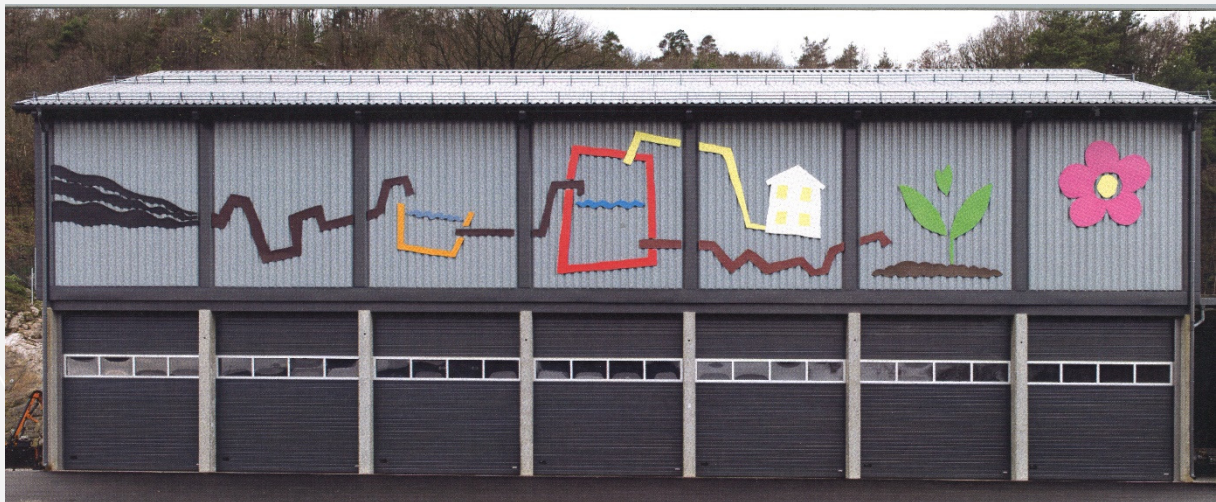




PORSGRUNN KOMMUNE



SAMMENDRAG HOVEDPLAN AVLØP spillvann & overvann 2021 - 2033



«Det er godt å få synliggjort en virksomhet, som ønsker å utnytte ressursene, og det i et så enkelt og jordnært bygg. Jeg har laget en visuell fortelling av prosessen i Knarrdalstrand renseanlegg slik at forbipasserende kan forstå den naturlige syklusen for avfall til grønne verdier.» - Ingrid Lene Langedok

1. Forklaring ord og begreper

Ord/begrep	Forklaring
Svartvann	vann fra toalettet.
Gråvann	vann fra dusj, vaskemaskin, oppvask.
Spillvann (SP)	kloakk fra do, dusj, vaskemaskin, oppvask (altså både gråvann og svartvann samlet).
Overvann (OV)	vann fra nedbør som drenering, takvann, smeltevann.
Avløp felles (AF)	alt vann som ikke er drikkevann (både overvann og spillvann i samme rør).
Separering	ikke blande forskjellig typer avløpsvann (litt som kildesortering hjemme på kjøkkenet).
Fremmedvann	Overvann i systemet for spillvann. Vi ønsker å fjerne fremmedvann ved å separere overvann fra spillvann i hele kommunen.
Overløp	når ledningsnettets ikke holder unna sendes kloakk i overløp til bekker og fjorder.
Stikkledning	Alle rør fra kommunens rør i gata inn til huset ditt er private ledninger og kalles stikkledninger. Selve påkoblingen regnes også som privat. Se grensesnitt som figur i Standard Abonnementsvilkår - Administrative Bestemmelser kap. 1.3 (https://va-jus.no/wp-content/uploads/2012/03/Administrative_bestemmelser_2017.pdf).
Standard abonnementsvilkår	Sett med regler som fastsetter leveringsbestemmelser, ansvarsforhold og krav til kommunen, innbyggerne og entreprenørene. Standard abonnementsvilkår er sist vedtatt 15.06.2017 av Bystyret i Porsgrunn kommune på vegne av innbyggerne. Finnes her; https://va-jus.no/standard-abonnementsvilkar/ .
Avløpsrenseanlegg	Anlegg som skulle rensset spillvann, men dessverre renser mest rent overvann.
Avrenningslinjer	Avrenningslinjer er en teoretisk kartmodell av hvor vannet renner hvis det regner en del og bakken er frossen og slukene tette.
Flomveier	Flomveier er ikke avrenningslinjer, men regulerte områder for sikker avledning av overvann når det er så mye nedbør at ledningsnettets ikke tar unna. Gode flomveier sikrer at vann ledes sikkert bort uten at kjellere fylles, eller veier og andre konstruksjoner ødelegges.
Nedstrøms og oppstrøms	Nedstrøms er det som skjer lenger ned i terrenget (lenger ned i en bekk, avløpsledning eller liknende). Oppstrøms er det som skjer lenger opp i terrenget.
ISO 9001	Internasjonalt anerkjent standard for kvalitet som er generell og kan brukes innen alle næringsområder. Standarden er prosessorientert og legger vekt på løpende forbedringer og kundetilfredshet. Den er tilpasset alle virksomhetsprosesser som påvirker kvalitet (https://www.dnvgl.no/services/iso-9001-33655).
Pe	Personekvivalenter.
No-dig	Renovere rør uten å grave.
P	Fosfor er et grunnstoff. Fosfor er det viktigste vi renser i avløpsvannet.
KOF	Rensing av organisk stoff målt som Kjemisk Oksygenforbruk.
BOF	Rensing av organisk stoff målt som Biologisk Oksygenforbruk.

