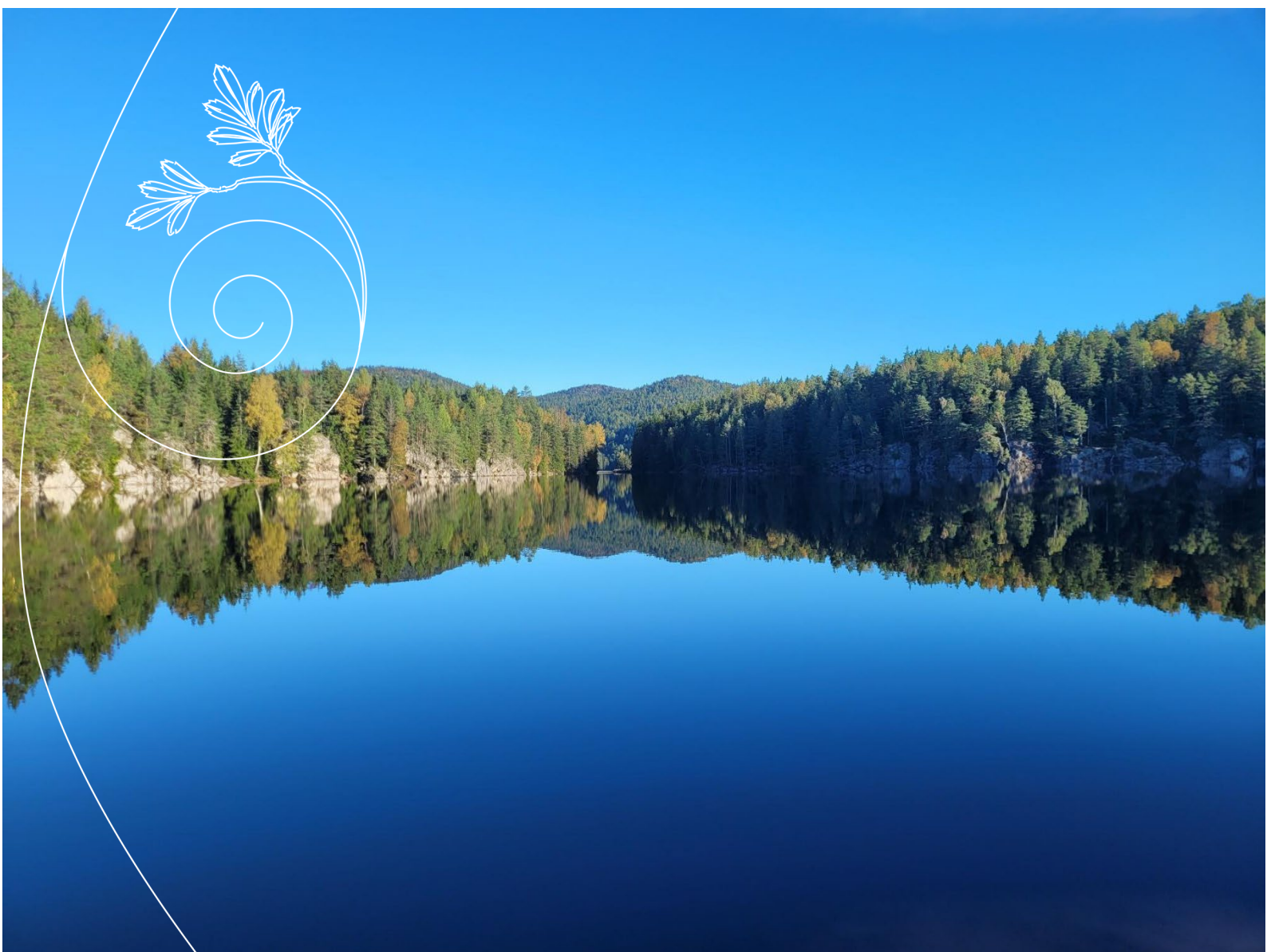




PORSGRUNN KOMMUNE
Kommunalteknikk

HOVEDPLAN VANN OG AVLØP 2026-2038



Innholdsfortegnelse

1	Ord og begreper	4
2	Sammendrag.....	6
3	Innledning.....	7
3.1	Bakgrunn.....	7
3.2	Formål	7
3.3	Planprosess	8
4	Rammer og føringer	8
4.1	Lover, forskrifter og nasjonale krav	8
4.2	Lokale rammebetingelser.....	9
4.2.1	Standard abonnementsvilkår.....	9
4.2.2	VA-norm og ny vannstandard.....	10
4.2.3	Forankring i kommuneplanens areal- og samfunnsdel.....	10
4.2.4	Utslippstillatelser	10
5	Dagens situasjon.....	12
5.1	Utførte tiltak i planperioden 2021–2025.....	12
5.2	Vannforsyning.....	14
5.2.1	Vannkilder	15
5.2.2	Vannbehandlingsanlegg.....	17
5.2.3	Ledningsnett.....	18
5.2.4	Leveringssikkerhet	20
5.2.5	Drift og overvåkning av ledningsnett	21
5.2.6	Hydraulisk modellering (Epanet).....	22
5.3	Avløp	23
5.3.1	Knarrdalstrand renseanlegg.....	23
5.3.2	Håndtering av avløpslam ved Knarrdalstrand renseanlegg.....	24
5.3.3	Heistad renseanlegg	25
5.3.4	Mindre kommunale renseanlegg	26
5.3.5	Nytt felles renseanlegg	27
5.3.6	Ledningsnett.....	28
5.3.7	Drift og overvåkning av ledningsnett	29
5.3.8	Spredt bebyggelse og private avløpsløsninger.....	31

5.4	Benchmark.....	32
5.4.1	Vannforsyning.....	32
5.4.2	Avløpstjenesten	33
5.5	Vannkvalitet i vannforekomstene	34
5.5.1	Porsgrunnselva	35
5.5.2	Børsesjøvassdraget og Leirkup.....	35
5.5.3	Sjøen.....	36
5.6	Overvann.....	37
5.6.1	Ansvar og praksis.....	37
5.6.2	Lokale utfordringer.....	38
5.6.3	Eksisterende tiltak og planer.....	38
