alternativt forsynes fra Svartediket, Jordalsvatnet og Espeland, og ved behov suppleres fra Sædalen.

Espeland vannbehandlingsanlegg: Anlegget ble satt i drift i 1992 som behandlingsanlegg for Hovedvannforsyningen. Forsyner i normalsituasjonen med en linje til Arna og en linje til Bergen vest. Vannbehandlingen består av filtrering gjennom antrasitt/sand, UV-desinfeksjon (klor i reserve) og pH-justering/karbonatisering med kalk og CO₂.

Ved Espeland vannbehandlingsanlegg ute av drift, kan forsyningen fra Espeland erstattes med forsyning fra Svartediket og Jordalsvatnet.

Anlegget er i 2024 under oppgradering med to uavhengige barrierer mot forurensning. Anlegget skal etter planen stå ferdig i 2027.

Risnes vannverk: Forsyner Trengereid. Hovedprosessene i vannbehandlingen er membranfiltrering, UV-desinfeksjon (klor i reserve) og pH-justering/karbonatisering med filterkalk og CO₂. Anlegget har med denne prosessen vært i drift siden 2016.

Reservevannforsyning: De fem vannbehandlingsanleggene Jordalsvatnet, Svartediket, Sædalen, Kismul og Espeland leverer vann til et felles vanddistribusjonssystem, og utgjør reserve for hverandre.

Rentvannmagasinene i vannforsyningssystemet i Bergen kommune utgjør også en reserve på ca. 2 døgns forbruk, og sørger samtidig for trykkutjevning på nettet.

Krisevannverk: De fire små vannverkene Raudtjørna (Indre Arna), Gamsebotntjørna (Ytre Arna), Baugtveitstemma (Åsane) og Setervatnet (Eidsvåg) er krisevannverk i ht. Mattilsynets definisjoner.

Nøkkeldata for vannforsyningen i Bergen kommune							
Vannbehandlings-anlegg	Jordalsvatnet	Svartediket	Sædalen	Kismul	Espeland	Risnes	Sum
Byggeår	2005	2007	2000	1997	1992	2016	
Nedbørfelt / kilde							
Råvannskilder	Jordalsvatnet, Sætervatnet	Svartediket, Tarlebøvann, Mulen / Stordiket	Søre Gløvrevatn, Nordre Gløvrevatn, Stemmevatnet	Ulvvatnet, Joravatnet	Svartavatnet, Kurlatjørn	Risneselva Gulltjørn	
Nedbørfelt, km ²	9,3 (8,6+0,7)	14,3 (9,4+2,7+2,2)	1,8	3,7 (3,2+0,5)	12,0 (9,0+3,0)		41,1
Klausulert nedbørfelt	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Nei	
Regulert magasinivolum, mill. m ³	2,6 (2,1+0,5)	7,9 (5,4+1,8+0,6)	1,1 (0,4+0,5+0,1)	6,5 (5,4+1,1)	8,6		26,7
HRV, moh	16,00	77,10	362,77	146,70	408,00		
LRV, moh	12,00	60,10	352,22	132,40	381,31		
Regulert høyde, m	4,00	17,00	10,55	14,30	26,69		
Inntaksdyp							
- under HRV	44	28	13	21	42		
- under LRV	40	15	2,3	6,6	30		
Kildekapasitet							
- mill. m ³ /år	7,3	17,4	2,3	3,7	17,0		47,7
- m ³ /d (gj.sn.)	20 000	48 000	6000	10 000	47 000		131 000
Magasinvarighet i døgn	119	150	153	584	156		184
Vannbehandling							
Behandlingskapasitet m ³ /d	45 000	80 000	16 000	16 000	67 000*	65	224 000
Koagulering	Jernklorid-sulfat	Jernklorid-sulfat	Aluminium-sulfat	Aluminium-sulfat			
Filtrering	Filterkalk Filtralite Sand	Filterkalk Antrasitt Sand	Antrasitt Sand	Filtralite Sand	Filterkalk Sand	Membran-filter	
pH-justering/ karbonatisering	Filterkalk CO ₂	Filterkalk CO ₂	Mikronisert marmor + lut CO ₂	Mikronisert marmor + lut CO ₂	Filterkalk CO ₂	filterkalk CO ₂	
Desinfeksjon	UV	UV	UV	UV	UV klor	UV	
Levert vann 2023							
Netto prod. mill. m ³ /år	4,3	11,8	1,8	2,7	9,2	0,02	29,8
Andel av totalprod. i %	14,4	39,8	6,0	9,0	30,8	0,05	100
Gj.sn. antall personer forsynt fra anleggene	41 000	113 000	17 000	25 000	87 000	250	283 250
Vannkvalitet 2023 (behandlet vann)							
pH	8,0±0,2	7,9±0,1	7,7±0,2	7,8±0,3	7,2±0,1	7,8±0,2	
Farge (mg Pt/l)	2±1	2±0	3±1	4±1	9±3	2±0	
Turbiditet (FNU)	0,10±0,01	0,11±0,02	0,10±0,00	0,11±0,02	0,22±0,04	0,10±0,01	
Hardhet (°dH)	2,7	2,8	2,2	2,3	2,5	2,1	

Tabell 3.1. Nøkkeldata for vannforsyningssystemene i Bergen kommune

*Skal økes til 80 000 m³/d i 2027

Vanndistribusjonssystemet består av ca. 940 km vannledning og mange tilhørende installasjoner og anlegg som, høydebasseng, trykkøkningsstasjoner og et stort antall kummer og mindre installasjoner. Høydebassengene har en samlet kapasitet på om lag 225 000 m³, og utgjør en vannreserve for byens befolkning på 1,5 - 2 døgns forbruk. 2/3 av bassengene er råsprenge fjellbasseng, resten er mindre betong- eller GUP-tanker. Om hele vannforsyningssystemet skulle bygges nytt i dag ville det ha kostet i størrelsesorden 30 milliarder kroner.

Vannledningsnettet i Bergen kommune har store variasjoner i alder og kvalitet. 21 km ledning skriver seg fra før 1910, mens størstedelen er fra perioden 1971-2000. Hovedandelen er støpejernrør, ca. 770 km, som fortsatt er førstevalg av materiale ved etablering av nye vannledninger i Bergen kommune.

3.3 Viktige utviklingstrekk

3.3.1 Samkjøring av vannbehandlingsanleggene

I distribusjonssystemet til vannforsyningen i Bergen inngår en rekke fjelltunneler, se fig. 3.3.



Fig 3.1 Lengdeprofil av vannets vei fra Gullfjellet via Espeland vannbehandlingsanlegg til Lyderhorn

Haukelandstunnelen ble bygget i 2007 og knytter sammen Espeland og Svartediket vannbehandlingsanlegg. Dette gjorde det mulig å samkjøre alle de fem vannbehandlingsanleggene Svartediket, Jordalsvatnet, Sædalen, Espeland og Kismul i et felles vanddistribusjonssystem. Samkjøringsmuligheten gjør at de fem vannbehandlingsanleggene fungerer som reserve for hverandre, noe som setter Bergen kommune i en unik situasjon i forhold til robusthet og beredskap i vannforsyningen.

De fem vannbehandlingsanleggene har dermed ikke fast definerte forsyningsområder, og det anses ikke hensiktsmessig å operere med fem vannverk. I 2010 ble det besluttet å slå de fem vannverkene sammen til ett hovedvannverk under navnet Bergen vannverk.

3.3.2 Utvidet vannbehandling

For å øke den hygieniske tryggheten etter Giardia-epidemien høsten 2004, ble det installert UV-anlegg i alle vannbehandlingsanleggene i Bergen kommune. UV-bestråling uskadeliggjør bakterier, virus og parasitter i vannet.

Ved Jordalsvatnet, Svartediket, Sædalen og Kismul vannbehandlingsanlegg er det i tillegg en fellings-/filtreringsprosess som fjerner mikroorganismer, humus (farge) og partikler ved bruk av jernkloridsulfat eller aluminiumsulfat som fellingsmiddel.

Espeland vannbehandlingsanlegg har en litt enklere vannbehandling. Her filtreres vannet gjennom sand/antrasitt, før desinfeksjon ved UV-bestråling og klor. Antrasitt-/sandfilteret fjerner ikke mikroorganismer fra vannet, og da klor ikke dreper/inaktiverer parasitter, har Espeland vba lavere sikkerhetsbarrierer mot parasitter enn de andre vannbehandlingsanleggene i Bergen vannverk. Et pågående prosjekt med oppgradering av Espeland vba vil gi også dette anlegget bedre sikkerhetsbarrierer mot parasitter, samt redusere fargen på vannet. Det oppgraderte anlegget ventes å stå ferdig i 2027.

Drikkevannet som leveres til abonnentene fra Bergen vannverk og Risnes vannverk oppfyller samtlige kvalitetskrav i drikkevannsforskriften.

3.3.3 Redusert vannforbruk

Total vannproduksjon i 2023 var 29,8 mill. m³/år, mot 41,8 mill. m³/år i 2005. Reduksjonen tilsvarer forbruket til ca. 220 000 personer og kan i hovedsak tilskrives et systematisk arbeid med lekkasjereduksjon, overgang til sanitærinstallasjoner og vaske-/oppvaskmaskiner med lavere vannforbruk, samt holdningsskapende tiltak for fornuftig vannforbruk.

Fortsatt blir en del vann borte på veien til abonnentene; ikke bokført vann i 2023 er beregnet til ca. 27 %, dvs. 8,0 mill. m³/år (forutsatt husholdningsforbruk 150 liter/person/døgn og offentlig forbruk på 10 l/p/d).

3.4 Hovedfokus i planperioden 2024 – 2033

3.4.1 Vannbehandlingsanlegg

Espeland vannbehandlingsanlegg, oppgradering og oppdimensjonering

I 2023 startet oppgradering og oppdimensjonering av Espeland vannbehandlingsanlegg. Det etableres ny behandlingsprosess med koagulering/filtrering på 3-mediafiltre (Moldeprosess) og UV-desinfeksjon (klor i reserve), som ved Svartediket vba og Jordalsvatnet vba. Nye Espeland vba. vil da få to fullverdige hygieniske barrierer mot bakterier, virus og parasitter i vannbehandlingen og bli bedre rustet til å håndtere forventet økning i farge på råvannet på grunn av klimaendringer. Vannbehandlingskapasiteten vil bli økt fra dagens 67 000 m³/døgn til 80 000 m³/døgn, tilsvarende som Svartediket. Anlegget skal etter planen stå ferdig i 2027.

Kismul vannbehandlingsanlegg, oppgradering/oppdimensjonering

I 2024 gjennomføres en konseptvalgutredning for oppdimensjonering av anlegget. Bakgrunnen er at anlegget i dag har lavere behandlingskapasitet enn det som var forutsatt da anlegget ble bygget på 1990-tallet. Dimensjonerende vannbehandlingskapasitet økes fra 16 000 m³/døgn til ca. 30 000 m³/døgn. Behandlingsprosessen vurderes også i konseptvalgtutredningen, og oppgradering av denne inngår i planleggingen videre.

Sædalen vannbehandlingsanlegg

Som det framgår av kapitlene om vannforsyningen er det behov for en vurdering av Sædalen vannbehandlingsanleggs plass i det fremtidige vannforsyningssystemet og behovet for oppgradering av behandlingsprosessen. Vurderingen nå er at anlegget må være i drift med dagens prosess inntil Espeland og eventuelt Kismul vannbehandlingsanlegg er oppdimensjonert med oppgradert behandling.

3.4.2 Lekkasjereduksjon

I kommende hovedplanperiode blir det fortsatt fokus på lavest mulig lekkasjetap. Målet er < 20 %, som gir god tjenestekvalitet (grønt lys) i Norsk Vann sitt benchmarking-system. Viktige tiltak er systematisk og effektiv overvåking, søking og utbedring av lekkasjer, samt fornyelse av ledninger med høy risiko for skade og store konsekvenser ved brudd. Målet er gradvis opptrapping av fornyelse av vannledningsnett fra 0,7 % i 2024 til 0,9 % innen 2030. Gravefrie løsninger (NoDig) skal vurderes og prioriteres framfor konvensjonell graving. For å nå målet om < 20 % lekkasjetap, må vi også ha økt fokus på utbedring og fornying av private stikkledninger.

3.4.3 Utbygging av hovedoverføringssystem og ringledninger

For å øke robustheten og sikkerheten i vannforsyningen planlegges ytterligere utbygging av overføringsledninger, ringsystemer og drikkevannsbasseng i henhold til gjeldende soneplaner. Mange av tiltakene fra hovedplanperioden 2019 – 2024 er satt i gang og vil bli fulgt opp i kommende periode:

Ny hovedvannledning Arna – Vågsbotn – Klauvaneset

Gjør det mulig å forsyne Bergen sone nord, Åsane, fra Espeland vannbehandlingsanlegg og gir tosidig vannforsyning til sonen. Økt vannleveranse fra Espeland vba, som i stor grad leverer vann ved selvfall, er økonomisk gunstig sammenlignet med Jordalsvatnet som leverer til sone nord med store pumpekostnader. Etablering av ny hovedvannledning fra Indre Arna til Vågsbotn ble i vurdert som et mulig samarbeidsprosjekt med Statens vegvesen (SVV), men det er konkludert med at vannforsyningsprosjektet går uavhengig av vegbyggingen for å sikre forutsigbar fremdrift. Det vurderes imidlertid om det bør legges ny hovedledning i vegtunnelen fra Vågsbotn til Klauvaneset.

Det er i 2024 som del av dette prosjektet under regulering plan for et høydebasseng på Gaupås. I samband med etablering av dobbeltspor og ombygging av Arna stasjon, er en del av den fremtidige overføringsledningen etablert i Reinane i samarbeid med BaneNor. Tilsvarende er under planlegging ved Asko der det nye krysset for E16/Vossabanen vil komme.

Ny overføringsledning Nordås via Nordåsvatnet til Fjøsanger

Vil øke overføringskapasiteten fra Kismul vannbehandlingsanlegg til sone vest og sentrum. Anleggsgjennomføring er planlagt til 2025 -2026. På sikt vil denne ledningen eventuelt kunne integreres i fremtidige planer om E39/Ringvei øst Fjøsanger – Arna, og etablere ringforbindelsen Espeland – Kismul – Sentrum.

Sentrum – Åsane (Vågsbotn)

I reguleringsplanen (VA-rammeplan) for bybanen er det planlagt ny hovedoverføring fra Eidsvåg til Åsane senter / Vågsbotn. Dette er samordnet med plan for overføring fra Arna til Vågsbotn. Dette vil føre til betydelig styrking av leveringssikkerheten i hele forsyningssonen.

Gjensidig reservevannforsyning Bergen – Øygarden

Bergen kommune og Fjell (nå Øygarden) kommune har vedtatt utbygging av gjensidig reservevannforsyning. Prosjektet blir realisert som del av Sotrasambandet. Anlegget er under bygging og skal etter planen være ferdig i 2027. Muligheten for forsyning av reservevann fra Øygarden vil øke forsyningssikkerheten i Bergen sone vest.

I tillegg til overnevnte er det flere andre relevante tiltak som planlegges framover for å øke robustheten og leveringssikkerheten i vandistribusjonen, bl.a.:

Nye drikkevannsbassenger for å styrke vannleveringssikkerhet iht. gjeldende soneplaner

- HB/Høydebasseng Stuajordet/Arnatveit
- HB Kjøkkelvik/Lyderhorn
- HB Kongshaugen/Mathopen
- HB Varden/Svartaberget (Kokstad)
- Høydebasseng Kismul

Nye overføringsledninger/ringforbindelser via samarbeid i felles infrastrukturprosjekt med andre aktører

- Breistein – Ytre Arna i planlagt gang-/sykkelveg og turveg.
- Langs Salhusvegen fra Ulsetstemma til Slettestølsvegen i planlagt gang-/sykkelveg.
- Vågsbotn – Tellevik/Hordvik gjennom ny E39 Nordhordlandstunnel.
- Fjøsanger – Kristianborg i planlagt ny sykkelstamveg.

Reservevannforsyning til Askøy kommune

Det er gjennomført samtaler på administrativt nivå med Askøy kommune om fremtidig vannleveranse fra Bergen. Fra Bergen Vanns side er det presisert at dersom vesentlige deler av Askøys vannforsyning (Kleppe vannverk) skal erstattes med vann fra Bergen, kan det i overskuelig fremtid bare være tale om reservevann, det vil si å levere vann en kortere periode. Det vurderes om en mindre vannmengde vil kunne leveres kontinuerlig. Forsyning til Askøy vil skje fra bassenget i Lyderhorn gjennom en ny ledning i Kjøkkelvikdalen og krysse fjorden fra Kjøkkelvik. Ledningstraséen er tenkt innpasset i en ny gang-/sykkelveg langs Kjøkkelvikveien. Denne er i 2024 under regulering i regi av Vestland fylkeskommune. Leveranse til Askøy betinger politisk behandling i egen sak.

4 Lovgrunnlag og myndighetskrav

De viktigste lover og forskrifter på drikkevannsområdet:

Drikkevannsforskriften og matloven

Forskrift 22.12.2016 nr. 1868 om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften) har som overordnet mål å sikre forsyning av nok helsemessig drikkevann. Drikkevannsforskriften har hjemmel i lov 19.12.2003 nr. 124 om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven), lov 24.06.11 nr. 29 om folkehelsearbeid (folkehelseloven) og lov 23.06.2000 nr. 56 om helsemessig og sosial beredskap (helseberedskapsloven). Drikkevannsforskriften trådte i kraft 01.01.2017.

Ved svikt i vannforsyningen har kommunen ansvar etter folkehelseloven, i nært samarbeid med Mattilsynet.

I 2020 ble det vedtatt et nytt drikkevannsdirektiv i EU som gir et minimumskrav til det norske regelverket. En del av endringene ble allerede innført i drikkevannsforskriften i 2017, men en ny revisjon er under utarbeidelse (2024).

De viktigste nye punktene i Drikkevannsdirektivet (2020) (Ref Mattilsynet):

- Krav om farekartlegging og farehåndtering gjennom hele kjeden fra vanntilsigsområde til kran
- Behov for hensynssoner skal vurderes
- Prøvetakingsplanen skal være basert på farekartleggingen
- Noen endringer i parametere og grenseverdier
- *Hele* befolkningen skal ha tilgang på trygt drikkevann
- Lekkasje fra vannledninger skal reduseres
- Abonentene skal ha enkel tilgang til informasjon om drikkevannet sitt
- Rammene for et europeisk godkjenningssystem for materialer i kontakt med drikkevann er etablert, og arbeidet med å konkretisere dette systemet skal pågå i årene fremover

Protokoll om vann og helse (Protocol on Water and Health)

Protokollen er forankret i WHO og FN og ble fastsatt i London, 17.06.1999. Ikrafttredelsesdato i Norge var 04.08.2005.

Hovedmålsettingen med Protokoll om vann og helse er å beskytte folkehelsen og gi økt livsgrunnlag gjennom en bedre vannforvaltning, herunder å beskytte vannforekomstene og forebygge, kontrollere og redusere forekomsten av vannbårne sykdommer. Partene til protokollen forplikter seg til å sette mål på flere områder for å ivareta dette.

Mattilsynet har på oppdrag fra Helse- og omsorgsdepartementet koordinert arbeidet med å utarbeide Nasjonale mål for vann og helse, som ble vedtatt av regjeringen 22.05.2014.

Forskrift om krav til beredskap

Forskrift 23.07.2001 nr. 881 om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid mv. etter lov om helsemessig og sosial beredskap.

Forskriften har hjemmel i Lov 23.06.2000 om helsemessig og sosial beredskap (helseberedskapsloven).

I henhold til denne forskriften har vannverkseier plikt til å utarbeide beredskapsplan etter lov om helsemessig og sosial beredskap. Vannverkseier skal utføre beredskapsplanlegging som gjør at det kan tilbys nødvendige tjenester under krig og ved kriser og katastrofer i fredstid.

Virksomheten skal gjennom risiko- og sårbarhetsanalyser skaffe oversikt over hendelser som kan føre til ekstraordinære belastninger for virksomheten. Risiko- og sårbarhetsanalysen (ROS) skal ta utgangspunkt i og tilpasses virksomhetens art og omfang

Virksomheten skal sørge for at personell som er tiltenkt oppgaver i beredskapsplanen er øvet og har nødvendig beskyttelsesutstyr og kompetanse.

Vannforskriften

Forskrift 15.12.2006 nr. 1446 om rammer for vannforvaltningen.

Vannforskriften er harmonisert med Direktiv 2000/60/EC, Rammedirektivet for vann.

Formålet med forskriften er å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene. Forskriften skal også sikre at det utarbeides og vedtas regionale forvaltningsplaner med tilhørende tiltaksprogrammer med sikte på å oppfylle miljømålene, og sørge for at det fremskaffes nødvendig kunnskapsgrunnlag for dette arbeidet.

I vannforskriften § 17 står det: «Vannforekomster identifisert som drikkevannskilder etter denne bestemmelsen skal beskyttes mot forringelse av kvaliteten, slik at omfanget av rensing ved produksjon av drikkevann reduseres».

Damforskriftene

Forskrift 28.10.2011 nr. 1058 om internkontroll etter vassdragslovgivningen (IK-vassdrag) og Forskrift 18.12.2009 nr. 1600 om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) regulerer forhold ved damanlegg. Forskriftene har hjemmel i lov 24.11.2000 nr. 82 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven), lov 14.12.1917 nr. 17 om regulering og kraftutbygging i vassdrag (vassdragsreguleringsloven) og lov 14.12.1917 om konsesjon for rettigheter til vannfall (vannfallsrettighetsloven)

Damsikkerhet er underlagt Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE).