Avløpsslam	Det som blir igjen av kloakken når alt vann er fjernet.
Resipient	Bekk, fjord eller elv hvor avløpsvannet til slutt ender opp.
Privat avløpsanlegg	De som ikke er koblet på kommunalt avløp har i de aller fleste tilfeller et minirenseanlegg, tett tank eller slamavskiller (septiktank). Dette kalles et privat avløpsanlegg. Alle disse løsningene er avhengig av periodisk tømning av slam.
Minirenseanlegg	Et anlegg som renser avløpsvann for 1-50 personer. Må driftes riktig for å oppnå ønsket effekt.
Tett tank	Tett tank er det tryggeste alternativet hvis man ikke kan kobles på kommunalt anlegg. På denne måten sikres det at ingen kloakk fra noen renner ut i miljøet. Kombineres ofte med en gråvannsfiler / slamavskiller for gråvann som håndterer vann fra vask, dusj, oppvaskmaskin osv.
Slamavskiller	En tank som samler opp det i kloakken som faller til bunn eller flyter på toppen. Bare det som renner videre i midten slippes ut. Ledes ofte til en infiltrasjonsgrøft før det når resipient.
Kommuneplanenes arealdel	Kommunens måte å styre utviklingen av områder i kommunen.
Reguleringsplan	En mer detaljert versjon basert på kommunenplanens arealdel for et mindre område.
Infiltrasjon	At vannet renner ned i bakken.
Lokal overvannshåndtering	Vannet sendes ikke videre i rør, men forsinkes og infiltreres i grunnen. Dette bedrer grunnvannstanden og minsker problemer med overvann.

2. Sammendrag

Første hovedplan avløp i Porsgrunn kommune ble vedtatt i 2016. Planen skulle vært revidert i 2020, men på grunn av varslede nye utslippstillatelser fra Statsforvalteren i 2021 ble revisjonen utsatt til 2021. Hovedplan avløp er en samlet presentasjon av status, mål, problembeskrivelser, prioriteringer og overordnede strategier. Hovedplan vann og hovedplan avløp skal være styrende dokumenter for prioritering av tiltak og videreutvikling av virksomheten.

2.1. Mål og strategi

Våre hovedmål for avløp er:

- at vi skal ta hånd om avløpsvann slik at miljøskade og sjenerende forhold ikke oppstår
- at vi skal forvalte og utvikle VA-anleggene på en effektiv og bærekraftig måte
- at publikum skal være fornøyd med standarden på den tjenesten vi leverer og den behandlingen de får når de møter oss som organisasjon

Følgende prioritering er satt for avløp:

1. Null kjelleroversvømmelser eller vannskader som skyldes feil eller kapasitetsbegrensning i kommunalt avløpsnett.
2. Redusere overløpsutslipp med hovedvekt på overløp med spillvann til vassdrag og nær badeplasser.
3. Redusere fremmedvannmengdene til renseanleggene.