6	Utfordringer og behov.....	39
6.1	Kapasitetsutfordringer på vannledningsnettet.....	39
6.2	Konsekvenser ved separering og frakobling av taknedløp	39
6.3	Klimaendringer	41
6.4	Teknisk tilstand for driftskontrollsystemer	41
6.5	Befolkningsvekst og utfordringer	42
6.6	Kompetanse og rekruttering.....	43
6.7	Økonomiske rammer og begrensninger.....	43
7	Mål og strategier.....	44
7.1	Overordnede mål for vann	44
7.2	Overordnede mål for avløp	45
7.3	Strategiske prinsipper	46
7.3.1	Datadrevet beslutningsstøtte.....	47
7.3.2	Kontinuerlig forbedring	47
7.4	Satsingsområder.....	47
7.4.1	Lekkasjereduksjon.....	48
7.4.2	Fremmedvann.....	49
7.4.3	Digitalisering.....	50
7.4.4	Beredskap.....	51
7.5	Bærekraft	51
8	Tiltaksplan	52

8.1	Større prioriterte prosjekter	52
8.1.1	Tosidig forsyning Bergsbygda	53
8.1.2	Oppgradering av vannledninger.....	54
8.2	Saneringsplaner.....	55
8.2.1	Saneringsplan Brevik.....	55
8.2.2	Saneringsplan Hovenga	57
8.2.3	Saneringsplan Sentrum	59
8.3	Gjennomføring av tiltak	60
8.3.1	Aktivitetsplan.....	60
8.3.2	Samspillskontrakter	62
8.4	Tematiske satsinger	63
8.4.1	Kontinuerlig rehabilitering og ledningsfornyelse	64
8.4.2	Informasjonssikkerhet.....	65
8.4.3	Klimatilpasning og overvannshåndtering.....	66
8.4.4	Beredskapstiltak	67
9	Økonomi.....	68
9.1	Investeringsbehov og handlingsprogram	68
9.2	Selvkost og gebyrutvikling.....	69
10	Organisering, drift og kompetanse.....	69
10.1	Intern organisering	70
10.2	Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV).....	71
10.3	Kvalitetssystem og sertifisering.....	71