Alle dammer skal være konstruert og bygget i henhold til gjeldende lover og regler og inneha nødvendig styrke og stabilitet. Eier skal utføre nødvendig vedlikehold for å unngå svekking av sikkerheten på grunn av aldringsprosesser.

Den operative sikkerheten bygger på at anleggene drives og ettersees i henhold til forutsetningene og at opplæring, driftsrutiner og øvelser sikrer en kontinuerlig oppfølging i henhold til lover og regler. Dammene skal være underlagt et tilsynsprogram. Tilsynsprogrammet angir omfang og hyppighet av tilsyn, samt hvilke kvalifikasjonskrav som stilles til tilsynspersonell. Dammene skal følges opp i henhold til kravene i plan- og bygningsloven.

Plan- og bygningsloven

Lov 27.06.2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) omfatter også VA-infrastrukturen, som innebærer at byggherre må søke om byggetillatelse for nye anlegg.

Når VA-etaten planlegger fremføring av vann- og avløpsanlegg til nye områder, gjelder bestemmelsene i pbl § 27-1. Vannforsyning: «Når offentlig vannledning går over eiendommen eller i veg som støter til den, eller over nærliggende areal, skal bygning som ligger på eiendommen knyttes til vannledningen. Vil dette etter kommunens skjønn være forbundet med uforholdsmessig stor kostnad, eller særlige hensyn tilsier det, kan kommunen godkjenne en annen ordning».

Kommuneplanens arealdel (KPA) er hjemlet i Plan- og bygningsloven. I KPA Bergen kommune er vanntilsigsområdene til råvannkildene i vannforsyningen i Bergen angitt som sone drikkevannsformål. Det gis mulighet til å hjemle restriksjoner overfor allmennhetens aktiviteter i vanntilsigsområder til drikkevannskilder i Kommuneplanens arealdel.

Byggteknisk forskrift TEK 17

Forskrift 19.06.2017 nr. 840 om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming, og slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi.

I henhold til forskriften skal vannforsyningsanlegg med ledningsnett dimensjoneres slik at det gir tilstrekkelig mengde og tilfredsstillende trykk til å dekke vannbehovet, inklusive slukkevann. Materialer i kontakt med drikkevann skal ikke avgi stoffer som kan forringe kvaliteten på drikkevannet eller medføre helsefare. Ledningsnett skal ha tilstrekkelig tetthet mot lekkasje ved maksimalt driftstrykk og være sikret mot tilbakeslag eller inntrengning av urene væsker, stoffer eller gasser. Dette gjelder også for tilbakeslag og tilførsel av vann fra annen vannkilde og installasjon.

Regelverk vedrørende kommunale vann- og avløpsgebyrer

Lov 16.03.2012 nr. 12 om kommunale vass- og avløpsanlegg og forskrift 01.06.2004 nr. 931 om begrenning av forurensning (forurensningsforskriften).

Loven regulerer eierskap og gebyrer. Kommunale vann- og avløpsgebyrer har til formål å sikre kommunene en finansieringsordning basert på selvkost. Forskriften har bestemmelser som sier at størrelsen på gebyrene ikke skal overstige kommunens nødvendige kostnader på vann- og avløpssektoren. Gebyrene som kreves inn kan utelukkende benyttes til å dekke kostnader på vann- og avløpssektoren.

Intensjonen er at brukerne av fast eiendom skal dekke alle kostnader forbundet med kommunale vann- og avløpsanlegg. Etter regelverket skal dette skje ved tilknytningsgebyr for nye abonnenter, samt årsgebyr basert på målt eller stipulert vannforbruk for alle abonnenter.

Internkontrollforskriften

I henhold til *Forskrift 06.12.1996 nr. 1127 om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)* er hele virksomheten på vannforsyningsområdet underlagt forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter. Tilsynsmyndigheter fører tilsyn med og gir veiledning om gjennomføring og etterlevelse av forskriften. Arbeidstilsynet fører tilsyn med hjemmel i arbeidsmiljøloven, mens fylkesmannens miljøvernavdeling fører tilsyn med hjemmel i de deler av forurensningsloven og – forskriften der de er forurensningsmyndighet.

Lov om produktansvar (produktansvarsloven)

Lov 23.12.1988 nr. 104 om produktansvar (produktansvarsloven). «Loven gjelder det erstatningsansvaret en produsent har for skade som voldes av produkt framstilt eller satt i omsetning som ledd i hans yrke, ervervsvirksomhet eller dermed likestilt virksomhet.»

Loven gjelder skade på person eller ting som normalt er bestemt for privat forbruk, og ble brukt av skadelidte hovedsakelig til privat bruk eller forbruk. Loven omfatter ikke skade som voldes på selve produktet.

Loven kom til anvendelse etter Giardiatbruddet i Bergen høsten 2004 da Bergen bystyre vedtok i møte 18.04.05: *Kommunen erkjenner ansvar etter produktansvarsloven overfor berørte som har lidd økonomisk tap som følge av Giardiasis påført av kommunens drikkevannsforsyning (objektivt*

erstatningsansvar – det vil si uten skyldansvar). Erstatningen skulle utmåles individuelt under hensyntagen til produktansvarslovens bestemmelser og alminnelig erstatningsrettslige prinsipper, hver sak skulle behandles individuelt.

Lov og forskrift om brannforebygging

Etter *Forskrift 17.12.2015 nr. 1710 om brannforebygging § 21. Vannforsyning*, skal kommunen sørge for at den kommunale vannforsyningen fram til tomtegrensen i tettbygde strøk er tilstrekkelig til å dekke brannvesenets behov for slokkevann. I boligstrøk der spredningsfaren er liten, er det tilstrekkelig at kommunens brannvesen disponerer passende tankbil. I områder som reguleres til virksomhet hvor sprinkling er aktuelt, skal kommunen sørge for at det er tilstrekkelig vannforsyning til å dekke behovet.

Forskrift om brannforebygging har hjemmel i *Lov 14.06.2001 nr. 20 om vern mot brann, eksplosjon og ulykker med farlig stoff og om brannvesenets redningsoppgaver*

Kapittel 5 og 6 er ikke vist i nettutgaven av dette dokumentet.

7 Vassdragsanlegg (dammer og vannveier)

7.1 Innledning

Bergen Vann har ansvar for ca. 80 vassdragsanlegg. Med vassdragsanlegg menes dammer/demninger og kanaler, samt tunneler, rør og ledninger som leder vann i tilknytning til kraftproduksjon. Disse anleggene omfattes av vassdragslovgivningen, som inkluderer egne forskrifter om både sikkerhet og internkontroll.

De fleste vassdragsanleggene til Bergen Vann er etablert i forbindelse med vannforsyning, enten av kommunen, eller av private der kommunen senere har tatt over vannforsyningen.

Alle vassdragsanlegg skal klassifiseres i en av fem konsekvensklasser basert på skadepotensialet ved brudd, svikt eller feilfunksjon. Konsekvensklassen avgjør hvilke krav som stilles til både anlegget og anleggseieren, der konsekvensklasse 4 utløser de strengeste kravene. I motsatt ende finner vi konsekvensklasse 0, som er forbeholdt anlegg med ubetydelige bruddkonsekvenser. Disse omfattes kun av noen få enkeltbestemmelser, bl.a. om sikringstiltak mht. allmenheten.

Bergen vann har ansvaret for totalt 42 vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1-4, inkludert 2 vannveier i tilknytning til kraftproduksjon ved Espeland vannbehandlingsanlegg. De 40 dammene i konsekvensklasse 1-4 demmer opp til sammen 30 vann, hvorav 12 inngår som vannkilder i dagens vannforsyning.

Klasse	Antall
4	5
3	14
2	9
1	14

Tabell 7.1 Antall registrerte vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1-4 som Bergen Vann har ansvaret for. De øvrige anleggene er vurdert å være i konsekvensklasse 0 grunnet ubetydelige bruddkonsekvenser.

7.2 Mål

Fremme sikkerheten ved vassdragsanleggene i Bergen kommune og forebygge skade på mennesker, miljø og eiendom. Målet oppnås ved å overvåke, drifte og vedlikeholde av anleggene på, samt gjennomføre av damfornyinger og andre risikoreduserende tiltak ved behov.

7.3 Status

I samsvar med Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) gjennomføres rutinemessig tilsyn og revurdering av alle vassdragsanlegg i konsekvensklasse 1-4. Periodiske tilsyn gjennomføres minimum én gang i året, og hovedtilsyn minst hvert 5. år.

Vassdragsanleggene revurderes av uavhengige, kvalifiserte fagpersoner minst hvert 15. år. Revurderingen er en grundig undersøkelse og tilstandsanalyse som skal klarlegge om anlegget har et tilfredsstillende sikkerhetsnivå. Revurderingen skal dokumenteres med en rapport som sendes NVE for godkjenning, sammen med forslag til eventuelle tiltak med tilhørende fremdriftsplan.

For å ivareta kravet om revurderingsintervall er det lagt opp til et gjennomsnitt på ca. 2-4 nye revurderinger per år de neste 15 årene. Disse revurderingen er grunnlag for det videre arbeidet med fornying av vassdragsanleggene.

Per 2024 er 38 av de 42 registrerte vassdragsanleggene i konsekvensklasse 1-4 revurdert. De fleste av disse revurderingene har konkludert med at anleggene ikke har tilstrekkelig høyt sikkerhetsnivå, og at anlegget må fornyes dersom det fortsatt skal være i drift.

I perioden siden forrige hovedplan har Bergen Vann fornyet to dammer ved Munkebotsvatnet og fire dammer ved Storavatnet (Store Løvestakkvann) i Fyllingsdalen. Ingen av disse dammene inngår i dagens vannforsyning, men magasinene ligger i viktige turområder og benyttes til bading og rekreasjon.

7.4 Tiltak

Bergen Vann plikter å gjennomføre de tiltakene som er nødvendige for at dammene våre skal oppfylle kravene i damsikkerhetsforskriften. Alternativt må dammene legges ned. Bergen Vann utreder både fornying og nedlegging som mulige alternativer der det er behov for tiltak på dammene.

Fornyng av gamle dammer medfører store kostnader og store klimagassutslipp. I mange tilfeller vil det også føre til økte naturinngrep på grunn av behov for utvidelse og opprustning av anleggsveier. Samtidig er det bare rundt 1/3 av de oppdemte vannmagasinene våre som fortsatt inngår i vannforsyningen. De øvrige magasinene benyttes kun til rekreasjonsformål, eller holdes nedtappet i påvente av tiltak på dammene. Flere av damanleggene har en betydelig kulturmiljøverdi, og hensynet til dette skal tillegges vekt ved vurdering av tiltak og eventuell nedlegging.

Bergen Vann har utarbeidet en plan for rehabilitering av vassdragsanlegg 2020-2030, der det legges opp til tiltak på følgende dammer i hovedplanperioden:

Vassdragsanlegg	Vassdrag
Dam Storediket	Mulevassdraget
Dam Skredderdalen	
Dam Gamsebotstjørna	Gaupåsvassdraget
Dammer Storevatnet	Storemøllenvassdraget
Dam Sandviken	
Dam Eidsvåg	Jordalsvassdraget
Dam Espeland	Arnavassdraget
Dam Nordre Gløvrevatnet	Nesttunvassdraget
Dammer Søre Gløvrevatnet	
Dammer Stemmevatnet	
Dammer Ulvvatnet	Sagstadvassdraget
Dam Milastemma	Salhusvassdraget
Dam Rundhaugstemma	
Dam Baugtveitstemma	
Dam Skitnetjørna	Gravdalsvassdraget
Dammer Tennebekktjørna	
Dam Liavatnet	

Tabell 7.2 Vassdragsanlegg der det er planlagt tiltak i hovedplanperioden.

Bergen Bystyre har truffet vedtak om delvis nedleggelse av dam Storediket. I tillegg legger tiårsplanen for rehabilitering av vassdragsanlegg opp til at dammene Sandviken, Eidsvåg og Espeland også skal legges ned i hovedplanperioden. Bergen Vann ønsker også å utrede om det er flere av dammene på listen som kan være aktuelle for nedleggelse. Dette gjelder i hovedsak dammer som ikke vil inngå i den framtidige drikkevannsforsyningen i Bergen.

8 Myndighetsrollen

8.1 Innledning

Bergen Vann forvalter de offentlige VA-anleggene i Bergen, og er myndighet for de private ledningene. Skal vi sikre en helhetlig og god vann- og avløpstjeneste er det vesentlig at ledningsnettet fungerer som det skal, både det kommunale og det private. Vi skal ivareta kommunens, samfunnets og den enkeltes interesser ved å stille krav til prosjektering, utførelse, drift og vedlikehold av VA-anlegg.

Ledningsanlegget er bygd opp av hovedledninger som kommunen eier, felles private stikkledninger, og stikkledninger til hvert enkelt hus, se fig. 8.2. Mange huseiere er ikke kjent med det vedlikeholdsansvaret de har for sine private felles- og stikkledninger, og blir først klar over dette den dagen anlegget ikke fungerer som det skal.

For å sikre gode VA-anlegg håndhever vi vår rolle som eier av det kommunale nettet, og vi utøver myndighet overfor våre abonnenter og deres private ledninger.

8.2 Mål

- Sikre god kvalitet på VA-anleggene som bygges slik at hygienisk drikkevann går fra vannbehandlingsanleggene til abonnenten på en sikker måte uten vanntap, og at driftskostnadene holdes nede.
- Redusere vannforbruket i Bergen ved å få utbedret private vannlekkasjer hurtig. Lekkasje på nettet skal på sikt reduseres til < 20 % gjennom systematisk lekkasjekontroll/-utbedring, dvs. oppnå grønn angivelse i Norsk Vanns benchmarkingssystem.
- Færrest mulig stengninger på offentlig nett grunnet feil/mangler på private nett.
- Effektiv og forutsigbar saksbehandling innen gitte frister. Både for de anleggene som skal overtas til offentlig drift og vedlikehold, og for private anlegg. Alle som prosjekterer og bygger i Bergen kommune skal vite hvordan anlegg skal utformes og hva som må dokumenteres.
- Abonnentene skal være kjent med sin plikt til å vedlikeholde egne VA-anlegg.
- Fornyng av privat og offentlig nett skal koordineres slik at mest mulig av nettet i et område kan «friskmeldes» samtidig, uavhengig av om det er offentlig eller privat.

8.3 Status

8.3.1 Nye anlegg

Bergen kommune har et godt utbygget vann- og avløpsnett og bygger ikke lenger ut nye anlegg i egen regi i samme omfang som tidligere. Utvidelsen av det offentlige VA-systemet skjer dermed i stor grad ved at private bygger ut anlegg som kommunen overtar til drift og vedlikehold.

For å få gode løsninger ved ny utbygging må vann-, avløp- og overvannssystemer (VAO) være i fokus helt fra den overordnede planleggingen. VAO blir omtalt både i kommuneplanens arealdel, i Kommunedelplan for overvann, i reguleringsplanen med en egen VA-rammeplan og i den enkelte byggesak. Spesielt viktig er det å knytte overvannshåndtering til overordnede arealplaner, og dette er gjort ved at det er utarbeidet en kommunedelplan med tema overvann for Bergen kommune.

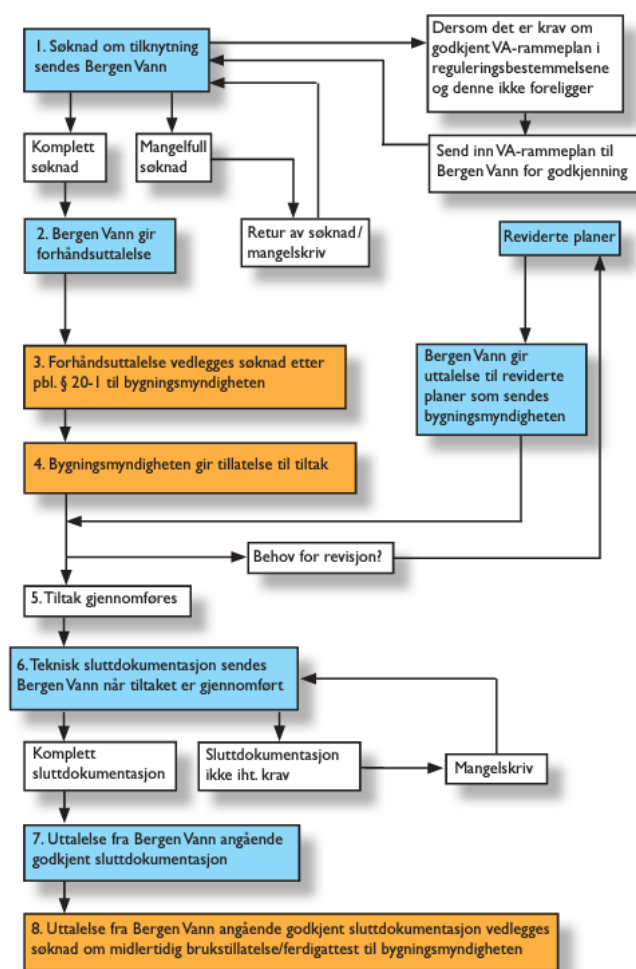
Når nye utbyggingsfelt utvikles er det i hovedsak private utbyggere som tilrettelegger vann og avløpsanlegg. Det gjelder både private stikk og fellesledninger samt hovedledninger som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold. Med hjemmel i Plan og bygningsloven § 18-1 krever vi

opparbeiding og kommunal overtakelse av hovedledninger for vann og avløp og hovedanlegg for overvann.

Når nytt utvendig vann og avløpsanlegg skal etableres - enten i forbindelse med nybygg, eksisterende bygg eller opparbeiding av hovedledninger for kommunal overtakelse, er dette søknadspliktig tiltak etter Plan og bygningsloven § 20-1. Det er altså bygningsmyndigheten som gir tillatelse til etablering av nye vann og avløpsanlegg.

Før søknad om tillatelse til tiltak sendes inn skal søker innhente forhåndsuttalelse fra Bergen Vann. Bergen Vann uttaler seg som eier av anlegget som det skal knyttes til. Samarbeidet med plan- og bygningsetaten fungerer slik at Bergen Vann ivaretar det VA-faglige gjennom forhåndsuttalelsen. Bygningsmyndigheten tar så forhåndsuttalelsen med i sine vedtak. Sluttdokumentasjon skal være godkjent for private ledninger, og offentlige ledninger skal være overtatt før det kan gis midlertidig brukstillatelse eller ferdigattest. Det er laget en veileder til søkeprosessen for private og offentlige VA-anlegg i Bergen kommune for å beskrive retningslinjer, krav til dokumentasjon og saksgangen i kommunen. Denne ligger på våre nettsider. Figur 8.1 som beskriver søkeprosessen for tiltak på private ledninger er et eksempel hentet fra veilederen.

Søknad om tillatelse til tiltak private ledning



Henvendelse til Bergen Vann

Henvendelse til bygningsmyndigheten

NB! Bergen Vann har 3 ukers saksbehandlingstid fra komplett søknad.

Dersom forholdene ligger til rette for det og søknaden er komplett, gir Bergen Vann forhåndsuttalelse om tilknytningsrett på bestemte vilkår (akseptkriterier).

Forhåndsuttalelse er gyldig i 3 år fra utstedelsesdato. Dersom det ikke søkes bygningsmyndigheten innen den tid, må det sendes ny komplett søknad til Bergen Vann.

Krav til teknisk sluttdokumentasjon er listet i forhåndsuttalelsen.

Sluttdokumentasjon godkjennes når Bergen Vann finner alle krav (akseptkriterier) oppfylt og det er bekreftet at bygningsmyndigheten har gitt tillatelse til tiltak.

Det kan ikke påregnes å få midlertidig brukstillatelse/ferdigattest fra bygningsmyndigheten før Bergen Vann har godkjent sluttdokumentasjonen.

NB! Det er ikke tillatt å sette i gang tiltaket før det foreligger forhåndsuttalelse fra Bergen Vann og tillatelse til tiltak fra bygningsmyndigheten.

Figur 8.1 Søknadsprosess for tiltak på private ledninger ved 1 trinns søknad.

8.3.2 Regelverk

For VA-anlegg som skal overtas til kommunal drift og vedlikehold gjelder VA-normen for Bergen kommune. Formålet med VA-normen er å sikre at vann og avløpsanlegg planlegges og utføres slik at funksjonskrav, levetid og fremtidig drift, vedlikehold og fornying blir ivaretatt. Normen skal sikre gode, driftssikre og økonomiske vann- og avløpsanlegg samt sikre tilkomst og tilgjengelighet for inspeksjon, reparasjon og fremtidig utskiftning. I tillegg til plangodkjenning er det viktig med befaringer i anleggsperioden for å følge anlegget tett helt fram til det er overtatt til offentlig drift og vedlikehold. Dette skal sikre at det som blir overtatt har så god kvalitet at anleggene får minst 100 års levetid.

Det er under etablering en Norsk Vannstandard som på sikt kan erstatte Bergen kommunes VA-norm. Bergen Vann ser fordeler ved å knytte eget regelverk opp mot Vannstandarden, men det kan være nødvendig å beholde enkelte krav fra dagens VA-norm for å vareta lokale forhold

Ved etablering av nytt, privat vann- og avløpsanlegg gjelder Sanitærreglement for Bergen kommune. Sanitærreglementet består av en administrativ del og del med tekniske bestemmelser. Sanitærreglementet er utarbeidet for å ivareta det gjensidige ansvarsforholdet mellom kommunen og den enkelte abonnent i forbindelse med tilknytning til kommunalt vann og avløpsanlegg og påfølgende drift og vedlikehold. Reglementet skal sikre at private VA-anlegg blir utført og driftet på en betryggende måte med hensyn til ansvar, funksjonssikkerhet og utstyrskvalitet.