Forbedringsmål og tiltak for avløp				
Forbedrings-mål	Startverdi	Mål	Tiltak	Ansv
Redusere fremmedvann til spillvannsnettet	13.900 m ³ fremmedvann (middeldøgn Over siste 3 år 2017-19)	Årlig reduksjon 500 m ³ middeldøgn	Utskifting (% pr siste 3 år)	Avd.led Plan
			Aktiv feilsøking (ant meter finsøk/år)	Avd.led VA
			Pålegg om separering (ant/år)	Avd.led Plan og VA

Strategi for å nå målene:

Kontinuerlig forbedring gir en endringskultur der alle medarbeidere aktivt finner tiltak til hvordan ting kan gjøres bedre.

For å lykkes med dette forplikter vi oss til å:

- engasjere alle ansatte i utviklingsarbeidet og kontinuerlig forbedring
- behandle årsaker, ikke symptomer
- beslutninger basert på fakta og datamateriale
- vurdere konsekvenser av våre handlinger

2.2. Nye utslippstillatelser 2021

Statsforvalteren har i 2021 gitt nye utslippstillatelser for Heistad- og Knarrdalstrand rensedistrikter. Disse tillatelsene er ambisiøse og noen av kravene er meget omfattende med korte frister. Punkt om at renseanleggene skal innfri sekundærrensekrav innen 2027 og skal redusere fremmedvannsandelen med maksimalt overløp på 2% innen 2030 er de største utfordringene. Dette er utfordringer for både økonomi og ressurser for planlegging og utførelse.

Økonomisk kan dette medføre en ekstra økning av investeringsmidler for Porsgrunn kommune i størrelsesorden 0,5 til 1 milliard kr i perioden. Sammenligner vi med det nasjonale investeringsbehovet på 320 milliarder over de neste 20 år, og betrakter Porsgrunn kommune som en gjennomsnittskommuner (etter størrelse), vil det tilsi at investeringsbehovet i Porsgrunn følger det nasjonale nivået (320 milliarder/365 kommuner = litt under 1 milliard kr). Dette vil kunne medføre en dobling av VA-gebyrene.

Å søke etter feil i avløpsnett er tidkrevende og i stor grad avhengig av været. Fremmedvannsjakten har de beste forholdene om høsten når det regner ofte og ikke fordamper så fort. Regner det for lite vil ikke dreneringsvann i spillvannet vises, men regner det mer blir ledningen for full og kameraet kommer under vann. Løsningen er å utbedre de feilene man finner, så vente til man kan finne nye feil på høsten, deretter utbedre de nye feilene som dukker opp. Ofte må man rehabilitere et strekk som er dårlig før en kan finne neste strekk som skal prioriteres.

På grunn av de korte tidsfristene vil vi utrede en overordnet avløpstrategi for Skien, Bamble og Porsgrunn der vi ser på samlokalisering av renseanlegg. Dette som en back-up plan for å nå tidsfristene i de nye utslippstillatelsene. Under vises en oppsummering av ny utslippstillatelser gitt i 2021:

Tiltak	Frist
Renseeffekt og / eller konsentrasjonskrav for BOF5 og KOF skal overholdes innen	31.12.2027
Utarbeidelse av ROS-analyse, inkludert oppfølgende tiltak	31.12.2021
Utarbeide plan som viser hvordan overvann påvirker ledningsnett i ulike avrenningssituasjoner innen	31.12.2022
Utarbeide tiltaksplan mot tilførsler av overvann til avløpssystem	31.12.2022
Vurdere behov for rensing av overvann	31.12.2022
Dokumentere forurensning fra overløp	31.12.2021
Samlet mengde utslipp via driftsoverløp skal være - under 5 % over året fra - under 2 % over året fra	31.12.2028 31.12.2030
Sanere overløp (nødoverløp) som er i strid med tillatelsen	31.12.2023
Dokumentere hydraulisk balanse (virkningsgraden) ved modell eller annet	31.12.2022
Gjennomføre planlagte tiltak for å redusere utlekking	Kontinuerlig
Utarbeide overvåkingsplan	01.07.2021
Rapportere resultater fra overvåking hvert tredje år, første gang	01.03.2023
Etablere system for vurdering av energiforbruk	31.12.2022
Rapportering til Altinn	1.3. – årlig
Utarbeide årsrapport avløpsanlegg	1.3. – årlig