1 Ord og begreper

Ord og begreper	Forklaring
Avløp felles AF	Avløpssystem der spillvann og overvann føres i samme ledning.
Avløpsrenseanlegg	Anlegg for rensing av avløpsvann før utslipp til resipient.
Avløpsslam	Restprodukt fra rensing av avløpsvann i renseanlegg eller slamavskiller.
Avrenningslinjer	Naturlige eller etablerte linjer som viser hvordan overvann renner i terrenget.
BOF	Mål for rensing av organisk stoff, uttrykt som biologisk oksygenforbruk.
Dublering	De fleste kritiske funksjoner er dublerte. Det innebærer at dersom en maskin, ledning eller funksjon faller bort, finnes det en alternativ løsning som sikrer videre drift.
Fargetall	Mål på vannets farge, som kan indikere innhold av humus eller organisk materiale.
Felling	Kjemisk renseprosess der oppløste stoffer bindes og fjernes fra vannet.
Flomveier	Planlagte eller naturlige traseer der overvann ledes ved store nedbørsmengder.
Fosfor (P)	Næringsstoff i avløpsvann som kan føre til overgjødning i resipient.
Fremmedvann	Vann som utilsiktet kommer inn i avløpssystemet, som grunnvann eller drens vann.
Høydebasseng	Basseng for lagring av drikkevann, plassert høyt i terrenget for å sikre tilstrekkelig trykk i vannforsyningen.
Infiltrasjon	Nedsiving av overvann eller avløpsvann i grunnen.
ISO 9001	Internasjonal standard for kvalitetsstyringssystemer.
ISO 27001	Internasjonal standard for styringssystem for informasjonssikkerhet.
KOF	Mål for rensing av organisk stoff, uttrykt som kjemisk oksygenforbruk.
Kommuneplanens arealdel	Overordnet plan som fastsetter arealbruk og rammer for utvikling i kommunen.
Kommuneplanens samfunnsdel	Overordnet plan som angir kommunens mål for samfunnsutvikling og prioriteringer for tjenester, arealbruk og utvikling.
Lokal overvannshåndtering	Tiltak for å håndtere overvann lokalt gjennom fordrøyning og infiltrasjon.
NoDig	Samlebetegnelse for gravefrie metoder for legging og rehabilitering av ledninger.
Overløp	Anordning som leder overskuddsvann ut av avløpssystemet til bekker og fjorder ved stor belastning.
Overvann	Regn- og smeltevann som renner av tak, veier, plasser og andre tette flater.
Pe	Personekvivalent – mål for forurensningsbelastning basert på én persons avløpsbidrag.
Privat avløpsanlegg	Avløpsanlegg som eies og drives av privat eiendom, og som ikke er tilknyttet kommunalt nett.

Reguleringsplan	Detaljert plan som fastsetter arealbruk, byggegrenser og bestemmelser for et avgrenset område.
Resipient	Vannforekomst som mottar utslipp av rensset eller urensset avløpsvann, for eksempel elv, innsjø eller sjø.
Separering	Adskillelse av spillvann og overvann i separate ledninger.
Slamavskiller	Anlegg som skiller ut slam fra avløpsvann før videre behandling eller infiltrasjon.
Spillvann (SP)	Avløpsvann fra husholdninger, virksomheter og industri, for eksempel fra toaletter, dusj, vask og kjøkken.
Standard abonnementsvilkår	Kommunens generelle vilkår som regulerer rettigheter og plikter mellom kommunen og abonnent for vann- og avløpstjenester
Stikkledning	Privat ledning som forbinder bygning med kommunal avløpsledning. I Porsgrunn kommune omfatter «stikkledning» ledning helt frem til og med påkobling til kommunal hovedledning.
Tett tank	Lukket tank for oppsamling av avløpsvann uten utslipp, som tømmes regelmessig.

2 Sammendrag

Hovedplan for vann og avløp 2026–2038 gir et samlet faglig og strategisk grunnlag for utvikling, drift og forvaltning av vannforsyning, avløp og overvann i Porsgrunn kommune. Planen erstatter tidligere separate planer og legger til rette for mer helhetlig styring, der tiltak innen vann, avløp og overvann ses i sammenheng.

Planen bygger på en gjennomgang av dagens situasjon, utførte tiltak i foregående planperiode og identifiserte utfordringer og behov. Kommunen står overfor betydelige oppgaver knyttet til aldrende infrastruktur, klimaendringer med mer intens nedbør, økte krav til miljø og utslippsreduksjon, samt skjerpede krav i gjeldende utslippstillatelser. Samtidig gir ny kunnskap fra drift, lekkasjesøk, fremmedvannsundersøkelser og saneringsplaner et bedre grunnlag for målrettede prioriteringer.

For vannforsyningen er hovedutfordringene knyttet til kapasitet i deler av ledningsnett, lekkasjetap og behov for planmessig fornyelse. Samtidig har kommunen en solid vannforsyning basert på flere kilder, høydebasseng og godt utbygde beredskapsløsninger. Prioritering av selvfall fra Mensvann framfor pumping fra Farris har gitt betydelige energibesparelser og bidratt til mer kostnadseffektiv drift.

Innen avløp er reduksjon av fremmedvann, separering av ledningsnett og oppfølging av utslippstillatelser sentrale innsatsområder. Kommunen har nye og strengere krav til rensing, overløp og dokumentasjon, med klare tidsfrister. Dette stiller store krav til planlegging, gjennomføringsevne og investeringer i både ledningsnett og renseanlegg. Arbeidet med nytt felles renseanlegg i Grenland er en viktig del av den langsiktige strategien.