Bergen er en tett by med stadig ny utvikling i allerede etablerte områder. Dersom en utbygging kommer i konflikt med eksisterende ledningsnett må dette legges om slik at god funksjon opprettholdes og anlegget gjøres tilgjengelig for framtidig drift og vedlikehold.

8.3.3 Eksisterende anlegg

Vi har ikke sikre tall på omfanget av privat ledningsnett, men vi har estimert at det er minst like omfattende som det offentlige. Halvparten av ledningsnettet i Bergen er det dermed abonnentene selv som skal forvalte. Mange huseiere er ikke klar over sitt ansvar og har lite kunnskap om sine ledninger.

Kommunen har en myndighetsfunksjon der vi pålegger utbedring av eksisterende anlegg som ikke fungerer. Det gis pålegg innen følgende områder:

- Utbedring av vannlekkasje
- Utbedring av avløpslekkasje
- Utbedring av olje-/fett utskillere, se også kapittel om forurensningskilder
- Fornyning av vann- og avløpsnett
- Mangler ved sanitæranlegg
- Utkobling av slamavskillere
- Tilknytning til kommunalt ledningsnett

En påleggssak kjøres etter forvaltningslovens regler med varsel om pålegg, pålegg og evt. tvangsmidler dersom tiltaket ikke blir gjennomført. Hjemmelsgrunnlag for pålegg er i hovedsak forurensningsloven, plan- og bygningsloven og sanitærbestemmelsene.

Pålegg om tilknytning til offentlig nett gis hovedsakelig for tilknytning til offentlig avløp. Slike pålegg gis som oftest ved utbygging av nytt offentlig va-nett. I tillegg gis det pålegg om tilknytning i enkeltsaker av hensyn til helse og/eller forurensing, miljø og sårbare resipienter.

Når noen søker om å knytte seg til offentlig vann, stiller vi krav om at eiendommen også skal knytte seg til offentlig avløpsnett. Dersom dette ikke er mulig krever vi tilfredsstillende løsning for avløp i

form av minirensanlegg. Godkjent slamavskiller kan tillates i mindre følsomt område ved utslipp til sjø.

I påleggsaker blir det ofte stilt spørsmål ved eierskapet til ledningene. De private er ofte ikke klar over sin egen vedlikeholdsplikt og hvor overgangen mellom kommunale og private ledninger er. De mener gjerne at kommunen eier ledningen og dermed også er ansvarlig for å utbedre denne. Da må vi undersøke om ledningen er inntegnet på offentlig kart som kommunal, drift og vedlikehold av ledningsanlegget, grøftetrasé og ledningsdimensjon, om det eventuelt er gjennomført overtakelsesforretning etter plan- og bygningsloven, samt om det foreligger andre offentlige dokumenter som dokumenterer eierskap av ledningsnett. På grunnlag av dette vurderer vi om ledningen kan være kommunal.

Det kommer også forespørsler om kommunen kan overta anlegg. Dette kan være anlegg som er planlagt som offentlige, men ikke overtatt tidligere eller andre ledninger som abonnentene mener bør være kommunale. Vi vurderer om det er aktuelt å overta basert på følgende kriterier: Dimensjon, om ledningen går til slukkevannsuttak, om ledningene er overbygd eller om andre forhold hindrer tilkomst til ledningen. Dersom disse kriteriene er oppfylte må vi vurdere kvaliteten på anlegget. Dersom det er behov for oppgradering før overtakelse, må kostnaden tas av nåværende eiere.

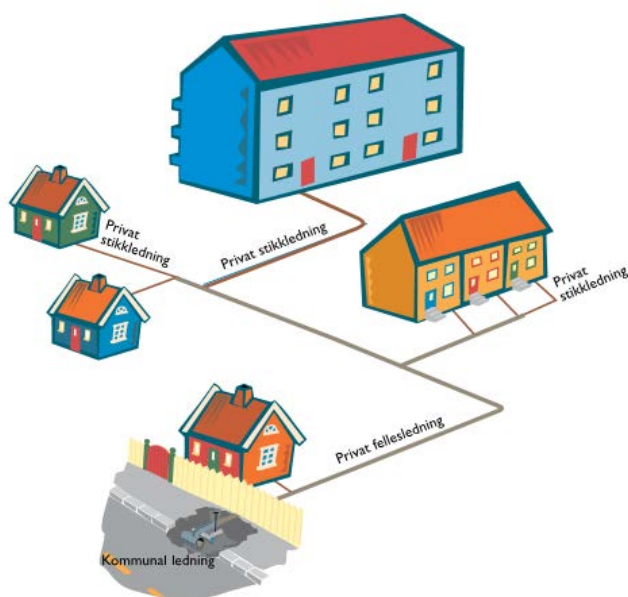
Som hovedregel overtas ikke anlegg som betjener mindre enn ca. 30 boenheter.

Det oppdages også ledninger gjennom generell saksbehandling der vi stiller spørsmål ved om eierskapet som er registrert på ledningen i kartverket er riktig. Ut fra arkivmaterialet og kriterier nevnt over endres eierskapet til det undersøkelsene viser. Informasjon om vurderingen lagres på ledningen i VA-databasen.

8.3.4 Private stikkledninger

Definisjoner:

- *Stikkledning: Ledning som forbinder hovedledning med vann- og/eller avløpsinstallasjoner hos abonnent*
- *Felles stikkledning: Stikkledning som betjener mer enn en abonnent.*



Figur 8.2 Private stikkledninger

Illustrasjon - Augur Johnsen

8.3.5 Fornying av private stikkledninger

Når vi utfører arbeid på de offentlige ledningene bør det samtidig utføres fornying av private stikkledninger, slik at vi kan «friskmelde» området etter et fornyingsprosjekt. Dette er kostnadseffektivt både for eier av privat anlegg og for kommunen. Ved fornying av offentlige avløpsledninger undersøkes tilstanden til private stikkledninger som er knyttet til den offentlige ledningen. Eierne av stikkledningene får tilbakemelding om tilstanden og vi anbefaler eller gir pålegg om fornying der det er behov for det. Dette er en vel innarbeidet praksis i Bergen.

På de anleggene der det graves i sterkt trafikkert offentlig vei, skifter vi også de private ledningene i vegen samtidig. Dette har vært praksis siden hovedplanen for 2005 – 2015 ble vedtatt. Etter at vi overtok ansvaret for stikkledninger i offentlig vei (1.1.2020) er dette en naturlig del av kommunen sitt ansvar. På denne måten sikrer vi en helhetlig fornying av ledningsanleggene i gaten. Kostnadene for fornyingen i den trafikkerte delen av offentlig vei dekkes av kommunen. Utenfor kjørebane må huseier ta ansvar for fornyingen selv. Når vi fornyer offentlige ledninger med gravefrie – metoder og huseier kan gjøre tilsvarende dekker kommunen de meterne som er i kjørebane. Da skal prisen på kommunens del av stikkledningen skal være avklart før arbeidene starter.

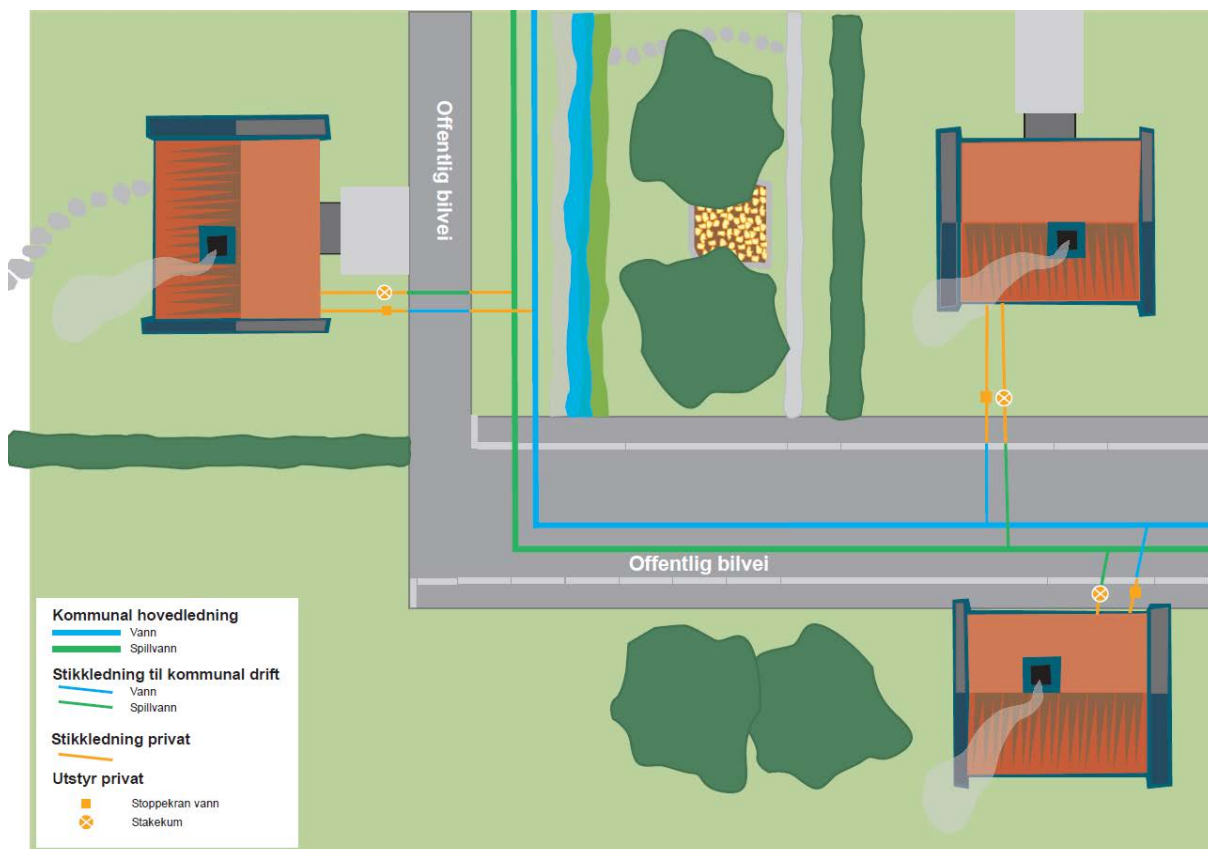
Fornying av private ledninger krever en betydelig innsats i form av dokumentasjon, informasjon og saksbehandling. De fleste abonnentene våre er imidlertid ansvars- og miljøbevisste og de ønsker å holde sine anlegg i orden når de er gjort oppmerksom på mangler ved sine anlegg. Når tilstrekkelig arbeid er lagt ned i forkant, god informasjon er gitt og huseiere får nødvendige oppfølging underveis, oppnår vi gode resultater.

8.3.6 Praksis for eierskap til stikkledninger

Stikkledninger fra den enkelte bygning til den offentlige ledningen er huseiers ansvar, alene eller sammen med andre der stikkledningen betjener flere eiendommer. Dette er det tradisjonelle skillet mellom offentlig og privat ansvar i de fleste byer i Norge.

I vedtaket av gjeldende hovedplan i 2019 ble det besluttet at Bergen kommune, som den andre kommunen i landet – etter Stavanger, fra 1-1-2020 skulle overta ansvaret for stikkledninger i offentlig vei. Begrunnelsen for dette var at det har blitt mer komplisert og kostbart for den enkelte huseier å holde stikkledninger som ligger i offentlig veg i forskriftsmessig stand, reparere brudd og foreta nødvendige utskiftninger. Det er mer trafikk på vegene enn da ledningene ble etablert og det stilles strenge krav fra veieiere ved graving. Ulike rør og kabler i gategrunnen kompliserer arbeidet ytterligere. For å redusere feil og mangler på stikkledningene kan det være nødvendig å utøve et aktivt og profesjonelt eierskap til ledningene. Det er også en klar motivasjon å få utbedret særlig vannlekkasjer raskere for å få ned vanntapet. Kommunen har bedre mulighet og kompetanse til dette enn den enkelte huseier, og en sikrer en likebehandling av stikkledninger i offentlig vei.

Før Bergen kommune overtok ansvaret for stikkledningene ble det klarlagt rammer og omfang for overtakelsen, og dette er presisert i Sanitærreglementet. Siden overtakelsen er det innarbeidet en forvaltningspraksis på området.



Figur 8.3 Skisse som viser eierskap.

Prinsipper for fordelingen mellom offentlig og privat ansvar er vist i figur 10.3. Overtakelsen er begrenset til den mest trafikkerte delen av veien, selve kjørebanelen. Det vil si at overtakelsen ikke gjelder fortau, gangvei, torg, allmenninger mm. Det er opp til kommunens skjønn å fastsette hvor den nye overgangen mellom privat og offentlig eierskap skal gå, jfr. Sanitærreglementet for Bergen kommune pkt.3.11.

8.3.7 Kostnad ved overtakelse av eierskap

I forkant av overtakelsen i Bergen ble kostnadene vurdert. Stavanger som hadde hatt praksisen en stund hadde estimert en økning i gebyrene på 5 %, men erfaringen deres tilsa at økningen var mindre og at det hadde bidratt til redusert lekkasjetap.

I Bergen gjorde vi tilsvarende beregninger for å se på kostnadene ved overtakelse. Dette ble beregnet med to ulike metoder. Den ene baserte seg på antall meter stikkledninger og en antatt årlig fornyelse og kom til en økt årlig kostnad på ca. 15 mill. kr for vann og avløp. Den andre baserte seg på antall lekkasjer siste 3 år og hvor mange av disse som lå i offentlig vei. En estimert pris på utbedringen gav en økt årlig kostnad på 12 mill. kr for vann og avløp.

Begge metodene for å beregne økte kostnader hadde et anslag med usikkerhet. Vi mente likevel at det gav et bilde av at de økonomiske konsekvensene for kommunen ville være relativt begrenset, og med en økning i gebyr i størrelsesorden 0,8 - 1,1 %. For en standard bolig utgjorde dette i størrelsesorden 30 – 50 kr pr. år for vannforsyning og tilsvarende for avløp.

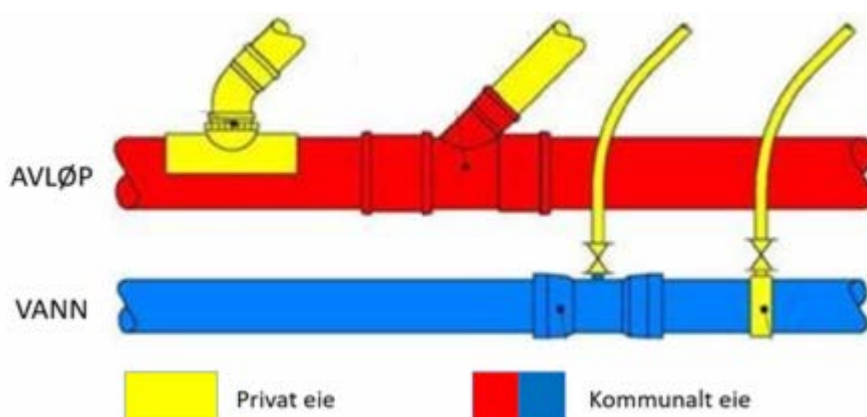
De faktiske kostnadene ved overtakelsen har vist seg å ligge under det som var antatt. I snitt utgjør overtakelsen 0,8 % økning i gebyr, noe som er i størrelsesorden 80 kr pr. år for både vann og avløp.

	2020	2021	2022	2023	2024	Totalsum
Vann	5 333 227	4 544 124	2 718 504	3 951 285	118 583	16 665 723
Avløp	1 472 731	538 785	1 432 548	2 675 446	140 281	6 259 792
Sum	6 805 958	5 083 869	4 151 053	6 626 731	258 865	22 926 475

Tabell 8.1 Kostnader til stikkledninger i vei etter overtakelsen.

8.3.8 Forvaltningspraksis for stikkledninger i offentlig vei.

I forkant av overtakelsen og i tiden etter har det vært jobbet med hvordan eierskapet til stikkledningene i vei skal forvaltes. Huseiere er fremdeles ansvarlig for sine ledninger fram til offentlig hovedledning i all hovedsak, men unntaket nå er at kommunen tar ansvar i offentlig vei der vi anser dette som rimelig. Generelt prinsipp for eierskap er vist i skissen under:



Figur 8.4 Eierskap til påkoblingspunkt på kommunal ledning, Bilde: Illustrasjon: Håheim, 2008

Det skal ikke være en stor fordel for huseiere som er tilknyttet i offentlig vei da dette strider med prinsippet om likebehandling. Det å vedlikeholde sine stikkledninger er en kostnad som huseiere må påregne på samme måte som de ellers vedlikeholder sine bygg. En utfordring er at de fleste huseiere ikke vet hvor stikkledningene går og tilstanden på dem. Dette er imidlertid huseierne sitt ansvar og kommunen hjelper til med dokumentasjon så sant den finnes i kommunens arkiver/kartverk. Bergen Vann sitt kartverk blir bedre og bedre, men er avhengig av at private aktører sender inn all relevant informasjon for registrering.

Overtakelsen er begrenset til den trafikkerte delen av kjørebanelen. Det vil si at overtakelsen ikke gjelder fortau, sykkel-/ gangvei, torg, allmenninger, utenfor kjørebanelen mm. Det er opp til kommunen å vurdere overgangen mellom privat og offentlig ledning. Det kan graves i ytterkant av mange offentlige veier uten at dette er en uforholdsmessig stor belastning for huseier.

Hovedmotivet for å overta stikkledninger i offentlig vei var å få ned vanntapet ved at vannlekkasjer ble utbedret raskere. Dersom det er en lekkasje i den trafikkerte delen av veien så graver og utbedrer Bergen Vann denne. Overtakelsen har avdekket en del andre problemstillinger som har vært nødvendig å avklare og få en ensartet praksis på.

Overtakelsen gjelder stikkledningen og dens bruk på overtakelsestidspunktet. Dersom huseier får et annet behov som krever utbedring av stikkledningen i vei er dette en kostnad huseier selv må dekke. Dette kan for eksempel gjelde oppdimensjonering for å sprinkle bygg eller økt antall boenheter. Viser det seg at stikkledningene er over sin levetid kan disse bli krevd oppgradert for å tåle økt bruk.

Det er mange eldre stikkledninger i Bergen med manglende vedlikehold. Galvaniserte (stål) vannledninger gror til innvendig og dette fører til mindre tverrsnitt for vannet. I tillegg kan anboringer 'gro', noe som fører til mindre vanngjennomstrømning ut fra hovedledningen. For å ha en kostnadseffektiv fornying av stikkledninger i vei vil disse bli fornyet samtidig med de offentlige hovedledningene. Huseiere kan ikke påregne at det graves på enkeltledninger grunnet dårlig vanntrykk. Informasjon om slike ledninger blir samlet og tas med i vurderingen når fornyingsplanene lages.

En annen problemstilling er frost og ledninger som ikke er lagt i tilstrekkelig frostfri dybde. Kommunen går ikke inn og graver eller tiner stikkledninger i offentlig vei dersom disse er frosset.

Åpenbare feil på VA anlegget som er klare brudd på sanitærreglementet fra før overtakelsen er fremdeles de private sitt ansvar.

Lekkasjer der murer og private konstruksjoner er over eller nær inntil stikkledningene er fremdeles et privat ansvar. Eksempelvis:

- I saker der ledningen ligger under en privat mur er denne fremdeles huseier sitt ansvar da dette klart er utenfor kjørebanen. Det bør da i størst mulig grad graves fra privat eiendom for å nå til ledningen. Dersom det blir nødvendig å grave i kjørebanen blir dette huseiers ansvar.
- I saker der det er etablert konstruksjoner tett inn på ledningen, som vil kunne påvirkes av utbedring, er dette et privat ansvar. Der kommunen gjør arbeid i veien vil dette arbeidet stanse et stykke fra konstruksjoner. Hvor langt unna må avgjøres ut fra hvilken konstruksjon og hvordan denne er fundamentert, men eksempelvis ca. 1 meter avhengig av leggedybden til ledningen.

Disse begrensingen gjøres da kommunen ikke kan stå ansvarlig for eventuelle skader på konstruksjoner nær stikkledningene som er etablert før overtakelsen fant sted.

Avklaring av hva som ikke faller inn under overtakelsen:

- Overvannsledninger
- Sprinklerledninger. For kombinerte vannledninger med både forbruksvann og sprinkleranlegg deles kostnaden 50/50 mellom kommunen og huseier for delen som ligger i kjørebanen.
- Lekkasje som ligger i annen infrastruktur i tilknytning til bilveien som sykkelvei, fortau, gangvei, torg, allmenninger mm.
- Privat utstyr i kummer i veibanen f.eks. reduksjonsventiler, stoppekraner, lufterventiler, vannmålere mm. Disse er en del av det private nettet og kan vedlikeholdes uten graving og er fremdeles huseiers ansvar.
- Oppdimensjonering. Dersom det er behov for større dimensjoner på stikkledninger oppgraderes disse for huseiers kostnad og vedlikeholdes av kommunen etterpå.
- Tining av frosne rør.
- Ledninger som er utenfor kjørebanen, men der det må graves i vei for å komme til denne. Typisk eksempel her er lekkasjer i fortau og under en forstøtningsmur til eiendom.
- Ledninger som ligger tett inn på private konstruksjoner og der utbedringen vil kunne påvirke disse. Eksempel er murer som grenser helt i veien.

8.4 Tiltak

- Øke bevisstheten om drift og vedlikeholdsansvar for eget ledningsnett hos våre abonnenter. Vi vil lage informasjonsmateriell og kjøre kampanje for å informere om huseieres vedlikeholdsplikt til egne anlegg.