2.3. Dagens status

2.3.1. Benchmark

Porsgrunn kommune deltar i Norsk Vanns tilstandsvurdering av VA-tjenestene – Bedre VA. Tabellen under viser resultatene ved hovedplan avløp 2016-2028 og hovedplan avløp for 2020-2032.

År	Overholdelse av rensekrav	Tilknytning godkjente utslipp	Kvalitet og bruk av slam	Overløpsutslipp fra avløpsnett	Ledningsnettets funksjon
Vekting	40%	10%	10%	20%	20%
2014 (forrige hovedplan)					
2018 (denne hovedplanen)					

Rensekrav: Overholdelse av rensekrav gitt i utslippstillatelser.

Tilknytning: Andel av innbyggere i rensedistriktene som er tilknyttet spillvannsnett og blir rensset i renseanlegg med riktig type renseprosess i henhold til krav.

Slam: Andel av årsproduksjon av slam som har tilfredsstilt kvalitetsklasse og blir distribuert

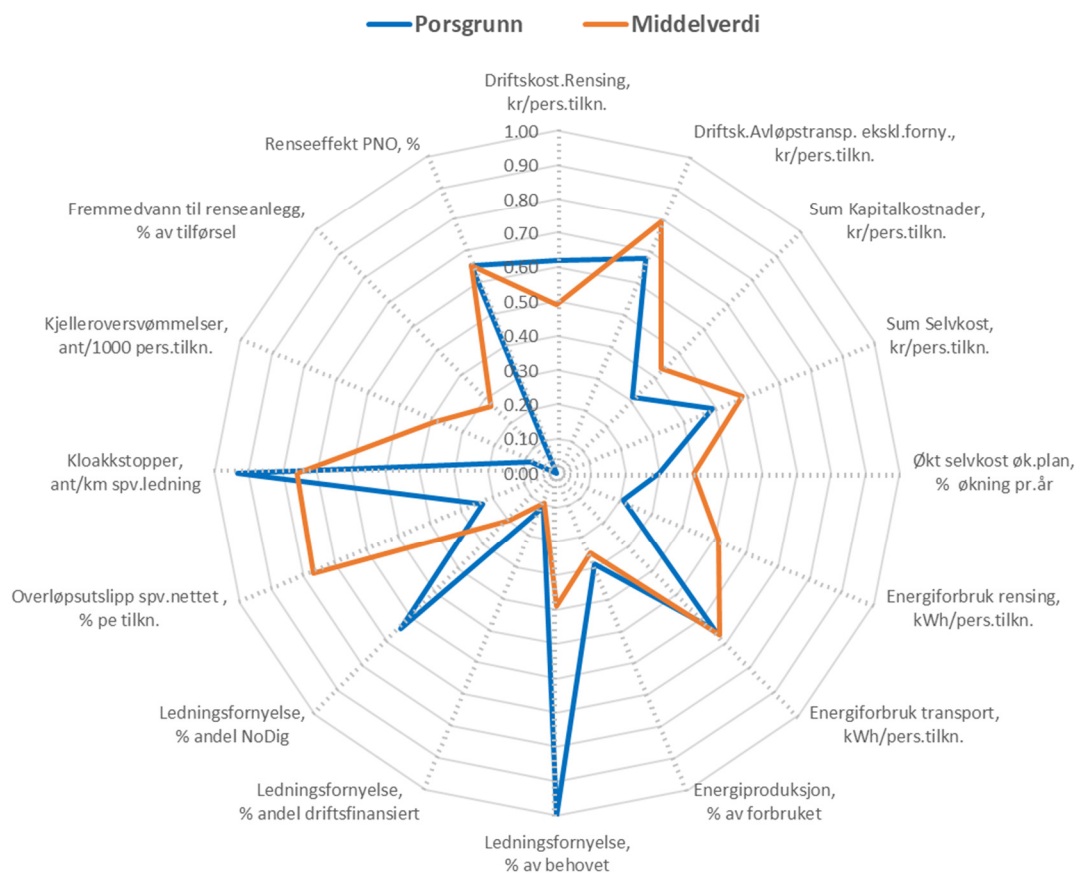
Overløp: Andel av forurensningsproduksjonen tilknyttet avløpsnett som slippes ut i regnvannsoverløp på nettet.