Overvannshåndtering er et stadig viktigere tema, særlig som følge av klimaendringer og økt fortetting. Planen legger vekt på lokal overvannshåndtering, bedre kunnskapsgrunnlag om flomveier og avrenning, samt tydeligere samspill mellom arealplanlegging og teknisk infrastruktur.

Hovedplanen fastsetter overordnede mål og strategier for planperioden, med vekt på datadrevet beslutningsstøtte, kontinuerlig forbedring og målrettet bruk av ressurser. Tiltaksplanen konkretiserer prioriterte prosjekter, saneringsområder og tematiske satsinger, og gir grunnlag for økonomisk planlegging og videre oppfølging i kommunens plan- og styringssystem.

3 Innledning

Denne hovedplanen for vann- og avløpstjenestene gir et samlet faglig og strategisk grunnlag for videre arbeid innen vannforsyning, avløp og overvann i kommunen. Planen skal bidra til helhetlige prioriteringer og gi et felles utgangspunkt for beslutninger i planperioden.

Planen er bygget opp med en beskrivelse av dagens situasjon, etterfulgt av identifiserte utfordringer og behov. Videre fastsettes mål og strategier, før prioriterte tiltak, økonomiske rammer og organisering omtales. Bakgrunn, formål og planprosess er nærmere beskrevet i kapittel 3.1–3.3.

3.1 Bakgrunn

Porsgrunn kommune har tidligere hatt egne hovedplaner for vann og avløp. I denne revisjonen samles vann- og avløpssystemene i én felles plan. Dette gir bedre styring og mer helhetlig planlegging, fordi valg innen vann, avløp og overvann påvirker hverandre direkte.

Revisjonen er nødvendig både som følge av endrede rammevilkår, oppdaterte og nye statuser. Klimaet er i endring, med mer intens og hyppig nedbør, høyere havnivå og økt risiko for flom. Dette stiller større krav til kapasitet, driftssikkerhet og god overvannshåndtering. Samtidig består en betydelig del av infrastrukturen av eldre anlegg som er i ferd med å nå sin tekniske levetid og som må fornyes på en planmessig måte.

Kommunen har også fått ny innsikt gjennom løpende drift, akutte hendelser, fremmedvannsundersøkelser, lekkasjesøk og arbeidet med saneringsplaner. Denne kunnskapen gjør det nødvendig å justere mål, strategier og retning slik at vi kan bygge videre på det som fungerer, og forbedre det som ikke gjør det.

Hovedplanen skal gi et oppdatert og realistisk grunnlag for kommunens arbeid med vann- og avløpstjenestene i årene fremover.

3.2 Formål

Hovedplan for vann og avløp skal:

- Gi et oppdatert bilde av dagens situasjon og utfordringer for vann og avløp, inkludert overvann.
- Vise hvilke mål og strategier som skal ligge til grunn for planperioden.
- Sikre at kommunen har et trygt, stabilt og bærekraftig vann- og avløpssystem.
- Legge grunnlag for prioritering av investeringer, drift og fornyelse.
- Samordne vann, avløp og overvann i én felles plan for helhetlig styring.
- Ivareta miljø, helse og beredskap i tråd med lover og forskrifter.
- Bidra til effektiv ressursbruk og god økonomisk planlegging.
- Knytte vann- og avløpsplanleggingen tettere til areal- og samfunnsplanlegging.

- Være et praktisk arbeidsverktøy for både drift, prosjekt og ledelse.

3.3 Planprosess

Hovedplan vann og avløp er utarbeidet av fagmiljøene innen vann og avløp i Kommunalteknikk, med bidrag fra relevante interne enheter der dette har vært nødvendig. Arbeidet er basert på tilgjengelig kunnskapsgrunnlag, med utgangspunkt i status for kommunens vann- og avløpsanlegg, tidligere planer og føringer i kommuneplanens samfunnsdel. Målet har vært å gi et helhetlig og langsiktig faglig grunnlag for vann- og avløpstjenestene.

Som faglig temaplan har hovedplanen ikke vært gjenstand for egen ekstern medvirkning. Politisk behandlig skjer i tråd med kommunens ordinære saksbehandlingsrutiner. Planen legges fram som et faglig grunnlag for videre oppfølging i kommunens plan- og styringssystem.

4 Rammer og føringer

Planlegging, drift og utbygging av vann- og avløpssystemet skjer innenfor et omfattende rammeverk av lover, forskrifter og politiske føringer.