- Bergen Vann må fortsette en god dialog med rådgivere, rørleggere og entreprenører i bransjen gjennom nyhetsbrev, veiledere/normer og fagsamlinger. Som kommune har vi anledning til å arrangere møteplasser for bransjen for å få til en felles faglig utvikling i Bergen. Dette er viktig å fortsette med for å sikre gode og dokumenterte VA-løsninger.
- Vurdere innføring av uavhengig trykktesting av vannledninger som Bergen Vann skal overta.
- Videreutvikle digital plattform (Entreprenørportalen) for søknader og samhandling med bransjen. Her blir dokumenter tilgjengelig og brukerne får oversikt over sine resterende oppgaver f.eks. innlevering av sluttdokumentasjon.
- Når private bygger hovedledninger som vi har krevd opparbeidet og vi skal overta til offentlig drift og vedlikehold, skal vi øke antall befaringer under bygging. Målet er god kvalitet og redusere kostnadene totalt sett ved at feil og avvik blir utbedret ved åpen grøft. Dette krever en tett dialog med bransjen, og strengere krav i forhold til varsling ved oppstart av anleggsarbeid til Bergen Vann.
- Redusere vannforbruket i Bergen ved å få utbedret vannlekkasjer hurtigere, særlig lekkasjer på private stikkledninger. Øke fokus på lekkasjesøk og raskere saksgang. Kortere reparasjonstid er det mest effektive for å redusere vanntap.
- Utbedring/etablering av hovedstengeventiler på private ledninger der stenging av offentlig nett er nødvendig for å vedlikeholde det private nettet.
- Ved fornying av offentlige vannledninger i sterkt trafikkerte gater og veger skal Bergen kommune fortsette å sørge for at tilknyttede private stikkledninger som ligger i gaten fornyes samtidig. Når det gjelder fornying av stikkledningene utenom offentlig veggrunn så må dette utføres og bekostes av den enkelte ledningseier.

9 Beredskap

9.1 Innledning

9.1.1 Vannforsyning

Vann er vårt viktigste næringsmiddel og trygt drikkevann er grunnleggende og en forutsetning for god helse fastslås det av Regjeringen i Folkehelsemeldinga (Meld. St.15 2022-2023). Både forbrukerne, myndighetene og samfunnet generelt stiller derfor strenge krav til produksjon av drikkevann og kvaliteten på det. Vannverkene har ansvar for å levere vann av tilfredsstillende kvalitet som er helsemessig trygt, klart og uten merkbar lukt, smak eller farge, jf. drikkevannsforskriften § 5, 1. ledd. Vannverkene har også ansvar for å levere vann i tilstrekkelige mengder uavhengig av årstid, uvær og andre forhold som kan inntreffe.

Drikkevann regnes som så viktig at et helt eller delvis bortfall av vannforsyning anses å kunne gi konsekvenser for nasjonale og regionale tryggingssinteresser. Trygg vannforsyning er derfor definert som en grunnleggende nasjonal funksjon i sikkerhetsloven (Lov om nasjonal sikkerhet).

Vannforsyning og avløpshåndtering regnes også som kritisk infrastruktur og blant de viktigste samfunnsfunksjonene (DSB, 2016). Dette stiller krav til beredskap.

Det er definert strenge beredskapskrav for vannforsyning. Lov om helsemessig og sosial beredskap og drikkevannsforskriften pålegger vannverkseierne å gjøre nødvendige beredskapsforberedelser. Vannverkene skal regelmessig gjennomføre risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyse) i tråd med lovkrav for å vurdere risiko og identifisere og avdekke hendelser og sårbarheter som kan føre til ekstraordinære belastninger for virksomheten (jf. Sikkerhetsloven § 4-2, Folkehelseloven, Drikkevannsforskriften § 6 om farekartlegging og § 11 om beredskap, lov om kommunal beredskapsplikt).

Basert på ROS-arbeidet er vannverkene forpliktet til å utarbeide beredskapsplanverk for å sikre levering av tilstrekkelig drikkevann i ordinær fredstid, samt også under kriser, katastrofer og krig. Dette presiseres ytterligere i forskrift 23.07.2001 nr. 881 om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid som sier at vannverkseier har plikt til å utarbeide beredskapsplan etter lov om helsemessig og sosial beredskap (helseberedskapsloven).

Vannverkseier skal kunne håndtere hendelser som kan true leveringstryggheten og vannkvaliteten. ROS-arbeidet skal følges opp ved at man gjennomfører nødvendige og tilstrekkelige forebyggende tiltak for å sikre barrierer og robusthet i forsyningen mot uønskede hendelser, samt at man også har på plass konsekvensreducerende barrierer for å redusere skadeomfang dersom uønskede hendelser likevel skulle inntreffe.

Virksomheten skal sørge for at personell som er tiltenkt oppgaver i beredskapsplanverket har fått tilstrekkelig beskyttelsesutstyr, opplæring og trening i beredskapsplanverk og beredskapsutstyr samt at de øves jevnlig. Det skal også skje evaluering og revisjon av planverk samt kompetansetiltak etter øving og etter større og alvorlige hendelser for å sikre kontinuerlig forbedring av beredskapen.

Totalberedskapskommisjonen har kartlagt beredskapssituasjonen i Norge og kom i 2023 med forslag til nødvendige forbedringer på flere områder i sin rapport NOU 2023:17 *Nå er det alvor - Rustet for en usikker fremtid*. I rapporten er det flere kapitler som omhandler og treffer oss i VA-bransjen som drikkevannsforsyning, klimatilpasning og håndtering av naturfare, elektronisk kommunikasjon og digital sikkerhet.

Totalberedskapskommisjonen påpeker at vi med hensyn til forsyningssikkerhet lever i en stadig mer digital, kompleks, uoversiktlig og global verden. De siste årene har man opplevd urolige tider med krig i Europa. Det er et skjerpet utfordrings- og trusselbilde og dette gir konsekvenser og flere

sårbarheter. I 2023 la regjeringen frem meldingen «*En motstandsdyktig helseberedskap – Fra pandemi til krig i Europa*». Meldingen peker på en rekke utfordringer Norge må gripe tak i, og trygg vannforsyning er ett av områdene som fremheves. I tillegg opplever vi klimaendringer som vil kunne gi oss mer ekstremvær. Flom, havnivåstigning, tørke, brann, strømsvikt og forurensing kan påvirke vår evne til å opprettholde stabil forsyning.

9.1.2 Vassdrag

På vassdragsområdet er det strenge krav til beredskap. Forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) har bestemmelser om beredskap i § 2-3. I første ledd her fastslås det at vassdragsanlegg i konsekvensklasse 2, 3 og 4 skal ha beredskapsplan for situasjoner som kan volde betydelig fare for mennesker, miljø eller eiendom.

Som grunnlag for beredskapsplan for vassdragsanlegg, skal det foretas en analyse av risiko og sårbarhet knyttet til anlegget og driften av det, og denne skal videre baseres på utførte dambruddsbølgeberegninger. For mer informasjon, se kapittel om vassdragsanlegg.

9.1.3 Avløp

Klimaendringer kan true samfunnssikkerheten og sette liv og helse i fare. Dette slås fast i NOU 2023:17 *Nå er det alvor. Rustet for en usikker fremtid*. Klimaprogner tilsier at det er nødvendig å styrke arbeidet med å forebygge konsekvensene av klimaendringer og bygge en robust beredskap for å kunne håndtere eventuelle ekstremværehendelser og alvorlig naturfare. Det er avgjørende at vi har en hensiktsmessig innrettet og dimensjonert beredskap for å begrense tap av liv og helse og materielle skader når naturhendelser inntreffer.

I ht. sivilbeskyttelsesloven skal den enkelte kommune kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen. Dette omfatter også naturhendelser. Bergen Vann vil arbeide aktivt med å kartlegge naturfare og gjennomføre ROS-analyser på avløpsområdet og deltar også i Bergen ROS. Klimaprogner tilsier varmere, villere, våtere vær både i hyppighet, intensitet og mengde. Vi må som kommune kunne tilpasse oss mer uvær, kraftig nedbør og økt problem med overvann, endringer i flom, jordskred og flomskred samt havnivåstigning og stormflo. Vi samarbeider med og støtter NVE sin kartlegging av naturfare og veiledning til kommunene om overvannshåndtering. Dette arbeidet må styrkes for å øke robustheten i eksisterende avløpssystemer. For Bergen er urban overvannshåndtering og klimatilpasning viktige satsningsområder.

Bergen Vann samarbeider med Plan- og bygningsetaten og Bymiljøetaten for å sikre at kommunedelplan for overvann, ROS-analyser og farekartlegginger innarbeides som integrert del i all arealplanlegging og kommunens planbehandling

Klimaendringer kan også gi økt havnivåstigning og hyppigere stormflo-situasjoner. Kartlegging av havnivåstigning, modellering av ulike scenarioer og gjennomføring av ROS-analyser er viktig arbeid. For å redusere risiko vurderes og gjennomføres ulike sannsynlighetsreducerende og skadebegrensende tiltak. Se også kapittel om klimatilpasning.

9.2 Mål

- Beredskap innen VA-sektoren skal ha være organisert og dimensjonert for å håndtere driftsforstyrrelser og andre situasjoner på en effektiv måte.
- Det skal gjennomføres jevnlig ROS-analyser og farekartlegging på aktuelle områder for å identifisere og vurdere mulige risikoer. Den overordnede ROS-analysen for Bergen kommune, Bergen ROS 2024, skal følges opp.

- Basert på ROS-analyser bør etaten gjennomføre beredskapsanalyse for å velge ut de dimensjonerende hendelsene samt oppdatere beredskapsplanverket og tilpasse aktuelle aksjonskort og funksjonskort og beredskapstiltak.
- ROS-analyser og beredskapsanalyse skal også ligge til grunn for anskaffelse av nødvendig beredskapsutstyr og sikringstiltak (fysisk, elektronisk, digital sikring av VA-anlegg).
- Etter større og alvorlige hendelser samt etter øvelser skal det gjennomføres evaluering. Identifiserte behov fra evalueringer skal følges opp med tiltak som revisjon av beredskapsplanverket, kjøp av beredskapsutstyr, sikringstiltak samt opplæring av personell.
- Personell som inngår i vakt, skal ha nødvendig kompetanse og opplæring i beredskapsplanverk og beredskapsutstyr samt jevnlig øvelser slik at man sikrer at alle i vakt er i stand til å kunne håndtere de beredskapssituasjoner som kan oppstå.
- Det skal være på plass gode beredskapsavtaler for å sikre jevn og tilstrekkelig leveranse av varer, tjenester og utstyr nødvendig for drikkevannsforsyningen. F.eks. kjemikalier, komponenter ol. Dette inkluderer også nødvendige samarbeidsavtaler med aktuelle samarbeidspartnere.
- Reservedeler og utstyr som kreves for å sikre akutt beredskap skal være tilgjengelig på eget lager eller hos leverandør i Bergen.
- Basert på ROS og sikringspolicy skal det gjennomføres sikringstiltak.

9.3 Status

9.3.1 Organisering av beredskapen i Bergen Vann

Bergen Vann har ansvar for beredskap innen vannforsyning og avløpshåndtering. Etaten har en vaktentral som er en døgnbemannet formidlingssentral av meldinger, enten disse kommer fra overvåkingssystemer, ansatte eller publikum. Den er kommunens kontaktpunkt mot befolkningen etter normal arbeidstid. Vaktentralen sitter fysisk i Samfunnssikkerhetens hus (SSH) og har tett samarbeid med Etat for samfunnssikkerhet og beredskap i Bergen kommune. Her er gjensidige samarbeidsavtale og god dialog ved hendelser. Det er også god dialog med hensyn til forebyggende tiltak når det er meldt ekstremvær. Flomvarsel fra NVE og andre deles raskt og det gjennomføres forebyggende tiltak i henhold til planverk i de ulike beredskapsenheter. F.eks. rensk av løv, oppbemanning mannskap mm.

Den operasjonelle beredskapen i Bergen Vann utøves av driftspersonell i avdeling Vannforsyning og i avdeling Avløp og miljø. Det er alltid personell på vakt i vaktordning på vann-, avløps- og overvannsområdet som kan rykke ut for å reparere ledningsbrudd eller håndtere andre forhold som krever raskt tilsyn/utbedring. Det er tett samarbeid mellom disse og Vaktentralen.

Ved situasjoner som vurderes å ha eller som kan få alvorlige konsekvenser for helse eller miljø, hvor mange er berørt eller større verdier truet, vil utvidet/forhøyet VA-beredskap tre i kraft i tråd med gjeldende beredskapsplanverk for Bergen Vann. Beredskapsgruppen ledes ved mindre hendelser av operativ beredskapsleder i avdeling Vannforsyning og ved større hendelser av etatsdirektør. Beredskapen i Bergen Vann styrkes med relevante fagpersoner ut fra aktuell hendelse.

Ved større og alvorlige hendelser som haster, tas det raskt kontakt med overordnet beredskap i kommunen. Saken vil da håndteres av vaktgående krisestab, ledet av vakthavende kommunaldirektør inntil ansvaret kan overføres til linjen til videre håndtering.

Bergen Vann har øvelsesplan som angir hvilke øvelser som skal gjennomføres årlig. Det er etablert en øvingsgruppe som skal sikre at vi både planlegger, gjennomfører og evaluerer flere større og mindre beredskapsøvelser på ulike scenario. Dette styrker kunnskapen hos personell og gir jevn forbedring i organisasjonen.

9.3.2 Samvirke og samarbeid

Bergen Vann samvirker og samarbeider tett med aktuelle samarbeidspartnere ut fra type scenario. F.eks. er det nært og jevnlig samarbeid både i ROS-arbeid, men også ved hendelser og øvelser med Mattilsynet, smittevernoverlegen, Brannvesenet, Bymiljøetaten osv. Noen av aktørene har også en tilsyns- og veiledningsfunksjon for Bergen Vann, f.eks. Mattilsynet og Statsforvalteren.

Bergen Vann benytter Nasjonal vannvakt ved behov. Dette er en døgnbemannet rådgivningstjeneste for vannverk som trenger råd og støtte ved akutte hendelser/kriser som kan påvirke vannforsyning og medføre helsemessige konsekvenser. Ordningen administreres av Folkehelseinstituttet. Vi er også med i bransjesammenslutninger som Norsk Vann. Også i slike forum er beredskap viktige tema som bidrar til felles forbedring og nytte. For eksempel er det etablert både fagartikler og rapporter innen tema ROS-analyser, sikringsarbeid og beredskapsplanarbeid i regi av Norsk Vann.

Bergen Vann er også med i andre ordninger som KraftCert som er et nasjonalt samarbeidsorgan på sektornivå for kraft, petroleum, prosessindustri og va-sektoren innen cyberrespons. KraftCert yter bistand ved digitale sikkerhetstrusler og er med i den nasjonale beredskapsorganisasjonen. Kritisk infrastruktur kan være mål for sabotasjehandlinger, og endringer i teknologi og økt grad av digitalisering og tette koblinger gjør IKT-tjenester, strøm- og økonomi-infrastruktur sårbar.

9.3.3 ROS-analyser og beredskapsplanverk

I vårt kvalitets- og miljøledelsessystem BkKvalitet er det utarbeidet egen prosess for beredskap. Det er gjennomført samsvarsvurdering for å sikre at denne og våre prosedyrer på området er i tråd med lover og overordnede retningslinjer for beredskap.. Det gjennomføres jevnlig konkrete ROS-analyser i tråd med krav i drikkevannsforskriften og veileder til denne. I tillegg til de scenarioer som er angitt her som obligatoriske, utføres det også en rekke andre risikoanalyser ut fra det som identifiseres som potensielle sårbarheter og mulige uønskede hendelser som kan skje. Det gjennomføres også en helhetlig ROS-analyse på hele vannforsyningsområdet. Bergen Vann deltar i og har gitt innspill i Bergen kommunes overordnede Bergen-ROS frem til 2030 ledet av etat for samfunnssikkerhet og beredskap. De mest relevante analysene der er

- Forurensning av drikkevann på vannledningsnettet.
- Svikt i vannforsyning.
- Dambrudd klasse 2-4.
- Akutt forurensning på miljø.
- Flom/overvann.
- Stormflo og økende havnivå.

For mer detaljert informasjon om funn henvises til rapporten for [Bergen ROS 2024](#).

Videre er det gitt innspill til og ses til Fylkes-ROS og sentrale nasjonale risikovurderinger og rapporter.

Ved ROS-analyser i vårt ledelses- og kvalitetsstyringssystem vurderer vi hvilke uønskede scenarioer /farer og hendelser som mulig kan skje, og hvordan vi er rustet i dag til å stå imot disse dersom de skulle inntreffe. Det kartlegges nøye hvilke forebyggende barrierer som allerede er på plass mot uønskede hendelser, og hva som er på plass av skadereduserende barrierer skulle en uønsket hendelse likevel skje. Gap mellom dagens situasjon og ønsket situasjon avdekkes og forsøkes dekket med tiltak og planer. Tiltak meldes i kvalitetssystem og følges opp av ansvarlige. Vi vurderer jevnlig hvilke forbedringstiltak vi ytterligere kan få på plass og hvilken restrisiko man må kunne tolerere eller leve med.

Det vil ikke være mulig å minimere all risiko. Noe restrisiko må man leve med. Hvor «grensen» går vurderes kontinuerlig og det tilstrebes at restrisiko skal være på et akseptabelt og så lavt nivå som mulig.

9.3.4 Opplæring, trening og beredskapsøvelser

Å ha nok kompetente medarbeidere er helt avgjørende for å sikre god beredskap. Det er krevende å beholde og rekruttere personell til nøkkelfunksjoner i Bergen Vann og med et til tider stramt arbeidsmarked og mangel på personell med kompetanse innen våre kjerneområder må vi jobbe godt videre med å tiltrekke oss nødvendig personell innen vannforsyningen. For ansatte som inngår i vannforsyningen og vaktordning legges det vekt på å gi god opplæring og trening slik at de har den nødvendige kompetanse til å håndtere daglig forsyning samt både mindre og mer alvorlige hendelser som kan oppstå. Det vil være viktig å tenke backup og sikre at det alltid er noen i organisasjonen som har kompetanse skulle kritisk nøkkelpersonell slutte eller gå av med pensjon. Kompetanseoverføring og å spre kunnskap vil være viktig.

Jevnlig øving på beredskap er grunnleggende for å være robust og beredt den dagen noe uventet skulle skje. Vaktlag som jobber på ledningsnettets øves jevnlig i og med mindre hendelser som akutte stenginger og vannledningsbrudd. Dette er nyttige erfaringer som gjør dem rustet til å håndtere også større hendelser. Likevel må man øve på både større og mer sjeldne, uventede hendelser, samt samtidig i flere ulike hendelser. De må sikres jevnlig øving også på ulike typer scenarioer, men ikke minst også i det å ha kunnskap om tilgjengelig beredskapsutstyr og bruk av disse samt beredskapsplanverket og de ulike aksjonskort tilknyttet de ulike scenarioer. En beredt organisasjon vil håndtere mer enn en uforberedt organisasjon dersom uventede hendelser oppstår. Man må derfor jevnlig bygge opp robusthet hos personell til å også håndtere det uventede.

9.3.5 Avtaler og beredskapsutstyr

Bergen Vann har i dag ulike beredskapsavtaler for leveranse av nødvendige varer, utstyr og tjenester. Svikt i forsyning på alt fra kjemikalier til reservedeler og komponenter vil være kritisk for vannforsyningen og må unngås. Man er avhengig av import fra utlandet på noen typer varer. Pandemi og uroligheter i verden de senere årene har også vist at man kan få svikt i produksjon, transportproblemer eller manglende kapasitet. Økende avhengigheter mellom og innad i ulike sektorer samt urolige forhold i verden kan påvirke enkeltfaktorer som er avgjørende for jevn leveranse. Det er viktig at vi har oversikt over våre kritiske leverandører og sikrer gode og langsiktige kontrakter med forsyningssikkerhet, lager, responstid og prioritet i leveranse som kritisk infrastruktur. Her vil vi samarbeide ved behov med både Norsk Vann, og andre kommuner.

Det er også viktig at vi identifiserer og sikrer oss tilstrekkelig beredskapslager av kritiske varer og utstyr og at vi har god oversikt og logistikk på vårt beredskapsutstyr. Vi har kjøpt inn og har i dag i eget eie en del beredskapsutstyr som nødaggregat, vanntanker, slangeutlegg ol. Det vurderes ut fra kartlegging av nødvannsforsyning og behov til enhver tid om man skal øke mengden av disse opp mot den risiko man ser. For eksempel for å dekke større samtidige hendelser i ulike deler av Bergensområdet. Evaluering etter hendelser og øvelser er viktige bidrag inn i dette kartleggingsarbeidet.

9.3.6 Sikringspolicy

Etter drikkevannsforskriftens § 10 skal vannverkseier sikre at vannbehandlingsanlegget og alle relevante deler av distribusjonssystemet er tilstrekkelig fysisk sikret, og at alle styringssystemer er tilstrekkelig sikret mot uautorisert tilgang og bruk. Norsk Vann har laget et godt verktøy for

etablering av sikrings-policy for vannforsyningen i sin rapport «Sikring av vannforsyning mot tilsiktede uønskede hendelser, 229/2017». Vi ser til denne og på grunnlag av denne rapporten har en arbeidsgruppe utarbeidet et forslag til sikringspolicy med konkrete angitte sikringsnivå for vannforsyningen i Bergen kommune i 2023. Dette inkluderer vannbehandlingsanlegg, bassenger og andre viktige installasjoner på vannledningsnettet. Se kapittel Trygg vannforsyning - kvalitet.