Ledningsnett: Antall kloakkstopper, antall kjelleroversvømmelser, % fornyelse av ledningsnett.

Avløpstjenesten i Porsgrunn 2018 sammenlignet med de andre kommunene

1: Beste resultat sammenlignet med de andre kommunene

0: Dårligste resultat sammenlignet med den andre kommunene



Figur 1 Avløpstjenesten i Porsgrunn 2018 sammenliknet med andre like store kommuner

2.3.2. Bra

- Ca. 97% av innbyggerne er tilkoblet kommunalt avløpsnett.
- Renseanleggene i bybåndet har ledig rensekapasitet, forutsatt at mengden fremmedvann reduseres.
- Utslippstillatelsene for alle renseanleggene oppfylles mht. rensegrader for fosfor og organisk stoff ved normal drift og tilførsler. For mye fremmedvann gjør derimot at krav til rensegrad ikke alltid overholdes.
- Vi har kompetente og engasjerte medarbeider for planlegging, drift og vedlikehold av systemene. Den daglige driften fungerer godt og organisasjonen er robust og vant til å håndtere akutte problemer med svikt av ledningsnett, ekstremvær osv.
- Organisasjonen er kreativ og åpen for nytenking og bruk av nye løsninger:
- Vi bruker gravefrie metoder (no-dig) for fornyelse av ledninger og kummer der dette er hensiktsmessig.
- Det installeres nytt renseanlegg for rejektivann i renseanlegget på Knarrdalstrand. Dette vil øke rensegraden i renseanlegget.
- Kommunalteknikk er langt fremme på digital transformasjon.
- Porsgrunn kommune var første kommune i Norge som etablerte saneringsplan etter DIVA-metoden og regnes som foregangskommune blant rådgivere og mindre kommuner.

- Porsgrunn er en av de første kommunene i landet som systematisk har vurdert, planlagt og utbygd løsninger for flomveier i gater og veier i byen. Dette får vi til med et godt samarbeid med plan og byggesak. Dette sikrer gjennomtenkte løsninger med en rød tråd.
- Myndighetsutøvelse (pålegg og saksbehandling)
 - Har blitt forsterket med en ekstra saksbehandler.
 - Er satt i bedre system med prosedyrer og maler slik at alle behandles likt.
 - Har forkortet saksbehandlingen med kortere frister og tettere oppfølging.
 - Har effektivisert med innkjøp av programvare (Powel private anlegg).