I dette kapitlet gis en oversikt over de viktigste nasjonale og lokale rammene som legger føringer for hovedplanen. Dette omfatter gjeldende lover og forskrifter, utslippstillatelser, statlige retningslinjer, samt lokale planer og mål som påvirker kommunens arbeid med vann og avløp.

4.1 Lover, forskrifter og nasjonale krav

Lover

- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)
- Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. (matloven)
- Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)
- Lov om helsemessig og sosial beredskap (helseberedskapsloven)
- Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)
- Lov om kommunale vass- og avløpsanlegg (vass- og avløpsanleggslova)
- Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)
- Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven)
- Lov om digital sikkerhet (digitalsikkerhetsloven)

Forskrifter

- Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften)
- Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)
- Forskrift om kommunens myndighet etter forurensningsloven
- Forskrift om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid mv. etter lov om helsemessig og sosial beredskap
- Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften)
- Forskrift om internkontroll for å oppfylle næringsmiddelovgivningen
- Forskrift om næringsmiddelhygiene (Næringsmiddelhygieneforskriften)
- Generell forskrift for produksjon og omsetning mv. av næringsmidler
- Forskrift om brannforbyggende tiltak og tilsyn
- Forskrift om digital sikkerhet (digitalforskriftsloven)
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift)
- Forskrift om produksjon, omsetning og import av gjødselvarer av organisk opphav og visse uorganiske gjødselvarer (gjødselvarereforskriften)
- Forskrift for fettholdig avløpsvann, Porsgrunn kommune, Telemark
- Forskrift for vann- og avløpsgebyr, Porsgrunn kommune, Telemark
- Forskrift om utforming, drift, tilsyn og tømning av mindre avløpsanlegg, Porsgrunn kommune, Vestfold og Telemark

4.2 Lokale rammebetingelser

Lokale rammebetingelser gir føringer for hvordan vann- og avløpstjenestene kan planlegges, bygges og driftes i Porsgrunn kommune. Dette omfatter blant annet tekniske normer og standarder, kommunale planer og strategier, samt lokale forhold som må hensyntas ved valg av løsninger og prioritering av tiltak.

4.2.1 Standard abonnementsvilkår

Forholdet mellom kommunen og den enkelte abonnent reguleres gjennom standard abonnementsvilkår for vann og avløp, vedtatt av Bystyret i 2017 (sak 61/17).

Abonnementsvilkårene fastsetter rettigheter og plikter knyttet til tilknytning, bruk, drift og vedlikehold av private stikkledninger.

Gjennom abonnementsvilkårene opptrer kommunen som eier og leverandør av vann- og avløpstjenester, og ikke som offentlig myndighet. Eventuelle krav eller reaksjoner som følger av vilkårene, håndheves derfor på privatrettslig grunnlag. Abonnementsvilkårene utgjør dermed et viktig supplement til lov- og forskriftsbasert myndighetsutøvelse innen vann- og avløpsområdet.

4.2.2 VA-norm og ny vannstandard

For å sikre et velbygd ledningsnett har Porsgrunn kommune en VA-norm, som man finner på <https://www.va-norm.no/porsgrunn/>. Denne normen beskriver hvordan distribusjonsnettet for drikkevann og avløpsvann skal bygges i kommunen, og må følges av både Porsgrunn kommune og eksterne utbyggere som bygger for kommunen. Alle avvik fra normen må avklares med Kommunalteknikk før byggestart. Normen fastsetter blant annet krav til dimensjoner, materialvalg, kummer og leggemetode.

I løpet av 2026 vil dagens VA-norm bli erstattet av den nye Vannstandard, et nasjonalt regelverk som skal gi større grad av standardisering mellom kommuner. Den vil erstatte både VA-normen og VA Miljøblad, og samle kravene i ett oppdatert regelverk. Vannstandard vil tydeliggjøre krav til kvalitet, sikkerhet, dokumentasjon og bærekraft, og vil gjøre det enklere for både kommuner, rådgivere og entreprenører å planlegge og bygge etter samme prinsipper. For Porsgrunn betyr dette mer lik praksis, færre lokale tilpasninger og et klarere teknisk rammeverk å arbeide etter.

4.2.3 Forankring i kommuneplanens areal- og samfunnsdel

Kommuneplanens samfunnsdel er kommunens overordnede styringsdokument og angir retning for hvordan kommunen skal utvikles på lang sikt. Vann- og avløpstjenestene er en grunnleggende del av kommunens infrastruktur og har betydning for flere av satsingsområdene i samfunnsdelen, særlig robust samfunnsutvikling, en grønnere fremtid og innovativ og inkluderende tjenesteutvikling. Gjennom sikker vannforsyning, god avløpshåndtering, redusert forurensning og tilpasning til klimaendringer bidrar VA-tjenestene til å ivareta både miljø, samfunnssikkerhet og innbyggernes hverdag.