I arbeidet er det også sett til Sikringshåndbok for sikring av eiendom, bygg og anlegg mot terror, sabotasje, spionasje og annen kriminalitet utgitt av Forsvarsbygg. Arbeidet er avgrenset til fysisk og elektronisk perimeter- og områdesikring samt fysisk og elektronisk skallsikring. Det dreier seg om sikring av styringssystem mot uautorisert tilgang og bruk, herunder tilgangsstyring av informasjon om anlegg.

Sikringsarbeidet vil bli kontinuerlig vurdert og videreført i årene fremover ut fra den til enhver tid gjeldende risikovurdering. Det utføres kartlegging for å se på dagens sikringssituasjon for alle anlegg, hvor det er sikkerhetshull og hvordan man kan tette gapet mellom dagens situasjon og ønsket situasjon, samt hvilke element som skal sikres, hvor sikring skal være, hvilket sikringsnivå man skal legge seg på samt hvilke tiltak som skal sikres først etter prioritet ut fra risiko- og kost-/ nytteperspektiv. Dette vil være et kontinuerlig arbeid i årene fremover. Jevnlig vedlikehold av etablerte sikringstiltak og vurdering av kvalitet og nivå på disse vil også være en del av arbeidet fremover. Her ser vi også til hva andre sammenlignbare vannverk har gjort og til retningslinjer og anbefalinger fra overordnede myndigheter med hensyn til skallsikring.

9.3.7 Egenberedskap, informasjon og krisekommunikasjon

I arbeidet med farekartlegging er oversikt over sårbare abonnenter en viktig del av dokumentasjonsunderlaget. Vi har register over de mest sårbare abonnentene (sykehus, pleie- og helseinstitusjoner, barnehager og utvalgte næringsmiddelprodusenter). Dette er innarbeidet i telefonvarslingssystemet vårt og de sårbare abonnentene prioriteres først både ved SMS-utsendelse og ved tildeling av nødvann ved behov.

Det kan, særlig ved store omfattende og akutte hendelser ta noe tid før vi er på plass med nødvann eller igjen er i stand til å forsyne abonnentene med trygt vann. Dersom det er mange sårbare abonnenter som berøres må vi også prioritere hvem av disse som får nødvann først ut fra hensyn til liv og helse. Da må abonnenter være i stand til å klare seg noen timer i mellomtiden.

Nasjonal beredskapsmyndighet har kampanjer for å få den norske befolkningen til å bedre sin egenberedskap. Lagring av vann er noe av de som særlig blir pekt på. For å dekke grunnleggende behov i en uke blir man rådet til å lagre 20 liter vann per person. Informasjon og oppfordring til mer egenberedskap er et arbeid som også bør gjelde næringslivet. Bedrifter som f.eks. frisører som jobber med ulike bleke-/fargemidler bør ideelt ha en viss mengde vann lagret slik at de ved behov kan skylle ut etsende stoffer av håret på kunder raskt dersom vannet plutselig forsvinner i kranen ved vannledningsbrudd.

Vi ser at det er behov for at VA-bransjen og vi i Bergen Vann jobber med opplysende og holdningsskapende informasjon både overfor private og næringslivet med hensyn til egenberedskap. Mange tar for gitt at man alltid har tilstrekkelig drikkevann eller vann i kranen, og de tenker ikke over hva de gjør når vannet forsvinner eller om det forsvinner med en viss varighet. Her har vi et stort arbeid foran oss både i å få ut informasjon samt orientere ulike grupper om hvordan de best kan sikre seg. For eksempel har vi hatt dialog med ulike sårbare grupper om hva de kan gjøre. Mange er også usikre på dette med hvordan man lagrer drikkevann, hvor lenge det kan lagres og lignende. Vi viser her til mye god informasjon fra Mattilsynet og andre som nasjonal beredskapsmyndighet.

Informasjon og kunnskapsdeling opp mot private hjemmelshavere, næringsliv og innbyggere blir viktig også på avløpsområdet. Huseiere må få informasjon så de kan gjøre tiltak og slik redusere/unngå flomproblemer eller skape overvannsproblemer på egen eller naboeiendommer nedstrøms. Her kan vi som fagetat bistå både inn mot arealplanlegging, men også med tips og råd der bygg allerede er oppført. Eksempelvis at huseiere fjerner løv, sikrer infiltrasjon og fordrøyning av vannet på egen tomt, planter busker/planter som tåler flom. Det blir viktig at alle og enhver får kunnskap og kan bidra med sitt.

9.4 Tiltak

- Sikre avklaring av og godt samsvar mellom beredskap og ansvar i virksomheten.
- Planlegge for forsyning av nødvann dersom det ikke er mulig å levere nok helsemessig trygt drikkevann gjennom det ordinære forsyningssystemet.
- Oppdatere og ajourholde beredskapsplaner samt det utstyr som er nødvendig for alltid å kunne levere.
- Den overordnede ROS-analysen for Bergen kommune, Bergen ROS 2024, skal følges opp.
- Sikre tilstrekkelige data og god datakvalitet om vannforsyningsnettet.
- Få gode langsiktige avtaler som gir korte og raske forsyningslinjer med leverandører av kritiske innsatsvarer. Dette gjelder forsyning av kjemikalier og kritiske rørtyper-, rørdeler, pumper, elektroniske komponenter og sensorer etc. At man har tilfredsstillende mengde innsatsvarer og at de er tilgjengelig uten lang leverings-ventetid.
- Oversikt over reservedeler og utstyr som skal være tilgjengelig på eget lager eller hos leverandør i Bergen skal utarbeides.
- Ha plan for tilfeller der digitale tjenester, inkludert satellittbaserte tjenester faller bort. Dette vil innebære at det må øves på å i størst mulig grad kunne opprettholde drikkevannsforsyningen uten disse tjenestene.
- Styrke rådene om egenberedskap og gi god og opplysende informasjon til publikum og næringsliv om hva man gjør når vannet forsvinner eller dersom man må koke vann. Forklare at ved større hendelser vil vi måtte prioritere de mest sårbare abonnentene med hensyn til liv og helse først. Bevisstgjøre og gi kunnskap slik at publikum vet nok og kan klare seg et par timer ved forsyningssvikt og ved hendelser som ledningsbrudd eller akutt vedlikehold frem til vi kommer.
- Sørge for nok kompetente og motiverte medarbeidere til å ivareta kritiske samfunnsfunksjoner. Sikre dette ved opplæring og kunnskap samt ved jevnlig trening og øvelser.
- Rekruttere og sikre rett kompetanse og tilstrekkelig kompetanse om hygienisk drift, forståelse av risikokartlegging, beredskapsplaner og betydningen av internkontroll i organisasjonen.
- Etablere samarbeid og samvirke med aktuelle parter i «fredstid». Sikre samordning og etablering av egne planer ved bortfall av vann.
- Sørge for vurdering av risiko og et forsvarlig sikkerhetsnivå for skjermingsverdig informasjon om vannforsyningssystemet samt skjermingsverdige informasjonssystemer på området. Jf. sikkerhetsloven kapittel 5 om informasjonssikkerhet og kapittel 6 om informasjonssystemssikkerhet.
- Jevnlig vurdere og følge opp sikringspolicy og etter sikkerhetsloven kapittel 7 om objekt- og infrastrukturens sikkerhet. Vurdere risiko på objekter og infrastruktur og iverksette nødvendige sikringstiltak (fysiske, elektroniske, menneskelige eller organisatoriske barrieretiltak) for å opprettholde et forsvarlig sikkerhetsnivå. Komplettere oversikt over dagens situasjon og

tette gap mellom eksisterende og ønsket situasjon samt jevnlig vedlikeholde innførte sikringstiltak.

- Vurdere risiko og autorisere personell som skal få tilgang til og adgang til kritiske informasjon og/eller informasjonssystemer innen vannforsyningssystemet. For eksempel tilgang til å gjøre endringer i styrings- og overvåkningssystem jf. sikkerhetslovens kapittel 8 personellsikkerhet.
- Øvelser på beredskapssituasjoner gjennomføres årlig. Dette inkluderer situasjoner med bruk av beredskapsutstyr som strømaggregat og nødvannsbeholdere. Oversikt over tilgjengelig utstyr skal til enhver tid være oppdatert.

10 Informasjons- og kommunikasjonsteknologi i VA-virksomheten

10.1 Innledning

Vann- og avløpsvirksomheten er avhengig av funksjonelle IT-verktøy for sine ulike funksjonsområder. Stedfesting av anlegg i kartløsninger er svært viktig for både drift, vedlikehold, fornying og strategisk planlegging. Vi har videre ulike løsninger for modellering, myndighetsutøvelse, forvaltning av vannmålere, olje/fett- og slamutskillere samt styring og overvåking av sentrale anlegg.

Vi skal ha fokus på datakvalitet. I tillegg til utbedring av eksisterende data, stiller vi strengere krav til leveranse av nye data.

Bergen Vanns IT/OT-systemer (Informasjons-/operasjonsteknologi) skal sikres i henhold til kommunale og nasjonale føringer for IKT-sikkerhet, informasjonssikkerhet og personvern. I den sammenheng blir det også anskaffet nytt styrings- og kontrollsystem for vann-nettet i Bergen. Dette vil, i mye større grad enn tidligere, legge til rette for integrasjoner mot andre systemer.

10.2 Mål

- Ledningskartet skal ha én database i bunn med basisinformasjon for alle objektene i ledningsnettet. Øvrige funksjoner skal benytte den samme datakilden slik at vi sikrer konsistente data.
- Etablere nytt styrings- og kontrollsystem for vann-nettet og samtidig oppgradere en del aldrende infrastruktur. Systemet implementeres i 2024 - 2025.
- Både kartsystemet og den tilhørende feltløsningen bør ha tilgang til rørleggermeldinger og annen dokumentasjon fra arkivene i et felles oppslag.
- Publikum skal ha fullt innsyn i data knyttet til eiendommer de er hjemmelshaver til, både søknader, andre saker, ledningskart og registrerte installasjoner. Tilsvarende innsyn ønsker vi å gi til profesjonelle saksparter med tjenstlig behov.
- Prosjekterte data som leveres inn i forkant av større private prosjekter eller arbeid i kommunal regi skal kunne registreres i databasen.
- Alle private anlegg skal være dokumentert med hensyn til hvilke kommunale ledninger de er knyttet til. Kvaliteten på data om det kommunale nettet bør også heves for framtidig bruk til modellering og analyser.
- Vi skal benytte ny teknologi, inkludert maskinlæring/KI til analyse, forbedring og automatisering av prosesser og tjenester.
- Det offentlige vann- og avløpsnettet skal være beskrevet i modeller som lar oss beregne hvordan nettet håndterer hendelser. Modellene skal oppdateres med data fra kartsystemet og ha tilgang på data fra styring/overvåking for kontroll og kalibrering.
- Det er ønskelig å få sikret tilstrekkelige grunnlagsdata som kan inngå i en mulig fremtidig beregning av overvannsgebyr.
- Vi skal ha på plass verktøy for å beskrive overvannsløsninger som bygges. Slike verktøy må støtte forvaltningen av disse løsningene.
- Søknadsprosessen og oppfølging av våre pålegg og krav bør skje elektronisk, med direkte samspill mot kartløsninger og arkiv.
- Våre GIS-data skal ligge i et forvaltningsverktøy som både sikrer informasjon om hva vi har, datakilde, eventuell bearbeiding, hvem som er ansvarlig for oppdatering, og samtidig gjør data tilgjengelig for interne og eksterne aktører.
- Ordning for tilgangsstyring til ledningsdata og annen dokumentasjon skal ha tilstrekkelig grad av sikkerhet og skjerming. Sikkerhetsnivå og tilgang settes på bakgrunn av risikovurdering for ulike informasjonskanaler:
 - Visning av ledningskartverk i åpen publikumsløsning Bergenskart begrenses med hensyn til tekniske detaljer slik at publikum gjøres oppmerksom på at det er VA-anlegg uten å

detaljere. Dette hindrer overgraving av ledninger. Dette er imidlertid noe som jevnlig vurderes opp mot risikovurdering.

- o Kommunens interne kartverktøy VisGI gir tilgang kun til de tekniske etatene og da med tekniske detaljer for planlegging.
- o Innsyn i Gemini Portal gis til samarbeidspartnere internt og hos konsulenter med avtale pluss entreprenører som gjør oppdrag for Bergen kommune. Her begrenses innsynet i forhold til geografisk område og fag (vann/avløp) så langt verktøyet gir anledning.
- o Innsyn via elektronisk verktøy for søknad/dokumentasjon (Gemini Entreprenørportal) gis til personer hos entreprenører/konsulenter som er godkjent som brukere til løsningen.
- o Utlevering av tegninger og annen dokumentasjon følger kommunens standard rutine for skjermede eiendommer. Det er laget et felles register over skjermede eiendommer med ulike begrunnelser, og for disse skal det kreves bekreftelse fra hjemmelshaver før utlevering.

10.3 Status

I dag ligger data om ledningsnett fordelt over flere databaser knyttet til de ulike Gemini-modulene. Det er gjennomført aktiviteter for å slå sammen databaser, men dette er ikke ferdigstilt.

Dagens system for styring/overvåking skiftes ut og anskaffelse er under ferdigstilling våren 2024. Ny løsning skal driftes av Ansattservice og vil gjøres mer tilgjengelig.

Oppslaget på arkiv er begrenset til eldre rørleggermeldinger i et eget arkiv. Nyere meldinger er ikke tilgjengelig fra feltløsning, og kun med manuelle oppslag i de aktuelle arkivene fra kartsystemet.

Store mengder kart og annen grunnlagsdokumentasjon fra arkiv leveres ut fysisk og på e-post etter bestilling fra rørleggere, entreprenører, konsulenter og private hjemmelshavere. Slik informasjon bør tilgjengeliggjøres via automatiske tjenester.

Det er klargjort funksjoner for å registrere prosjekterte anlegg i kartbasen, og få disse oppdatert ved senere leveranse av sluttdokumentasjon. Disse funksjonene er under utprøving.

For private ledningsnett har vi registrert 74 % av påkoblingspunkter for vann, og 60 % av påkoblingspunkter for spillvann mot det kommunale ledningsnett. Vi har svært høy dekningsgrad på dokumentasjon av det kommunale ledningsnett i kartbasen, men mangler noe høydedata og andre egenskapsdata.

Det pågår test av datainnsamling via nye sensortyper og IOT («Internet of Things»). Det er samtaler med leverandører om å etablere IOT-infrastruktur i kommunen.

Det er behov for oppdatering av modellen for vann-nettet, med korrekte data og detaljbeskrivelse av sentrale komponenter. Ajourhold i forhold til kartdatabasen er tungvint/arbeidskrevende. Det er også behov for å få inn forbruksdata med korrekt plassering i nettet.

Det samlede overvannsnett er i for liten grad dokumentert. Det er ofte flere parter inne i bildet som eiere, noe som gjør oversikten over nettet fragmentert. Vi har ikke gode verktøy for å forvalte dokumentasjon av overvannsanlegg som bygges.

De fleste av modulene for søknad/pålegg samt forvaltning av ulike komponenter, er flyttet over til en ny plattform der vi også samhandler med eksterne elektronisk. Den siste modulen som skal over på ny plattform er forvaltning av slamavskillere og andre private avløpsløsninger.

Det foreligger store mengder historiske GIS-data som ikke kan forvaltes i dagens systemer, noe som begrenser bruken av dataene for interne og eksterne. En utfordring er å sikre at metadata med beskrivelse av ulike datasett følger med selve dataene.

Det er etablert et sentralt register over skjermingsverdige eiendommer der det stilles større krav til søker før tegninger og annen dokumentasjon utleveres. Registeret er etablert i samarbeid med Plan og Bygningsetaten, Samfunnssikkerhetens hus mfl.

Vi må forenkle datautvekslingen mellom ledningskartverk og systemene for styring/overvåking, drift/vedlikehold og modellering.

Det er etablert en portal for uthenting av data fra datasjøen. Denne kan åpnes også for eksterne parter. Selve brukergrensesnittet er under videreutvikling for å gjøre det mer intuitivt.

10.4 Tiltak

- Feltløsninger for driftspersonell skal videreutvikles. Løsning for tilgangskontroll skal etableres. I tillegg skal det arbeides med økt bevissthet rundt sikkerhet hos brukerne.
- Nye verktøy for å samhandle med prosjekterende skal tas i bruk. Tidlig registrering av data i prosjekteringsprosessen gir bedre datakvalitet.
- Arbeidet med vannmodellen skal ferdigstilles med dataoppdatering i kartdatabasen (høyder, tekniske egenskaper m.m.) og rutiner for maskinell oppdatering fra kartbase til modell skal etableres. Datagrunnlag om forbruk skal innhentes og vedlikeholdes maskinelt. Dette innebærer tett samarbeid med både DHI på modellsiden og Volve på datagrunnlag, synkronisering og presentasjon.
- Resultatene fra modeller skal gjøres mer tilgjengelig for andre enn modell-personalet. Dette gjøres gjennom feltverktøy med visning av trykk/mengde på ulike punkt.
- Fagsystemer for dokumentasjon av forurensning fra overløp og utslipp fra renseanlegg skal videreutvikles. Det skal etableres analyseverktøy for dokumentasjon og strategisk planlegging.
- Vi skal ta i bruk verktøy for å beskrive overvannsløsninger som bygges og som støtter forvaltningen av disse løsningene.
- Vi gir tilgang for eksterne aktører som utfører oppdrag for oss, men trenger bedre verktøy for kontroll og begrensnig av hvilke data de eksterne får tilgang til.
- Våre driftsdata skal kombineres med eksterne data som f.eks. vær- og energidata for å berike datamaterialet i datasjøen.
- System for analyse av vannforbruk skal videreutvikles for å finne mulige lekkasjer og kunne oppdage brudd tidligere. Tilsvarende vil vi kunne se på driftsmønster på pumper for å oppdage redusert kapasitet og foreta preventivt vedlikehold. I dette ligger også driftsplanlegging. Tidsmessig optimalisering av produksjon og vannleveranser skal gi samfunnsmessige fordeler.
- Det skal gjøres forbedring av datasjøens portal for å gjøre uthenting av data mere intuitiv for brukerne.
- Jevnlig risikovurdering av innsyn i ledningsdata utføres for å justere behov for sikkerhet og skjerming ift. innsyn i ledningsdata.

11 Klimafotavtrykk og energiledelse

11.1 Innledning

Klimafotavtrykk defineres som den totale klimagassmengden som slippes ut på grunn av menneskelige aktiviteter. Som regel deles kilder til klimagassutslippet i direkte utslipp fra virksomheten, utslipp fra energikilder og indirekte utslipp. Direkte utslipp er tilknyttet klimagasser som oppstår som direkte konsekvens av våre aktiviteter. Det kan eksempelvis være utslipp fra intern transport eller fra gasslekkasjer på biogassanlegget. Energidkilder omfatter bruk av strøm, fjernvarme og andre typer energibærere i vår virksomhet. Indirekte utslipp omfatter utslipp tilknyttet produksjon av forbruksvarer, materialer, deler, møbler, osv.

Rammer for arbeid med klimafotavtrykk i Bergen Vann er satt av Grønn Strategi, videre forankret i FNs bærekraftsmål og Parisavtalen. Bergen Vann forholder seg også til relevante krav fra myndigheter, eksempelvis de som stammer fra utslippstillatelser, samt interne klima- og energimål omtalt i vår kvalitets- og miljøpolitikk.

Tiltak som gjennomføres og planlegges for å kunne bidra til oppfyllelse av overordnede mål og krav er beskrevet i Bergen Vann sin Handlingsplan for reduksjon av klimafotavtrykk. Dokumentet forvaltes av Klima- og energikoordineringsgruppe med representanter fra organisasjonens relevante avdelinger. Arbeid med reduksjon av klimafotavtrykk er delt opp i fire satsingsområder.

- Ved å satse på **kommunikasjon og medvirkning** ønsker vi å forbedre kommunikasjon både internt, men også eksternt med våre kunder, leverandører, produsenter, andre etater i Bergen Kommune og andre VA-organisasjoner i Norge.
- **Energiledelse** handler om bevisstgjøring av energiforbruket vårt, fremme tiltak for energioptimalisering og energibesparelse, samt bidra til økning av produksjon av fornybar energi.
- Sirkularitet er et viktig tema i satsing på **klimanøytrale prosjekter og drift**. Kartlegging av direkte og indirekte utslipp gir oss bedre forståelse for utslipp som vi er nødt til å prioritere. Arbeid med ombruk og sirkularitet kan videre bidra til reduksjon av indirekte utslipp fra innkjøp av materialer, varer og tjenester, samt direkte utslipp fra forbruk av drivstoff.
- Ved bruk av **Klimaverktøy** vil erfaringer og kunnskap fra prosjekter, drift og vedlikehold av infrastruktur legges til grunn ved vurdering av relevante klima- og miljøtiltak for nye prosjekter. Forståelse av prosjektets utfordringer, men også muligheter i tidlig fase vil gi bedre forutsetninger for å stille gode krav og kriterier ifm. Anskaffelse. På denne måten økes sannsynligheten for at klima- og miljøaspekter vil ivaretas i hele livsløpet til infrastruktur, fra planlegging til rivning.

11.2 Mål

11.2.1 Kommunikasjon og medvirkning

- Bergen Vann sitt arbeid med klimafotavtrykk er til enhver tid i tråd med føringer fra Grønn Strategi og andre relevante dokumenter utarbeidet av Bergen kommune, samt planer og krav på statlig nivå.
- Alle i Bergen Vann skal være kjent med Handlingsplan for reduksjon av klimafotavtrykk og muligheter til å medvirke i arbeid med reduksjon av klimafotavtrykket.
- Bergen Vann samarbeider med andre etater i Bergen Kommune, andre VA-organisasjoner i Norge og Europa, samt med eksterne aktører som entreprenører, leverandører og produsenter.