2.3.3. Middels

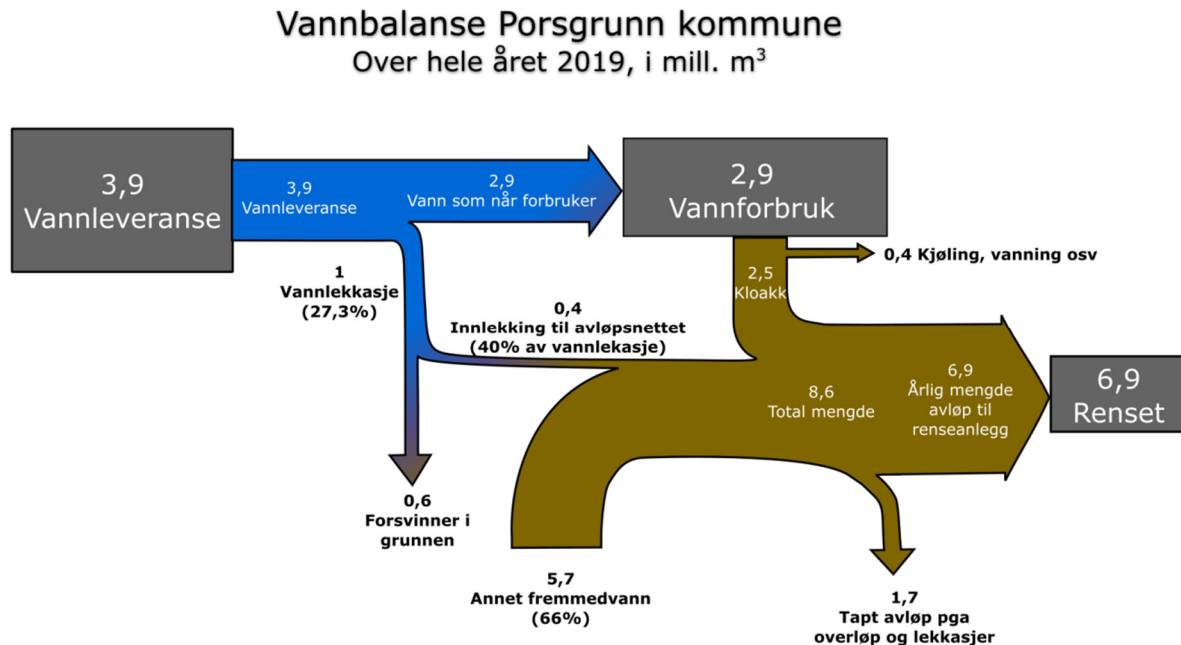
- 15% av spillvannsnettet er fellesledninger for spillvann (kloakk og industriavløp) og overvann (nedbør, snøsmelting og drenering).
- Det meste av avløpsvannet blir ført fram til de 4 kommunale renseanleggene og renses, også når det regner moderat. Dette skjer fordi rør og pumpestasjoner er dimensjonert for vannmengder større enn spillvannsmengdene.

2.3.4. Dårlig

- Det er for mye fremmedvann (overvann i spillvannet). Dette fører til overløp og dårligere rensing. Fremmedvannstilførselen er betydelig også fra spillvannsnettet i områder med separatsystem.
- Statsforvalteren har fokus på innskjerping av renseresultat og utslipp på nettet, spesielt for de to største renseanleggene for avløpsvann, Heistad og Knarrdalstrand. Vi har derfor fått nye utslippstillatelser for disse renseanleggene. Her stilles det svært strenge krav med korte frister. Det er behov for en betydelig økning av innsats for å nå disse kravene. Det vil bli en vesentlig økning av avløpsgebyret. Den nye utslippstillatelsen har mange nye krav. De viktigste kravene er:
 - Maks 5% overløpsutslipp innen 31.12.2028
 - Maks 2% overløpsutslipp innen 31.12.2030
 - Krav til sekundærrensing innen 31.12.2027:

P _{tot} (fosfor)		BOF ₅		KOF	
konsentrasjon	Rensegrad	konsentrasjon	Rensegrad	konsentrasjon	Rensegrad
-	90%	<25 mg/l	>70%	<125 mg/l	>75%

2.3.5. Hovedutfordringen - Fremmedvann



Figur 2 Vannbalansen i Porsgrunn i 2019 (Millioner kubikkmeter pr år)

For å synliggjøre hvilke store fremmedvannmengder det er snakk om som føres til avløpsnett og renseanlegg i Porsgrunn kommune kan man sammenligne dette med størrelsen på Stridsklev vanntårn. Fremmedvannmengdene på hele 5,7 millioner m³ i året utgjør hele 2800 slike fulle vanntårn. Setter man disse på hverandre utgjør dette et 57 000 meter høyt tårn.



Figur 3 Stridsklev vanntårn, Høyde 25 meter, volum 2500 m³

Beregninger viste at vi ved å investere 100 av 500 mill. på Sundjordet kunne fjerne 80% av fremmedvannet. Målinger gjort ved regnvær 24.10.2017 viser at vi har fjernet 1000 liter per

sekund. For å sette det i perspektiv fører denne bort ca. 3 ganger dimensjonert kapasitet på Knarrdalstrand renseanlegg. Dette viser at 80/20-regelen også gjelder overvannsfjerning

- Overvann trenger ikke å renses.
- Fremmedvannet reduserer kapasitet på dagens ledningsnett og renseanlegg.
- Selv om vi hadde hatt ekstrem kapasitet hadde rensing blitt svært vanskelig med mye fremmedvann da vannet blir for "tynt" til å få god prosentvis rensing.