Arealdelen legger de overordnede føringene for arealbruk og utbyggingsmønster i Porsgrunn, og er et viktig grunnlag for planlegging av vann- og avløpssystemet. Planen angir hensynssoner for drikkevann, flom og overvann, og gir retningslinjer for hvordan teknisk infrastruktur skal tilpasses framtidig utbygging og klimaendringer.

4.2.4 Utslippstillatelser

Porsgrunn kommune har nye utslippstillatelser for både Heistad og Knarrdalstrand rensedistrikter, gitt av Statsforvalteren i 2021. Tillatelsene stiller omfattende krav til rensing, drift, overvåking og dokumentasjon, og inneholder detaljerte frister for gjennomføring av spesifikke tiltak. Kravene er betydelig strengere enn tidligere og innebærer blant annet krav om sekundærrensing i 2028 og reduksjon av overløp til maksimalt 2 % innen utgangen av 2030.

For å følge opp kravene er kommunen avhengig av systematisk arbeid med separering av ledningsnettet, redusert fremmedvann, styrking av kapasitet og modernisering av renseprosessene. De korte tidsfristene gjør det nødvendig å både planlegge og prioritere svært målrettet for å sikre etterlevelse.

Som følge av disse kravene ble det også igangsatt en utredning av en overordnet avløpsstrategi for Skien, Bamble og Porsgrunn, der muligheten for samlokalisering av renseanlegg ble vurdert. Dette omtales nærmere i kapittel 5.3.5 om nytt felles renseanlegg.

Utslippstillatelsene er dermed en av de mest styrende rammene for utviklingen av avløpssystemet i kommunen. De setter tydelige mål for reduksjon av utslipp og fremmedvann, og for kvaliteten på overvåking, rapportering og beredskap. Kommunens planer, investeringer og prioriteringer må derfor være direkte knyttet til kravene i tillatelsene.

Tabell 1 Krav og tilhørende frister i utslippstillatelsen til Heistad renseanlegg

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	31.12.2028
- under 2 % over året fra	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

For utslipp av kommunalt avløpsvann fra mindre tettbygde områder med samlet utslipp under 10 000 personekvivalenter (Pe), gjelder forurensningsforskriften kapittel 13. I Porsgrunn kommune omfattes Langangen og Oklungen renseanlegg av denne forskriften. Kommunen er forurensningsmyndighet og har ansvar for å gi og følge opp utslippstillatelser.

Renset avløpsvann fra Langangen renseanlegg slippes ut i Langangsfjorden ved utslippspunkt utenfor renseanlegget. For anlegget gjelder krav om minimum 90 prosent reduksjon av fosfor (totP), målt som et vektet gjennomsnitt over året. I tillegg stilles det krav til rensing av organisk stoff, med grenseverdier for KOF og BOF₅, i tråd med utslippstillatelsen.

Oklungen renseanlegg er plassert vest for Oklungvannet. Oklungvannet benyttes til bading og fiske, og utløpet fra vannet renner videre gjennom Ragnhildrødvann og til

drikkevannskilden Farris. For anlegget gjelder krav om minimum 90 prosent reduksjon av fosfor (totP). I tillegg stilles det krav til reduksjon av organisk stoff (BOF₅) på minimum 90 prosent, i tråd med utslippstillatelsen.

5 Dagens situasjon

Dette kapitlet beskriver dagens situasjon for vann- og avløpstjenestene i Porsgrunn kommune. Kapitlet gir en oversikt over utførte tiltak i planperioden, status for vannforsyning og avløp, samt drift, overvåkning og tilstand i ledningsnett. Videre presenteres benchmarking av tjenestene og status for vannkvalitet i utvalgte vannforekomster.