- Bergen Vann kommuniserer resultater av arbeid med klimafotavtrykk til innbyggere på en forståelig og engasjerende måte.

11.2.2 Energiledelse

- Bergen Vann sitt system for energiledelse skal være i tråd med ISO 50 001.
- Alle i Bergen Vann skal ha tilgang til informasjon om energiforbruk og energiproduksjon i organisasjonen.
- Bergen Vann skal ha vurdert muligheter for produksjon av ny fornybar energi. Dette innebærer både storskala produksjon og mer lokal, fleksibel produksjon. Energikilder vi ønsker å vurdere inkluderer vannkraft, overskuddsenergi fra trykkreduksjon på vanddistribusjonsnettet, varme fra avløpsvannet både på avløpsrensaneanlegg og ute på ledningsnettet samt utnyttelse av solenergi. Det kan også være relevant å vurdere alternative kilder til energi og varme, som eksempelvis utnyttelse av bergvarme.
- Bergen Vann skal redusere energiforbruket på behandlingsanlegg og pumpestasjoner. Dette omfatter optimalisering av ventilasjon-, temperatur- og prosessstyring (med hensyn til reduksjon av energiforbruket).

11.2.3 Klimanøytrale prosjekter og drift

- Bergen Vann skal ha oversikt over direkte og indirekte klimagassutslipp fra organisasjonen.
- Bergen Vann skal satse på sirkularitet og reduksjon av klimafotavtrykk ved å ivareta aspekter som levetid, ombruk og klimafotavtrykk i anskaffelser og prosjekter.
- Bergen Vann skal bidra til etablering av strategi og forum for forvaltning av gravmasser i Bergen kommune.

11.2.4 Miljøstyringsverktøy og anskaffelser

- Bergen Vann skal utvikle og vedlikeholde et klima- og miljøstyringsverktøy for prosjekter for å ta hensyn til relevante aspekter i tidlig prosjektgjennomføringsfase.
- Bergen Vann skal fremme løsninger og produkter med god påvirkning på klima og miljø. Anskaffelser skal formulere krav og kriterier med hensyn til egen erfaring og kunnskap.

11.3 Status

11.4 Kommunikasjon og medvirkning

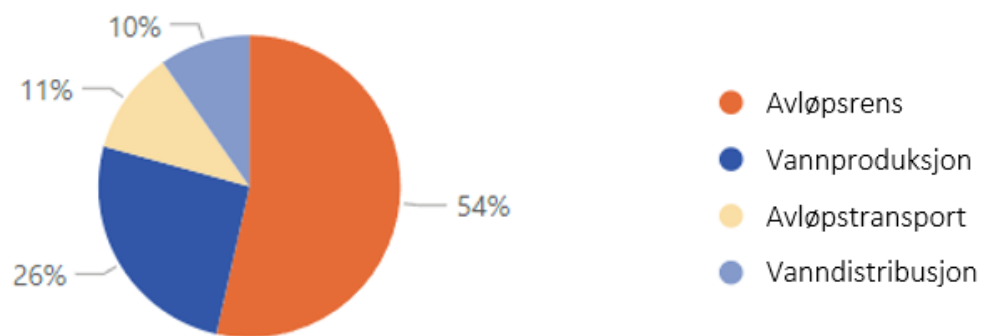
Bergen Vann har jobbet systematisk med klimatiltak og reduksjon av klimafotavtrykk siden 2018. Dette gjennom arbeidsgrupper opprettet med hensikten om å beregne klimafotavtrykk fra drift og vedlikehold, samt å fremme konkrete forslag og fokusområder for å redusere klimagassutslippene fra Bergen Vann sine prosjekter. I 2022 ble en klima- og energikoordineringsgruppe etablert som en paraply over eksisterende grupper og prosjekter. Formålet var å samordne og koordinere arbeid på tvers av Bergen Vann sine avdelinger og seksjoner. Denne gruppen står i dag sentralt i arbeidet med klimafotavtrykket og energiledelse internt i Bergen Vann. Gruppen samarbeider og deler kunnskap og erfaring med andre etater i Bergen kommune, samt med andre VA-organisasjoner i Norge og Europa.

11.4.1 Energiledelse

11.4.1.1 Energiforbruk

I 2024 brukte Bergen Vann rundt 40 GWh med energi til drift og vedlikehold av VA-infrastruktur. Litt over halvparten brukes til rensing av avløpsvann og behandling av avløpsslam, litt under 30 % brukes til vannproduksjon, og resten fordeles jevnt mellom transport av drikkevann, avløpsvann og overvann. Samtidig produseres det betydelig mengde energi på Espeland VBA og biogassanlegget i Rådalen, henholdsvis 7,1 og 17,1 GWh i 2023: Dette bidrar til at Bergen Vann sin selvforsyningsgrad ligger på ca. 60 %.

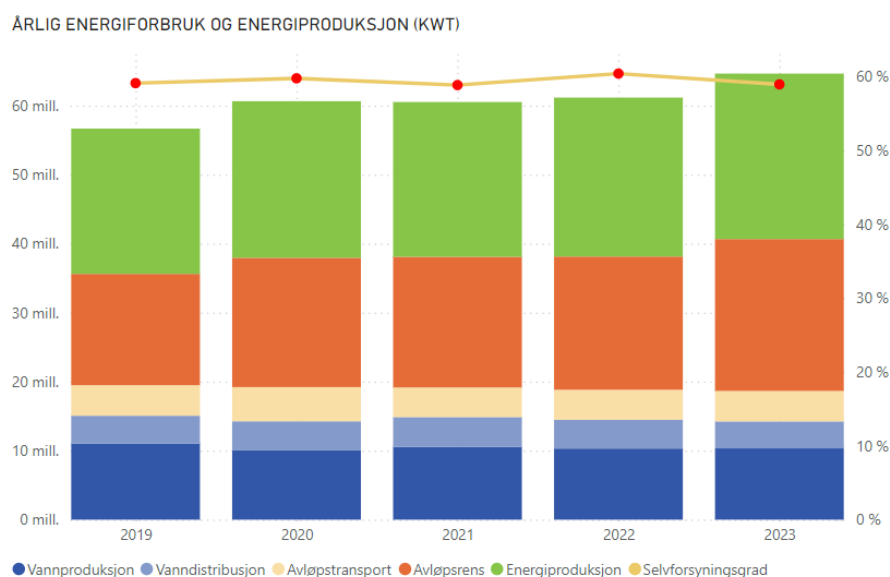
PROSENTVIS FORDELING ÅRLIG ENERGIFORBRUK



Figur 11.1 Energiforbruk Bergen Vann 2023. Egen kilde.

11.4.1.2 Energistyringssystem og energiledelse

Planlegging og implementering av energireduserende tiltak forutsetter at vi har en god oversikt over energiforbruk. I løpet av 2022-2023 ble det utarbeidet flere rapporter innenfor energistyring som gir et godt utgangspunkt for identifisering av tiltak, samt oppfølging av resultater etter implementering. Fremover skal det jobbes med å få bedre og mer detaljert oversikt over energiproduksjon og energiforbruket spesielt på vannproduksjonsanleggene.



Figur 11.2 Årlig energiforbruk, energiproduksjon og selvforsyningsgrad i Bergen Vann. Egen kilde.

11.4.1.3 Gjenvinning av energi og varme, energiproduksjon

I 2023 startet Bergen Vann utredning av muligheter for produksjon av energi fra vannkraft ved Sædalen vannbehandlingsanlegg og fra trykkreduksjon. Utredningen viser at det kan være lønnsomt å produsere energi i Sædalen, men dette må ses i sammenheng med fremtidig drift av anlegget til vannforsyning og behovet for rehabilitering av magasindammene til anlegget.

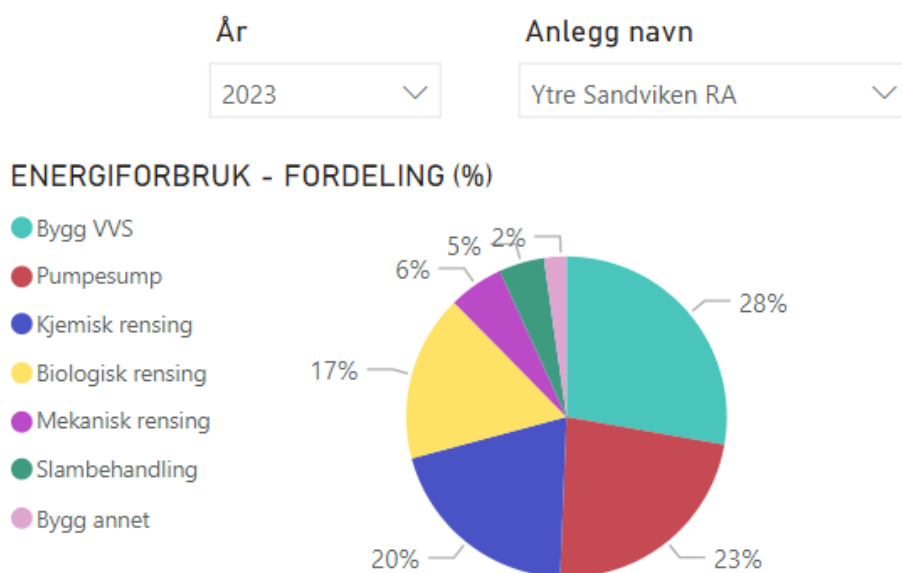
Tilsvarende utredning som er gjennomført i Sædalen er i 2024 startet opp for Svartediket vannbehandlingsanlegg.

I 2023 startet også kartlegging av temperatur på avløpsvannet på utvalgte pumpestasjoner og renseanlegg. Resultater fra dette prosjektet kan danne grunnlag for nye mulighetsstudier for utnyttelse av varme fra avløpsvannet.

11.4.1.4 Energioptimalisering

De fleste av Bergen Vann sine vannbehandlingsanlegg og renseanlegg for avløpsvann er bygget i fjell, noe som forutsetter at det brukes store energimengder til ventilasjon. Optimalisering av ventilasjon kan redusere energiforbruket, men må gjennomføres i samarbeid med fagkyndig personell på grunn av HMS-aspekter som forekomst av giftige gasser som di-hydrogensulfid eller radon. Biogassanlegget er den største energiforbrukeren av alle anleggene i Bergen Vann. Omtrentlig halvparten av energien som benyttes på anlegget kommer i form av fjernvarme og benyttes både til prosesser og oppvarming av bygget. Optimalisering av prosesser med fokus på størst mulig utnyttelse av energi og bruk av restvarmen kan derfor være energibesparende.

Optimalisering av pumpedrift vil også kunne redusere energiforbruket ved å jevne ut energitopper og identifisere behov for å bytte ut ineffektive pumper.



Figur 11.3 Eksempel. Fordeling av energiforbruk på Ytre Sandviken RA i 2023.

11.4.2 Klimanøytrale prosjekter og drift

11.4.2.1 Sirkularitet, gjenbruk og ombruk

Bergen Vann bruker betydelige mengder med forbruksvarer og utstyr ifm. utbygging, drift og vedlikehold av infrastruktur. Innkjøp av utstyr med lengre levetid og enkelt vedlikehold, samt prioritering av varer som kan ombrukes eller resirkuleres kan bidra til reduksjon av klimafotavtrykket.

Ved Biogassanlegget i Rådalen produserer Bergen Vann biorest som brukes som gjødsel til grøntarealer og dyrking av korn. Selv om bioresten inngår i det grønne kretsløpet er det fremdeles mye direkte og indirekte utslipp tilknyttet håndtering og transport av bioresten. Her er det potensiale for å bidra til reduksjon av klimafotavtrykket vårt ved å finne alternative, mer lokale løsninger.

Gjenbruk av overskuddsmasser fra utbygging av infrastruktur kan i stor grad bidra til reduksjon av både direkte og indirekte utslipp. For å kunne jobbe videre med bedre forvaltning av masser i Bergen Vann og Bergen Kommune og omegn er det viktig med utvikling av skreddersydde verktøy, samt etablering av god kommunikasjon og samarbeid både internt og eksternt.

11.4.2.2 Kartlegging av direkte og indirekte utslipp fra hele verdikjeden

Bergen Vann har jobbet med å kartlegge sitt klimafotavtrykk siden 2018. Arbeidet resulterte i utvikling av et omfattende klimagassregnskap benyttet til kartlegging, overvåkning og rapportering av klimagassutslippet fra drift av eksisterende anlegg og ledningsnett. I 2023 startet arbeid med kartlegging av klimagassutslippet fra VA-prosjekter. Det ble også bestemt å overføre organisasjonens klimagassberegninger fra Excel til Power BI. Dette gir mulighet for tilgjengeliggjøring av rapporten for alle i Bergen Vann og enklere oppfølging av klimamål. Samtidig gir bruk av Power BI mulighet til å koble sammen informasjon fra ulike kilder.

11.4.3 Miljøstyringsverktøy og anskaffelser

Bestilling av et prosjekt bør skje på bakgrunn av en behovsavklaring med foreliggende vurdering av klima, energi- og miljøaspekter med hensyn til utslipp fra anleggsfase, driftsfase og avviklingsfase. Videre er det viktig å hensynta disse aspektene i forbindelse med etablering av et prosjekt og gjennomføring av anskaffelse. Utvikling av et miljøstyringsverktøy for prosjekter vil gi mulighet til å sammenligne alternative løsninger for prosjektgjennomføring. Klimagassberegninger sammen med kostnadskalkyler vil danne grunnlag for beslutning om gjennomføringsmetode.

11.5 Tiltak

11.5.1 Kommunikasjon og medvirkning

- Bergen Vann fremmer samarbeid med andre etater i Bergen Kommune i forbindelse med ulike klima- og miljørelaterte prosjekter og aktiviteter. Det gjelder blant annet håndtering av masser og utvikling av klimaverktøy.
- Bergen Vann jobber med å forbedre kommunikasjon og informasjonsflyt om klima- og miljøarbeid internt i Bergen Vann. Det gjelder muligheter for å kommentere nåværende arbeid, gi input til nye tiltak eller bare følge opp rapporter.
- Bergen Vann kommuniserer og deler info om det pågående arbeidet med klimafotavtrykk til innbyggere på en forståelig og lærerik måte.
- Bergen Vann forsterker dialog med entreprenører, leverandører og produsenter om relevante klima- og miljøaspekter.

11.5.2 Energiledelse

- Videreføre kartlegging av energiforbruket og iverksette tiltak for reduksjon, eksempelvis ved påmontere varmepumper, varmegjenvinning på ventilasjon på prosessanlegg, smart styring av temperatur og ventilasjon i administrasjonsbygg e.l. Dette med hensyn til livsløpsperspektiv, den positive effekten oppvarming har på byggets levetid med hensyn til f.eks. fuktighet, og med hensyn til karbondioksid nivåer ved styring av ventilasjon.
- Utrede muligheter for produksjon av fornybar energi på Svartediket vannbehandlingsanlegg.
- Potensiale for gjenvinning av varme fra avløpsvann på avløpsnett og på renseanleggene skal utredes.
- Utrede muligheter og starte planlegging av tiltak for ny energiproduksjon, eksempelvis solenergi, bergvarme, osv. dersom utredning viser at det vil være lønnsomt.
- Driften av biogassanlegget skal optimaliseres og energiforbruket i prosessen reduseres.
- Alternativ til dagens bruk av biometan til bussdrift skal utredes og være operativt når dagens bussavtale går ut i 2030.

11.5.3 Klimanøytrale prosjekter og drift

- Bergen Vann sitt klimafotavtrykk beregnes og oppdateres. Dette gjennom oppsamling og kvalitetssikring av informasjon innhentet fra ulike interne og eksterne kilder, samt innhenting og bruk av bransje-relevante og oppdaterte utslippsfaktorer.
- Systemer for intern og ekstern rapportering av tall som brukes videre til beregning av klimafotavtrykket vedlikeholdes og forbedres.
- Prosesser med formål å redusere klimafotavtrykket, eksempelvis gjennom anskaffelser, reduksjon av energiforbruk, kjemikalieforbruk, CO₂-fangst, osv. innføres og vedlikeholdes i organisasjonen.
- Bergen Vann skal bidra til at tiltak for å øke ombruk av masser, utstyr, deler mm. iverksettes, både internt og generelt i Bergen Kommune.
- Klimafotavtrykk skal inngå som evalueringskriterier i alle anskaffelsesprosesser.

11.5.4 Miljøstyringsverktøy og anskaffelse

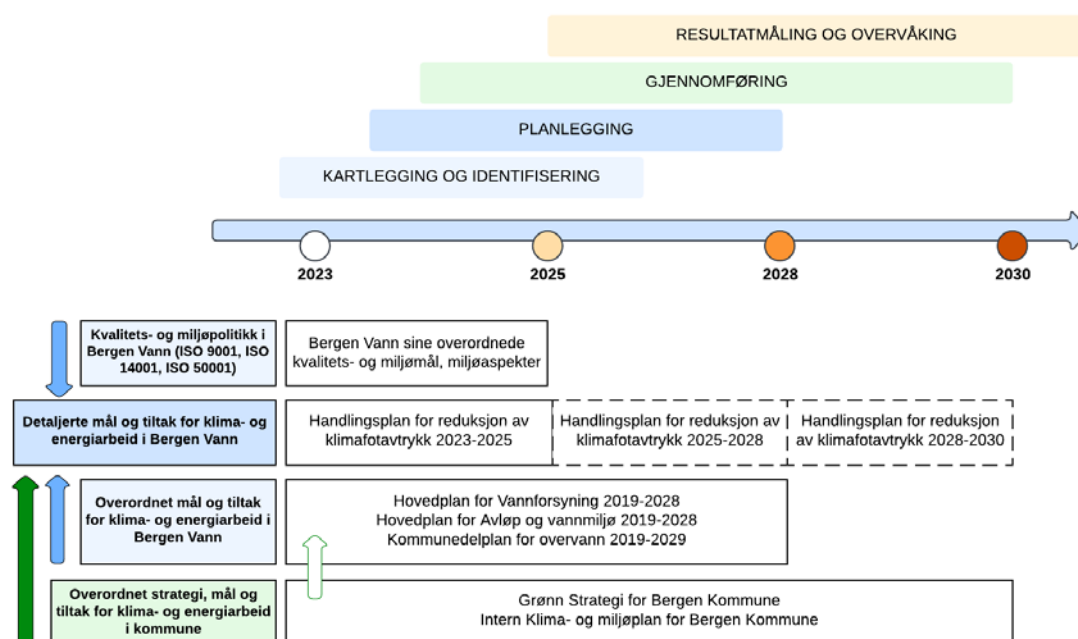
- Med utgangspunkt i nye krav om minimum vektning av klima og miljø i anskaffelser (min. 30%) skal Bergen Vann utvikle metoder for gradering og klassifisering av tilbydere i stedet for å bare komme med krav som noen ganger ikke er mulige å oppnå med dagens teknologi/ infrastruktur. Dette kan også bidra til utvikling av nye metoder og teknologier.
- Utvikle miljøstyringsverktøy som vil hjelpe med å velge de mest klima- og miljøvennlige alternativer for prosjekter i Bergen Vann.



Figur 11.4 Overordnede rammer for Handlingsplan for reduksjon av klimafotavtrykk og verktøy Bergen Vann bruker for å jobbe med tiltak innenfor de viktigste satsingsområdene.

STRATEGI FOR REDUKSJON AV KLIMAFOTAVTRYKK I BERGEN VANN 2023-2030

Oppfølging av mål og strategi



Figur 11.5 Strategi for reduksjon av klimafotavtrykk i Bergen Vann 2023 - 2030

12 Forholdet til omverden

12.1 Innledning

Vårt slagord, «Rent vann til folk og fjord», sier noe om hvilke forventninger befolkningen skal ha til tjenestene våre.

Vi ønsker at de skal være fornøyde med vann- og avløpstjenestene, både kvalitet og til det de opplever som en rettferdig pris. De skal også være fornøyd med behandlingen de får når de henvender seg til oss.

I Bergen er 97 % av innbyggerne knyttet til kommunal vannforsyning. De resterende 3 % har privat vannforsyning (brønner, borehull, takvannsanlegg, innsjøer). Bergen Vann passerte 85 000 abonnenter i 2023.

97 % av innbyggerne i Bergen er knyttet til det kommunale avløpssystemet, mens 3 % har private avløpssystemer som er avhengige av egne utslippstillatelser og rensekrav.

12.2 Mål

- I Bergen Vann skal vi kommunisere på en åpen, tydelig og effektiv måte til Bergens innbyggere og til næringslivet. Vi skal også være tilgjengelig i flere kanaler.
- Bergensere skal føle seg trygge på at vi oppfyller vårt samfunnsansvar: *Dekke etterspørselen etter vann med drikkevannskvalitet, og tar hånd om avløpsvann slik at miljøskade og sjenerende forhold ikke oppstår.*
- Vår kommunikasjon skal bygge et *godt omdømme*, både for Bergen kommune og etaten vår, *bygge kjennskap og holdninger*, samt *bidra til rekruttering*.
- Avløp og vannmiljø er et kommunalt ansvar, der avløpsgebyrene dekker kostnader. Gebyrsystemet skal *oppleves* rettferdig.
- Vi skal tilby rask og korrekt saksbehandling, og kunden skal oppleve at de får hjelp, enten via vårt kundesenter eller via elektroniske kundetjenester.
- Bergen Vann skal være en aktiv aktør/deltaker i tilpasningen til et klima i endring.