2.4. Hva er utført i 4 års perioden

I Hovedplan avløp 2016 til 2028 ble det satt en del mål som skulle innfris i planperioden. Her er en oppsummering av hva som har blitt gjort:

- Det er ansatt en driftsleder som er ansvarlig for tiltak på avløpsnettet.
- Operativt mannskap er styrket med en fagarbeider. Bemanningen ute i felt var for tynn.
- Det ansettes en saksbehandler i 2021 for å følge opp påleggsaker for separering på private anlegg.
- Bil med kamerautstyr for filming i avløpsledninger er anskaffet for å feilsøke ledningsnettet.
- I utvalgte sentrale pumpestasjoner er det montert utstyrt for prøvetaking av konsentrasjon i avløpsvannet. Med jevnlig prøver kan vi bedre prioritere områdene med mest fremmedvann, samtidig som vi overholder krav om dokumentasjon i ny utslippstillatelse.
- Alle pumpestasjoner har fått utstyr som forløpende rapporterer om det er overløp i stasjonen. Med slik datafangst kan en rette tiltak mot delområder med mye overvann.
- Det er anskaffet måleutstyr for utplassering i felt for å kunne finsøke etter fremmedvann i delområder.
- Nytt saksbehandlingssystem for påleggsaker er anskaffet. Programmet er skreddersydd for pålegg til privat vann og avløp, og hjelper saksbehandler å holde oversikt og fremdrift i sakene.
- Påleggsregime for separering er skjerpet, både i pågående rehabiliteringsprosjekter og gamle saker der det er lagt til rette for separeringer.
- Det er i gjennomsnitt rehabilitert 1,3 % pr år i perioden 2017-2020, og av disse er 60 % utført etter No-dig metode som hovedsakelig vil si strømpekjøring eller inntrekking.
- 62 boliger fra spredt bebyggelse er koblet over på kommunalt nett. Det er totalt 394 boliger som har private avløpsløsninger som slamavskillere og minirensanlegg. Det er ikke et mål å koble til alle disse.
- Utarbeidet saneringsplaner for hele kommunen med unntak av Enger/Vallermurene som er under utarbeidelse i 2021. Disse planen hjelper oss med å rette tiltak til der en får best kost/nytte.

Vi ser nå, etter 4 år med intensivt jakt etter fremmedvann, at andelen fremmedvann som ble oppgitt i hovedplan avløp 2016 til 2028 var estimert for lavt. En del av målsetningene for reduksjon av fremmedvann i forrige hovedplan blir erstattet med de nye kravene fra Statsforvalteren. Disse kraven vil i stor grad skjerpe ambisjonene vi hadde i 2016.

2.5. *Planen videre*

Plan for videre arbeid	
Tiltak	Beskrivelse
Jobbe planmessig	En god hovedplan, ROS avløpsnett og saneringsplaner sikrer: • Faktabaserte tiltak med kapasitet for i dag og i morgen • At vi gjør det viktigste først • At vi engasjerer alle • At vi behandler årsaker og ikke symptomer
Separering	Vi må erstatte fellesledninger med separate ledninger for overvann og spillvann.
Tett oppfølging av overløp	Vi må følge opp status på overløp fortløpende og gjøre tiltak dersom overløp skyldes tilstopping. Overløpstrender danner også grunnlag for prioriteringer i saneringsplaner.
Fjerne lekkasjer på kommunalt nett	Vi må finne og reparere lekkasjer og feilkoblinger i rør og kummer på kommunalt nett slik at vi fjerner mest mulig fremmedvann.
Bruke Myndighetsrollen	Privat avløpsnett er lenger enn kommunens. Myndighetsrollen gjør det mulig å gjennomføre nødvendig tiltak også her.
Flomveier og klimatilpasning	Sikker avledning av overvann ved store nedbørshendelser krever gode og regulerte flomveier. Dette kan vi kun klare om vi samarbeider godt på tvers av virksomheter og avdelinger.