5.1 Utførte tiltak i planperioden 2021–2025

Siden forrige hovedplan ble vedtatt, har kommunen gjennomført en rekke tiltak for å forsterke forsyningssikkerheten, sikre bedre drift, høyere kvalitet på tjenestene og lavere miljøbelastning. Noen av de viktigste tiltakene er beskrevet her:

Styrket kapasitet og myndighetsoppfølging

- To ansettelser med hovedansvar for oppfølging av påleggsaker knyttet til separering og utbedring av privat ledningsnett
- Én ansettelse for myndighetsoppfølging av private avløpsanlegg samt olje- og fettutskillere
- Utpekt rørlegger med hovedansvar for lekkasjesøking på vann- og avløpsnett
- Ansatt en som skal koordinere innsatsen på ledningsnett
- Ansatt to traineer (2026 og 2027) som skal arbeide med fremmedvannsjakt og analyser
- Bedrede rutiner for oppfølging, behandling og etterkontroll av pålegg
- Kjøpt inn fagsystem for mer effektiv saksbehandling av pålegg
- Tettere samarbeid med nabokommuner om saksbehandling, blant annet gjennom jevnlig fagmøter der erfaringer, praksis og problemstillinger deles

Forbedret inspeksjon og tilstandskontroll

- Innkjøp av ekstra rørinspeksjonshenger med utstyr for filming av ledningsnett
- Opplæring av flere ansatte i bruk av rørinspeksjonsutstyr
- Systematisert kumfilming i større omfang
- Innkjøp av henger med utstyr for punktreparasjoner (mindre støpe- og injiseringsarbeider)
- Tettere samarbeid med Vestfold Vann om lekkasjeleting

Digitalisering og teknisk oppgradering

- Overføring av 9 pumpestasjoner for avløp fra radiokommunikasjon til 4G
- Oppgradering av flere pumpestasjoner for vann med nye tavler, frekvensstyring av pumper og tilknytning til driftskontrollsystemet
- Ombygging av pumpestasjon VP212 med ny tavle og tre nye frekvensstyrte pumper, for økt driftssikkerhet og bedre forsyningsmuligheter i vannledningsnett
- Kjøpt inn 100 IoT-sensorer for nivåmåling for bedre overvåkning av overløp og avløpsnett
- Kjøpt nye loggere for lekkasjesøking i drikkevannsnettet
- Mer systematisk bruk av tilgjengelige data til analyse av ledningsnett for bedre prioritering av fornyelsestiltak

Energieffektivisering og bærekraftige tiltak

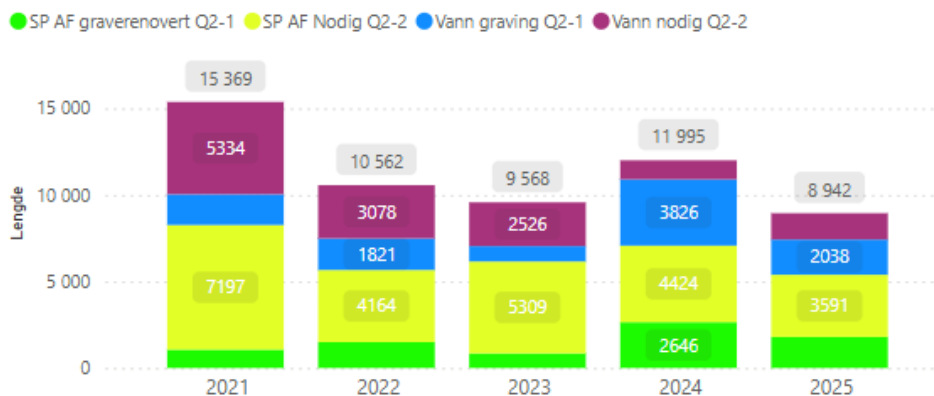
- Installert tre solcelleanlegg på Valleråsen med samlet installert effekt på ca. 100 000 kWh/år
- Byttet om lag 500 lysarmaturer til LED på Knarrdalstrand renseanlegg, med årlig energibesparelse på ca. 100 000 kWh/år
- Installert komplett solcelleanlegg på Knarrdalstrand renseanlegg med installert effekt på ca. 36 000 kWh/år

Vannforsyning og forsyningsikkerhet

- Bygd ny vannpumpestasjon i Langangen (erstattet eldre anlegg)
- Bygd ny vannpumpestasjon i Lillegården (erstattet eldre anlegg)
- Etablert ny 500 mm Reservevannsledning fra Skien
- Etablert nytt inntakspunkt på råvannsledning for bedre vannkvalitet, og redusert energibruken med ca. 1 mill. kWh per år
- Etablert høydebasseng på Lønnebakke
- Fullført fullspyling av drikkevannsnettet i 2021

Ledningsnett

- Fullført prosjekt med etablering av vannmålerosoner og installasjon av vannmålere
- Fullført oppgradering av Premo-ledningen fra Vallermyrene til Heistad
- Skiftet ut flere eldre reduksjonsventiler på vannledningsnett
- Omfattende fornyelse av ledningsnett