12.3 Status

12.3.1 Kunden

Alle som benytter seg av kommunale vann- og avløpstjenester i Bergen er i praksis våre kunder. Primært våre abonnenter, men også kundegrupper som rørleggere, entreprenører, konsulenter, eiendomsmeglere, utbyggere, næringer vi har tilsynsmyndighet for og øvrige organisasjoner.

Abonnenter skal finne all informasjon om sin eiendom og sine pågående saker digitalt via *Min Side* på kommunens nettside. Det legges opp til størst mulig grad av selvbetjening og digitalt førstevalg.

Kundesenteret besvarer også henvendelser, veileder og hjelper kunden til å få korrekt informasjon om det de etterspør. Profesjonelle aktører får all informasjon via Entreprenørportalen - et digitalt verktøy for dialog mellom de og Bergen Vann. Alle skal oppleve å få god service og en korrekt og forutsigbar behandling i tråd med de regler og retningslinjer som til enhver tid er gjeldende.

Gode interne rutiner og gode informasjonssystemer er en forutsetning for å kunne gi den rette servicen. Vi trenger også nok personell med riktig kompetanse og en egnet organisasjon med gode rammevilkår.

12.3.2 Opplysningsplikt, informasjon og varsling

Som vannverkseier har vi opplysningsplikt overfor mottaker av vannet, og skal til enhver tid ha oppdatert informasjon om leveransen og drikkevannskvaliteten tilgjengelig. Vi skal gi tilstrekkelig informasjon til mottakerne av vannet om forhold som kan medføre helsemessig risiko eller om det er vesentlige endringer i vannkvaliteten. Vi varsler innbyggere i berørte områder ved både akutte hendelser og planlagt arbeid på ledningsnettet. Vi informerer også på nettsider, sosiale medier og i noen tilfeller i avis.

Vi skal informere dersom vannforsyningssystemet ikke tilfredsstiller krav i drikkevannsforskriften, og om årsakene til dette. I nødvendig grad skal mottakere av vannet bli rettledet om mulige forhåndsregler de bør ta.

Det vil kunne skje uventede akutte hendelser som gjør at det ikke er mulig for oss å levere drikkevann via vannledningsnettet. Vi skal da gi informasjon om nødvann, og oppdatere informasjon om vannsituasjonen fortløpende.

Det er også viktig at vi informerer publikum og næringsliv om egenberedskap på vann.

12.3.3 Kommunikasjonsstrategi

Kommunikasjonsstrategien skal være en veileder for alle ansatte i hvordan vi kommuniserer med omverdenen, og skal si noe om hvordan vi skal kommunisere for å oppnå målene våre. Den skal være forankret hos ledelsen og skal være et virkemiddel på lik linje med andre forretningsmessige virkemidler i etaten. Bergen Vanns kommunikasjonsstrategi skal være et supplement til Bergen kommunes overordnede kommunikasjonsstrategi.

12.3.4 Aktivitetsplan for informasjonstiltak

Informasjonstiltak i Bergen Vann er befestet i en årlig aktivitetsplan. Her blir tiltak og markeringer planlagt for å nå målene våre. I tillegg kommer kortsiktige hendelser, tiltak og markeringer.

12.3.5 Omdømme og tillit

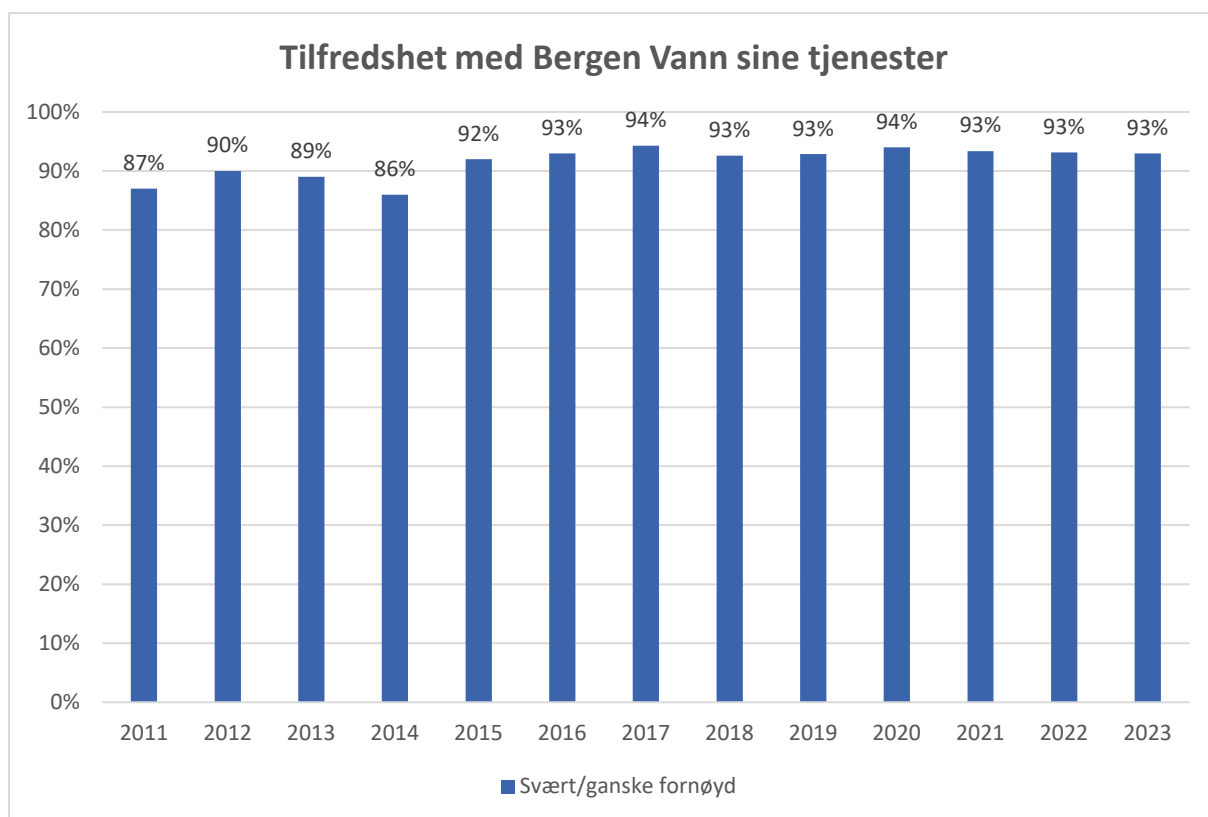
Omdømme kan defineres som omgivelsenes oppfatning av en organisasjon over tid, eller summen av oppfatninger som ulike interessentgrupper har av virksomheten.

God kundeservice, tydelig og oppdatert informasjon og tilgjengelighet er viktig for omdømmet vårt. Bergen Vann følger kommunens felles servicestandard som er basert på verdiene til kommunen: kompetent, åpen, pålitelig og samfunnsengasjert.

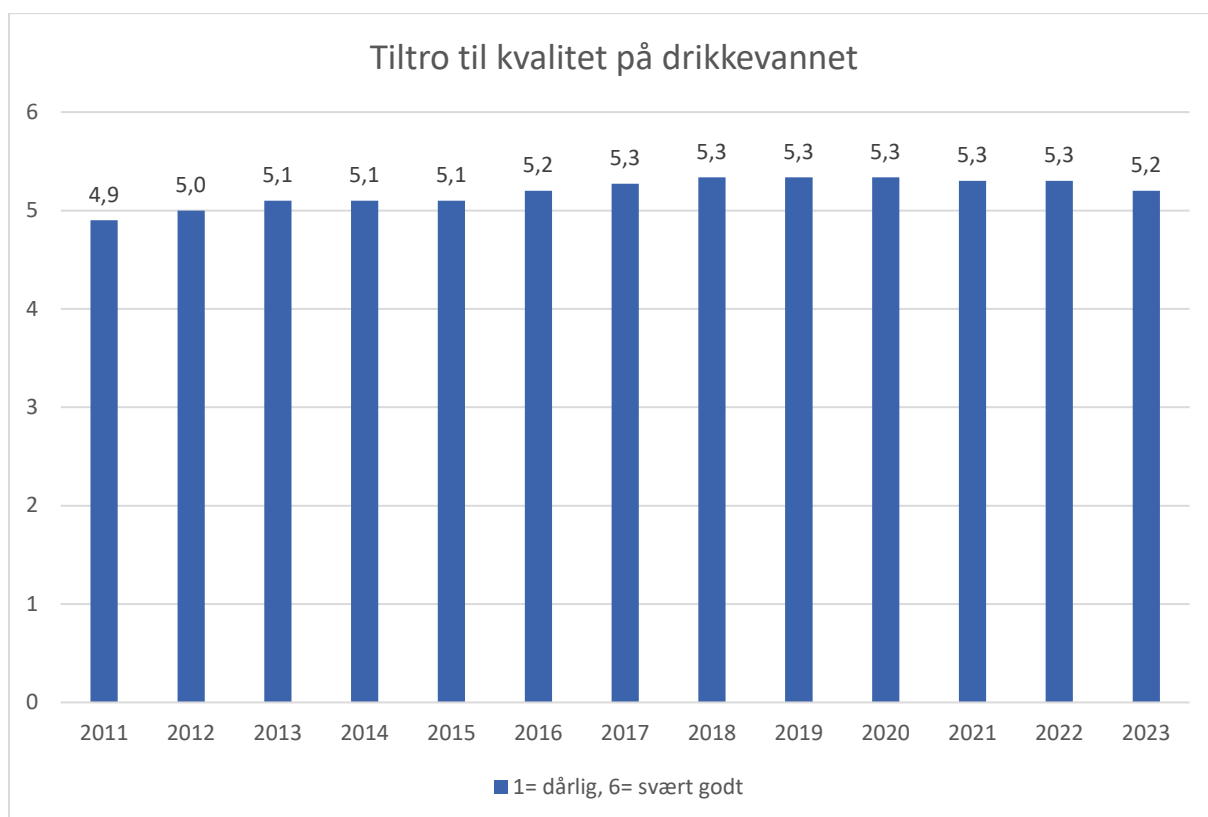
Innbyggerne skal forvente lett tilgjengelig informasjon om våre tjenester i flere kanaler, også utenom normal arbeidstid. Nye medier stiller nye krav til rask varsling og oppdateringer ved hendelser og avvik. Ved hendelser som berører Bergen Vann skal vi alltid være først ute med informasjon!

Videre har også mediasaker, etatens kommunikasjon, ledelse, økonomiske og faglige vilkår, arbeidsmiljø, samfunnsansvar og etikk, innvirkning på etatens omdømme.

Vi gjennomfører årlige brukerundersøkelser. For oss er det viktig å ha god dialog med kundene våre, og tilbakemelding på vår service og hvordan vi blir oppfattet er nyttig informasjon for oss. Resultatene av slike undersøkelser brukes som informasjon og kilde til forbedring for etaten i det daglige arbeidet. Undersøkelsen viser et stabilt, høyt omdømme. Blant annet svarte 93 % av de spurte i 2023 at de er svært eller ganske fornøyde med tjenestene som Bergen Vann leverer.



Figur 12.1 Resultat fra brukerundersøkelse 2011-2023



Figur 12.2 Resultat fra brukerundersøkelsen 2011 – 2023

Brukerundersøkelsen viser også i 2023 at innbyggerne har høy tiltro til drikkevannskvaliteten i Bergen. Vi fikk i gjennomsnitt 5,2 på en skala fra 1 – 6 (Fig. 10.2). 93 % av de spurte svarer at de har svært stor eller ganske stor tiltro til at Bergen kommune kan forsyne innbyggerne med trygt drikkevann også i fremtiden.

Gode tilbakemeldinger fra brukerne skyldes målrettet forbedringsarbeid i tråd med ISO-standardens krav om kontinuerlig forbedring og at tjenestene faktisk blir bedre. I tillegg ser vi resultat av målrettet og systematisk kommunikasjon, klart språk og synliggjøring i flere kanaler.

12.4 Tiltak

- Vi skal følge Bergen kommunes servicestandard og ha et godt forhold til omverdenen, både til abonnenter og kunder, tilsynsmyndigheter, kontaktparter og interessenter. Publikum skal oppleve vår kommunikasjonsform som åpen, klar og tydelig, og de at de får den hjelpen de trenger.
- Vi skal fortsette å tilrettelegge for elektronisk førstevalg, med høy grad av innsyn og selvbetjening, samtidig som vi ivaretar personvern og informasjonssikkerhet innenfor de til enhver tid gjeldende regler. Private aktører skal få en vei inn via nettsider og BkService kundestøttesystem, i tråd med Bergen kommunes implementering av kanalstrategien og de tjenestereiser som kommunen etablerer. Entreprenørportalen skal optimalisere dialogen og samhandlingen med de profesjonelle VA-aktørene, og gi de én vei inn til Bergen Vann.
- Nettsider skal inneholde relevant, oppdatert og korrekt informasjon, og skal være innbyggernes førstevalg når de søker informasjon innen våre ansvarsområder.
- Vi skal ha særlig fokus på varsling til sårbare abonnenter ved tap av vannkvalitet eller tap av vann. Vi skal også aktivt varsle våre abonnenter på SMS og via nettsiden *Meldinger fra Vaktsentralen* ved samme type hendelser, samt ved planlagt arbeid som kan påvirke dette.
- Vi skal gjennom strategisk kommunikasjon, informasjonstiltak og kampanjer søke å få folk til å ha et bevisst forhold til vannkilder, drikkevann og vannforsyningsanlegg.
- Vi skal fortsette å bevisstgjøre abonnentene våre om viktigheten av egenberedskap for å være skodd for eventuelt vanntap.
- Vi skal ha et aktivt og bevisst forhold til media, og hvordan vi bruker pressen for å nå ut med våre budskap og våre historier.
- Vi skal bruke sosiale medier strategisk til blant annet omdømmebygging, nyhets- og informasjonsformidling, prosjekter og kampanjer, kommunikasjon med klart definerte målgrupper og kommunikasjon med innbyggerne.
- Vi skal gjennomføre årlig brukerundersøkelse og ved behov spissede kundetilfredshetsundersøkelser. Resultatene skal være en pekepinn for videre arbeid og avdekke eventuelt forbedringspotensialer.
- Vi skal ha god internkommunikasjon og informasjonsflyt blant våre medarbeidere. Ansatte skal lett finne den informasjon de trenger i sitt arbeide for å kunne yte gode tjenester ut mot publikum, og for å jobbe effektivt og målrettet.
- Årlig aktivitetsplan for informasjonstiltak skal være et konkret arbeidsredskap i informasjonsarbeidet.

13 Organisering av virksomheten

13.1 Innledning

Vann- og avløpsvirksomheten utgjør et naturlig monopol og er en del av samfunnets kritiske infrastruktur. Byrådet og bystyret har ansvar for tjenestene, og stiller krav til tjenestenes kvalitet og effektivitet.

Vannforsyning og avløp som samfunnskritisk infrastruktur gjør det nødvendig å sikre høy robusthet og god beredskap for tjenestene. Overordnede krav til virksomheten er pålagt gjennom lov og regelverk fra nasjonale myndigheter. Nasjonale myndigheter utøver også et veilederansvar for sektoren.

Klimaendringer, endringer i regelverk, vekst i folketall samt krav til en bærekraftig forvaltning av vann- og avløpssystemene tilsier at innsatsen innenfor vann- og avløpsvirksomheten må økes i tiden som kommer. Norsk Vann har vurdert sektorens behov for investeringer til over 330 mrd. kr fram til 2040 og anslår et behov for 400 nye ingeniørårsverk for å styrke innsatsen. Nytt avløpsdirektiv (som blir innført i planperioden) med et strengere regelverk vil øke investeringsbehovet ytterligere.

Rekruttering av teknisk personell til vannbransjen er en utfordring. Bransjen lider av at for få velger utdanning innen vann- og avløpsfagene. For å sikre kompetanseheving og kompetanseutvikling har bransjen gjennom spleiselag og med statlig bistand bygget et Nasjonalt Senter for Vanninfrastruktur (kompetansesenter) på NMBU på Ås. Senteret er i drift fra 2024. Bergen har sammen med de 10 største kommunene i Norge bidratt til realisering av senteret. Bergen er forespurt om å gå inn i driftsselskapet for senteret. Det fremmes egen sak om dette.

13.2 Mål

- Bergen Vann er Bergens viktigste næringsmiddel- og miljøbedrift, og skal ha en organisering som fokuserer på miljøriktig og effektiv tjenesteproduksjon, service og kontinuerlig forbedring.
- Beredskap innen sektoren skal være organisert og dimensjonert for å håndtere hendelser, driftsforstyrrelser og beredskapssituasjoner på en god og effektiv måte.
- Organisasjonen skal ha nødvendig kapasitet og kompetanse til å gjennomføre målene i hovedplanene, og være et ledende fagmiljø innenfor VA-området.
- Organisasjonen skal ha fokus på innovasjon og bruk av smarte løsninger innen sektoren. Det skal arbeides aktivt på nasjonalt nivå for å bidra til utvikling av effektive og framtidsrettede løsninger, blant annet gjennom bruk av kunstig intelligens (KI).
- Hovedplanene for vannforsyning og avløp og vannmiljø skal være styrende for prioritering av tiltak og videreutvikling av virksomheten.
- Miljøhensyn og bærekraftig forvaltning av infrastrukturen skal være overordnede prinsipper for virksomheten.

13.3 Status

13.3.1 Organisering

Bergen Vann har ansvar for å levere trygt og godt drikkevann til byens befolkning. Etaten skal også sikre at avløpsvann blir håndtert på en sikker og miljømessig god måte slik at vassdrag og sjøområder kan brukes til rekreasjon, bading og friluftsliv. Kommunens vaksentral, som er hele kommunens døgnåpne beredskapssenter, inngår i etatens virksomhetsområde. Bergen Vann er underlagt Byrådsavdeling for byutvikling og har ca. 280 ansatte.

Etaten har totalansvar for vann- og avløpstjenestene. Dette innebærer daglig drift av vann og avløpsinfrastrukturen, overordnet og strategisk planlegging, fornyelse og investeringer i infrastruktur, kundeservice og gebyr, samt forvaltning og myndighetsutøvelse.

Bergen Vann er ansvarlig overfor statlige tilsynsmyndigheter. Det gjelder i hovedsak Mattilsynet for vannforsyning og Statsforvalteren for avløpshåndtering. NVE er tilsynsmyndighet for vassdragsanlegg.

Bergen Vann ble reorganisert i 2021 ved en sammenslåing av Bergen Vann KF (utfører) og Vann- og avløpsetaten (bestiller), ref. bystyresak 18/21. Ny organisasjon ble etablert 1.10.2021. Etter sommerferien 2024 blir Bergen Vann samlokalisert i nye lokaler i Krokattjønneveien 11 c i Fyllingsdalen.

13.3.2 Beredskap og Vaktsentral

Bergen Vann har ansvar for beredskap innen vannforsyning og avløpshåndtering. Det er en egen vaktordning som sikrer at det alltid er personell på vakt som kan rykke ut for å reparere ledningsbrudd eller håndtere andre forhold som krever hurtig utbedring/tilsyn.

Etaten har en vaktsentral som er en døgnbemannet formidlingssentral av innkomne meldinger, enten disse kommer fra overvåkingssystemer, ansatte eller publikum. Den er kommunens kontaktpunkt mot befolkningen etter normal arbeidstid, og er lokalisert i Samfunnssikkerhetens Hus.

13.3.3 Rekruttering og kompetanseutvikling

Vann- og avløpsvirksomheten må til enhver tid ha kompetanse tilpasset oppgavene som virksomheten skal løse. Virksomheten har et bredt arbeidsområde som krever mange typer utdanning, kunnskap og erfaring. Funksjonene i Bergen Vann må bemannes med personer med nødvendige kvalifikasjoner.

Det har i lengre perioder vært utfordrende å rekruttere ønsket kompetanse til vannbransjen. Andre bransjer har av unge blitt vurdert som mer attraktive, både når det gjelder jobbinnhold og lønn. De senere år har Vannbransjen samlet gjort et godt arbeid overfor læresteder og studenter, slik at flere har fått øyne og ører opp for hvor mye viktig og interessant arbeid som utføres for å sikre en bærekraftig vannforvaltning. Bergen Vann er aktive i arbeidet med å «selge» vannfaget og tilbyr bachelor- og masteroppgaver til studenter, traineeopplegg mm. Gjennom dette arbeidet har en lykkes med å ansette flere engasjerte og lovende unge medarbeidere.

Alle ansatte skal ha muligheter for faglige opplæring/oppdatering for å løse nye oppgaver og utfordringer på en god måte. Kompetanseutvikling sikres gjennom kurs og annen opplæring, samt ved deltakelse i samarbeidsfora og nettverk for erfaringsutveksling. Det gjelder spesielt arrangement/nettverk i regi av Norsk Vann, som er interesse og kompetanseorganisasjonen for vannbransjen. Bergen Vann deltar også i nordiske og internasjonale nettverk/prosjekter der vi utveksler erfaring med organisasjoner i andre land.

Kommunens kompetanseverktøy benyttes for å ha oversikt over kompetanse og kompetansebehov, samt til å følge opp kompetanseplaner.

13.3.4 Innovasjon

Det er behov for store investeringer i vannbransjen framover. For å sikre framtidsrettede og kostnadseffektive løsninger er det viktig å stimulere til kompetansedeling, utvikling og innovasjon. Initiativer til innovasjon blir i dag i all hovedsak drevet fram av bransjen selv.

VAnnforsk ble stiftet i 2010 for å synliggjøre behovet for forskning og utvikling innen vann- og avløpssektoren. VAnnforsk er et formalisert nettverk hvor det skapes arenaer og muligheter for samarbeid mellom ulike aktører i vann- og avløpssektoren knyttet til forskning og innovasjon. Det finnes i dag ulike programmer for å finansiere forsknings- og utviklingsaktiviteter i regi av Forskningsrådet, Innovasjon Norge og regionale forskningsfond.

Folkehelseinstituttet administrerer et teknologiutviklingsprogram for vann- og avløpssektoren, *Vannbransjens Innovasjonsprogram*, der det kan søkes midler til ulike innovasjonsprosjekter innen vannforsyning.

Bergen Vann har sammen med andre og i egen regi deltatt i flere prosjekter som er finansiert gjennom disse ordningene.

Bergen Vann har også deltatt i flere EU-finansierte prosjekter, og har blant annet som følge av dette blitt anerkjent som «Klima Smart virksomhet» av verdens vannorganisasjon IWA.

13.3.5 Standarden på tjenestene

Bergen Vann er sertifisert etter kvalitetsstandardene

- NS-EN ISO 9001:2015.
- NS-EN ISO 14001:2015.
- NS-EN ISO 17025 Internasjonal standard for laboratorier

Standardene skal sikre kvalitet i alle ledd i organisasjonen. Kontroll på etterlevelse av standardene skjer gjennom eksterne og interne revisjoner.

Bergen Vann deltar sammen med ca. 80 andre kommuner i Norsk Vanns måle- og vurderingsverktøy, *bedreVANN*, der nøkkeltall for virksomhetene sammenlignes, både med hensyn til måloppnåelse og kostnader. Verktøyet gir kommunene en vurdering av standarden på tjenestene og grunnlag for å vurdere effektivitet og kostnadsnivå i forhold til andre kommuner.

13.4 Tiltak

- Bergen Vann skal ha kontinuerlig fokus på kvalitets- og miljøledelse. Sertifiseringen etter kvalitets- og miljøstyringsstandardene skal videreføres.
- Bergen Vann skal jevnlig evaluere sin organisasjon mht. måloppnåelse, kompetanse, effektivitet og medarbeidertilfredshet.
- Organisasjonen skal sikres kompetanse og kapasitet tilpasset oppgavene som skal løses. Det skal skje gjennom videreutvikling av medarbeidere og aktiv markedsføring av Bergen Vann som arbeidsplass.
- Deltakelse i det nasjonale arbeidet for å sikre god rekruttering til vannbransjen.
- Organisasjonen skal ha fokus på innovasjon og bruk av smarte løsninger for å sikre høy effektivitet, kvalitet og service innen vann- og avløpstjenestene.
- Bergen Vann skal aktivt søke samarbeid om utviklingsprosjekter med academia og næringsliv der dette kan bidra til framtidsrettede, bærekraftig og effektive løsninger.
- Deltakelse i Norsk Vanns vurderingsverktøy, *bedreVANN*, der nøkkeltall for virksomhetene sammenlignes med hensyn til måloppnåelse og kostnader, videreføres.

14 Økonomi

14.1 Innledning

Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg sikrer kommunene finansiering av VA-sektoren. Intensjonen er at eiere av fast eiendom fullt ut skal dekke alle kostnader i forbindelse med offentlige vann- og avløpsanlegg. Regelverket fastsetter at dette skjer med tilknytningsgebyr for nye abonnenter, samt årsgebyr basert på målt eller stipulert vannforbruk. Både kommunen og den enkelte abonnent kan kreve at årsgebyrene beregnes etter målt vannforbruk. Størrelsen på gebyrene kan ikke overstige kommunens nødvendige kostnader på henholdsvis vann- og avløpssektoren.

Vann omfatter tjenestene 34010 Produksjon av vann og 34510 Distribusjon av vann og andel av tjenestene 87013 Selvkostrenter – vann og avløp og 12020 Administrasjon – vann og avløp.

De senere årene har vært preget av økonomisk urolighet pga. pandemi og krig i Europa med stor usikkerhet på hvordan dette ville påvirke Norge, norsk økonomi og verden rundt oss. Krigen i Ukraina og de pågående konfliktene i Midtøsten vil opprettholde denne usikkerheten dersom de fortsetter de kommende årene. Norge har lagt bak seg en periode med kraftig prisstigning, særlig innenfor energi. I tillegg har renten økt kraftig de siste 2 årene. Dette har medført betydelig økte kostnader for Bergen Vann og skaper usikkerhet på gebyr- og aktivitetsnivå for den kommende hovedplanperioden.

14.2 Mål

- De samlede kostnadene innenfor drikkevannsektoren, dvs. drifts-, vedlikeholds-, administrasjons- og kapitalkostnader skal finansieres fullt ut med gebyrinntektene.
- Fornyng av vannanleggene for å opprettholde tilfredsstillende funksjon og øvrig vedlikehold, skal normalt finansieres uten låneopptak og i samsvar med gebyrregelverk og regnskapsforskrifter.
- Kapitalkostnadene skal være lavest mulig.
- Gjennomføringsvedtak (for investeringer) skal inkludere en eierreserve basert på en usikkerhetsanalyse. Til budsjettering av gebyrer skal ikke eierreserven inngå i grunnlaget for avskrivninger og renter. Eierreserve for fornyingsprosjekter (drift) skal heller ikke inngå i grunnlag for budsjettering av gebyrer.

14.3 Status

14.3.1 Eierreserve for prosjekter på grunnlag av usikkerhetsanalyse og konsekvens for budsjettering av gebyrer

Ved rullering av økonomiplaner og som grunnlag for gjennomføringsvedtak legges usikkerhetsanalyse til grunn for investeringsprosjekter. På grunnlag av analysen blir det budsjettert med en eierreserve. Det legges en eierreserve til grunn for både større investerings- og fornyingsprosjekter (drift).

I usikkerhetsanalysen på et prosjekt beregnes mulige økonomiske utfall. Benevnelsen Pxx er det budsjettbeløpet som prosjektet vil komme innenfor med xx prosent sannsynlighet. Et kostnadsoverslag på P50 innebærer dermed en like stor sannsynlighet for et merforbruk som for et mindreforbruk. Tilsvarende, P85 er estimatet der en med 85 % sannsynlighet vil få et mindreforbruk, og 15 % sannsynlighet for et merforbruk. P85 og P50 danner henholdsvis grunnlaget for budsjett og gebyrgrunnlag. Differansen mellom P50 og P85 vil ved gjennomføringsvedtak være en eierreserve, og P50 vil ved gjennomføringsvedtak være prosjektleders styringsramme. Budsjettering med usikkerhetsanalyse med prosjektleders styringsramme og eierreserve brukes av flere større kommuner. Modellen er basert på statens rutiner for utarbeidelse av kostnadsrammer og usikkerhetsavsetninger for store prosjekter. For prosjekter med en basiskalkyle på over 50 mill. kr

gjennomføres en ekstern usikkerhetsanalyse. For prosjekter med lavere kostnad gjennomføres en intern analyse basert på samme prinsipper.

Totalbudsjett for et prosjekt inkluderer således en usikkerhetsavsetning som eierreserve. Dette gjelder både investeringsprosjekter ved påkostninger og større driftsprosjekter ved fornying. For mindre driftsprosjekter som er ferdig i løpet av noen få måneder, vil nytten av en usikkerhetsanalyse for prosjektstyring være mindre, slik at en slik analyse ikke nødvendigvis gjennomføres her.

Altså, totalbudsjett for et prosjekt inkludert eierreserve brukes som budsjett for innværende og kommende år ved rullering av handlings- og økonomiplan for 4 år og hovedplan for 10 år. Eierreserve vil også inngå i gjennomføringsvedtak. Videre vil gebyrgrunnlaget være summen av P50 for prosjektene for å sikre en statistisk riktig gebyrfastsetting.

14.3.2 Gebyrer

Størrelsen på vann- og avløpsgebyrene fastsettes årlig av bystyret. VA-gebyret forfaller til betaling fire ganger årlig sammen med renovasjon og eiendomsskatt m.fl. Gebyrer beregnes på grunnlag av stipulert eller målt forbruk. Gebyrene skrives ut av Bergen Vann og kreves inn av Ansattservice.

Det er utarbeidet et regulativ som gir en detaljert oversikt over gjeldende priser. Gjeldende prisliste (regulativ) ligger til enhver tid tilgjengelig på etatens hjemmeside (www.bergenvann.no).

Årsgebyret for vann for en bolig på 120 m² med stipulert forbruk er i 2024 kr. 3.080 inkl. mva.

For pålegg om tilknytning av eksisterende bebyggelse (ikke nybygg) til offentlige VA-anlegg i henhold til Plan- og bygningsloven, har Bergen kommune i 2024 en øvre kostnadsgrense på kr. 150 000 for tilknytning til vann, kr. 250 000 for tilknytning til avløp og kr. 350 000 dersom det gis pålegg om tilknytning for både vann og avløp. Sett i forhold til de faktiske kostnadene ved tilknytning, er disse beløpene i en del tilfeller relativt lave, slik at kommunen må yte tilskudd.

Vannbehandlingsanlegg, ledningsanlegg og dammer skal oppgraderes for å tilfredsstille krav til kvalitet og kapasitet. Nye overføringsledninger skal sikre en mer robust vannforsyning og bedre utnyttelsen av råvannskildene. Ledningsnettet skal fornyes i stort omfang. Alle disse tiltakene medfører store kostnader, og vanngebyrene vil måtte økes noe utover lønns- og konsumprisveksten. Ved utgangen av gjeldende økonomiplanperiode i 2028, vil årsgebyret for vann for en bolig på 120 m² med stipulert forbruk være kr. 4 050 inklusive mva, regnet i faste 2024-priser.

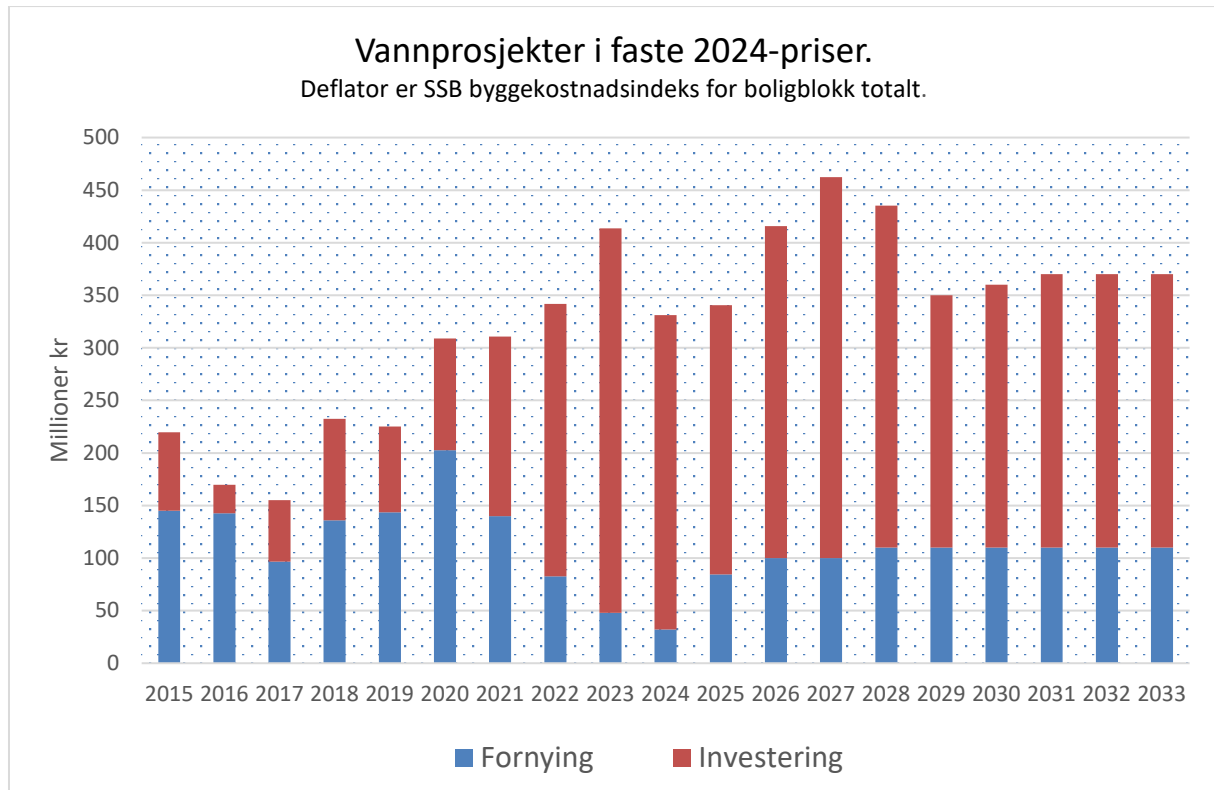
14.3.3 Kraftproduksjon

Espeland småkraftverk og Osavatnet minikraftverk ble satt i drift i 2012. Begge utnytter fallet mellom Svartavatnet og Espeland vannbehandlingsanlegg. Til sammen kan de i dag produsere inntil 8,0 GWh per år. Den kraften som ikke brukes til vannbehandling på Espeland blir solgt på den nordiske kraftbørsen. I forbindelse med oppgraderingen av Espeland vannbehandlingsanlegg, ombygges ledningsnettet slik at kraftverket kan produsere mer kraft ved at uttak av råvann fra Svartavatnet dam i Gullfjellet kan være større enn behovet til drikkevannsproduksjon. Det er en mulighet på lang sikt å øke kraftproduksjon på Espeland og redusere kraftforbruk til pumping, hvis forsyningsområdet fra kilden Gullfjellet utvides til å omfatte Åsane.

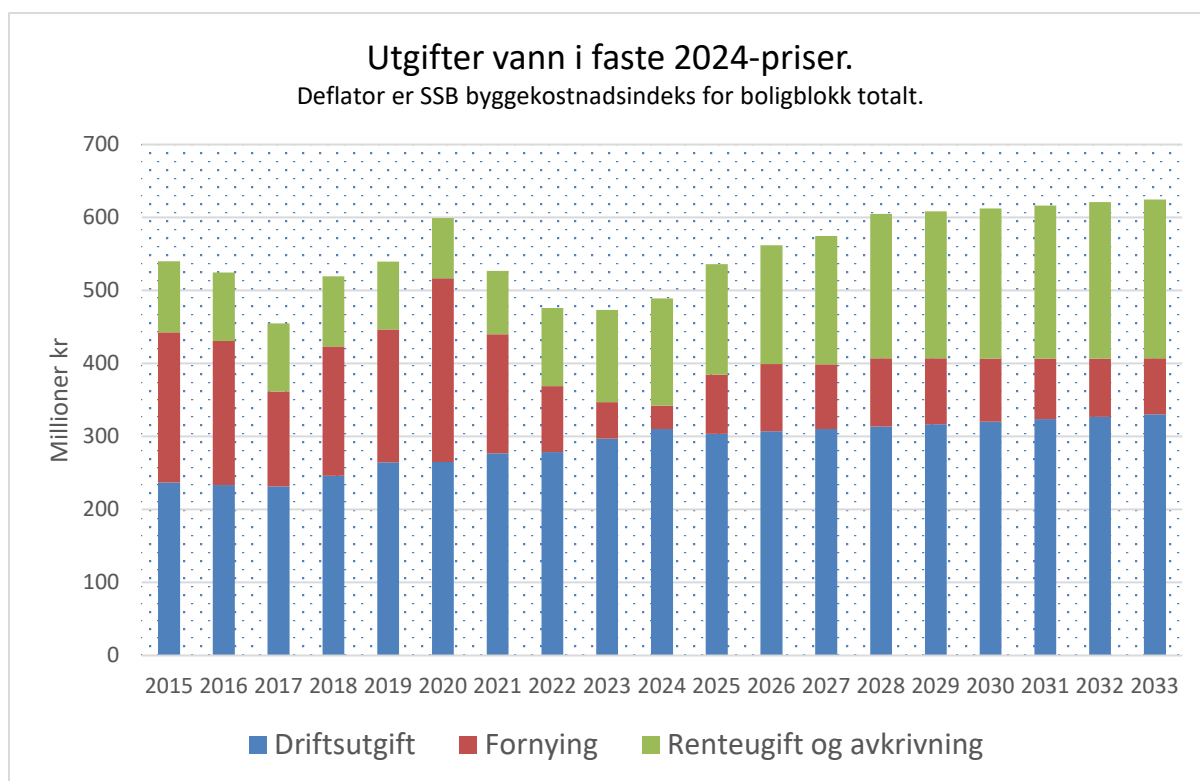
14.4 Tiltak

- Kommunen holder fast på 100 % inndekning av kostnadene over inntektene fra års- og tilknytningsgebyrene.

- Satsene for årsgebyret for vann i planperioden 2023 – 2032 økes slik at finansiering til planlagte tiltak sikres. Vanngebyret for en standard bolig på 120 m² vil øke fra kr
- 3 080 inkl. mva. i 2024 til kr 4 438 i 2033 i faste 2024-priser. Dette utgjør en økning på 44 % i faste priser. Nivået i 2033 i faste priser vil for Bergen ligge under gjennomsnitt vanngebyr for norske kommuner i 2024.



Figur 14.1 Vannprosjekter fornying og investering 2015-2033 (mill. kr). Faste 2024-priser.

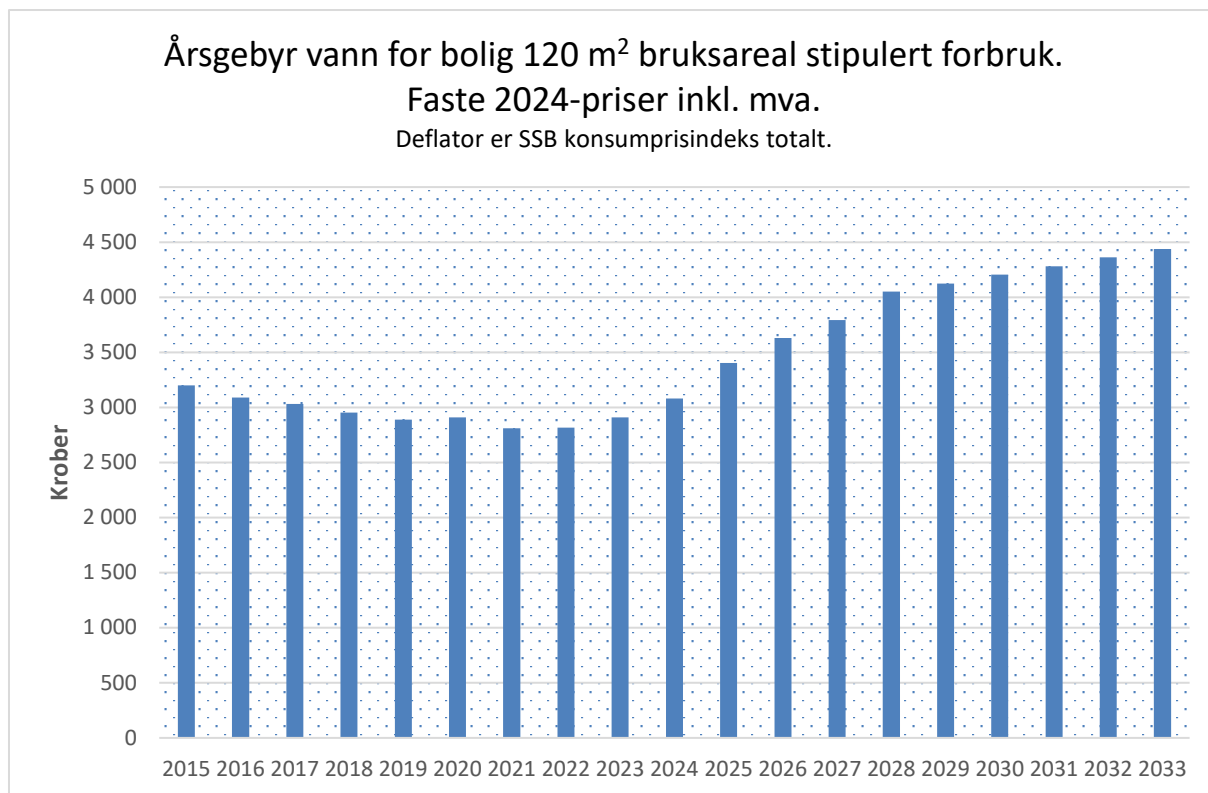


Figur 14.2 Utgiftskategoriene driftsutgift^{*)}, fornying og renteutgift/avskrivning 2015-2033 i faste 2024-priser.

^{*)} Driftsutgift inkluderer utgifter til drift, vedlikehold, administrasjon og aktivitetsvekst, men ikke avsetninger til fond. Fornyng er netto utgift for driftsprosjekter etter fradrag for prosjektinntekter. Kalkulatoriske utgifter knyttet til arbeid for eksterne kunder (Bjørnafjorden kommune m.fl.) er heller ikke medtatt.

For hovedplanperioden fra 2024 er driftsutgiftene stabile i alle år. Mens fornying, renteutgift og avskrivning har en liten økende trend i perioden 2024-2028.

Renteutgiftene er en funksjon av rentesats og gjeldsnivå. Den kalkulatoriske rentesatsen var i 2021 på 1,96 %. På lang sikt er det i hovedplanen lagt en årlig rentesats på 4,4 % til grunn. Gjeld ved utgangen av året i 2024 og 2033 har prognose henholdsvis kr 1.700 og kr. 3.750 millioner i løpende priser.



Figur 14.3 Årsgebyr vann for bolig med 120 m² bruksareal og stipulert forbruk 2015 – 2033.
Faste 2024-priser inkl. mva.