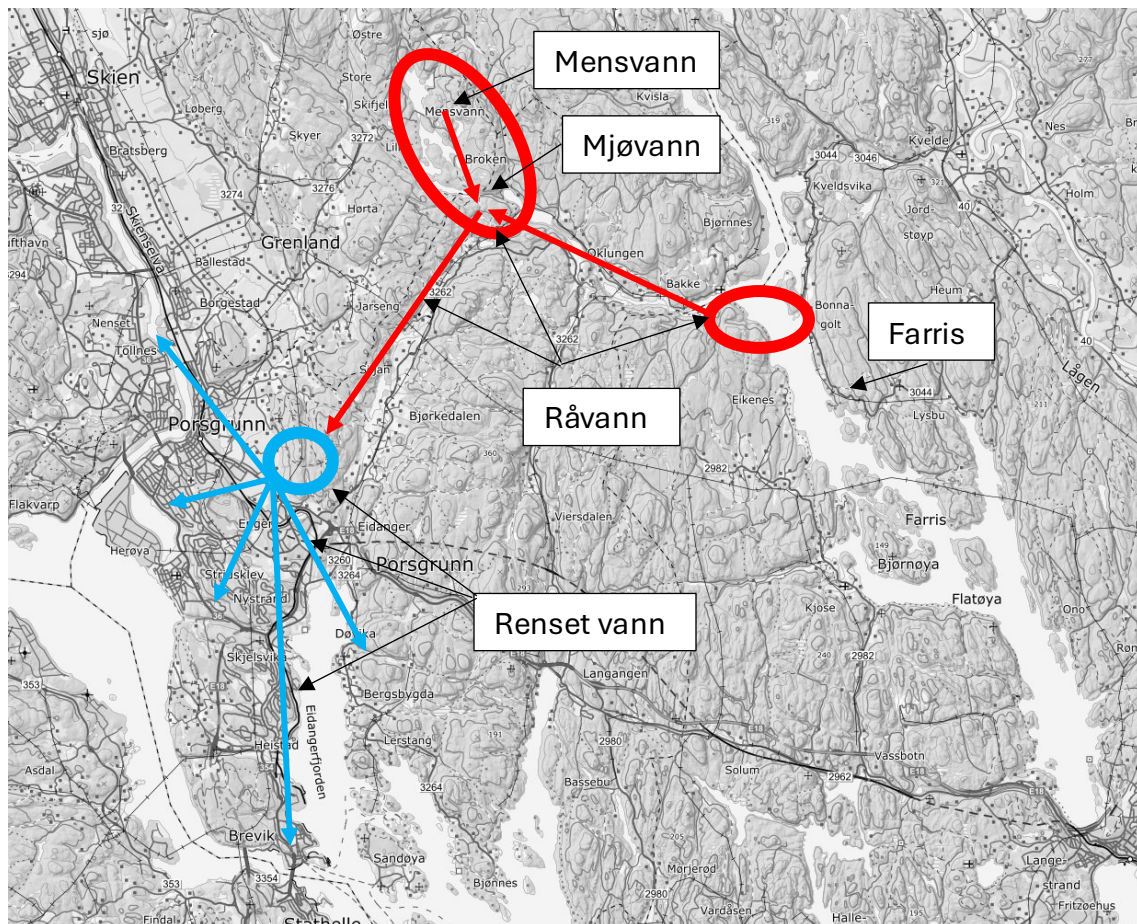


Figur 1 Utførte tiltak på vann- og avløpsledninger i perioden 2021–2025, målt som samlet lengde (meter), fordelt på graving og NoDig metode.

5.2 Vannforsyning

Vannforsyningen i Porsgrunn kommune skal sikre stabil tilgang på nok og godt drikkevann til innbyggere, næringsliv og beredskap. Per 1. januar 2025 forsynes totalt 37 191 innbyggere gjennom det kommunale nettet. Kommunen har ansvar for vannforsyningen fra råvannskilde til og med det kommunale distribusjonsnettet, mens abonnentene selv har ansvar for drift og vedlikehold av egne stikkledninger. Systemet består av vannkilder, behandlingsanlegg, høydebasseng, trykkøkningsstasjoner og et omfattende ledningsnett. Driften styres av kravene i drikkevannsforskriften og innebærer både kontinuerlig overvåking av kvalitet og beredskap for å kunne håndtere avvik og nødsituasjoner. Vannforsyningen står samtidig overfor utfordringer knyttet til aldrende infrastruktur, klimaendringer og økende krav til sikkerhet.

5.2.1 Vannkilder



Figur 2 Kart som viser vannkilder og drikkevannsrenseanlegg i Porsgrunn kommune. Urenset råvann er vist i rødt, rensedrikkevann i blått.

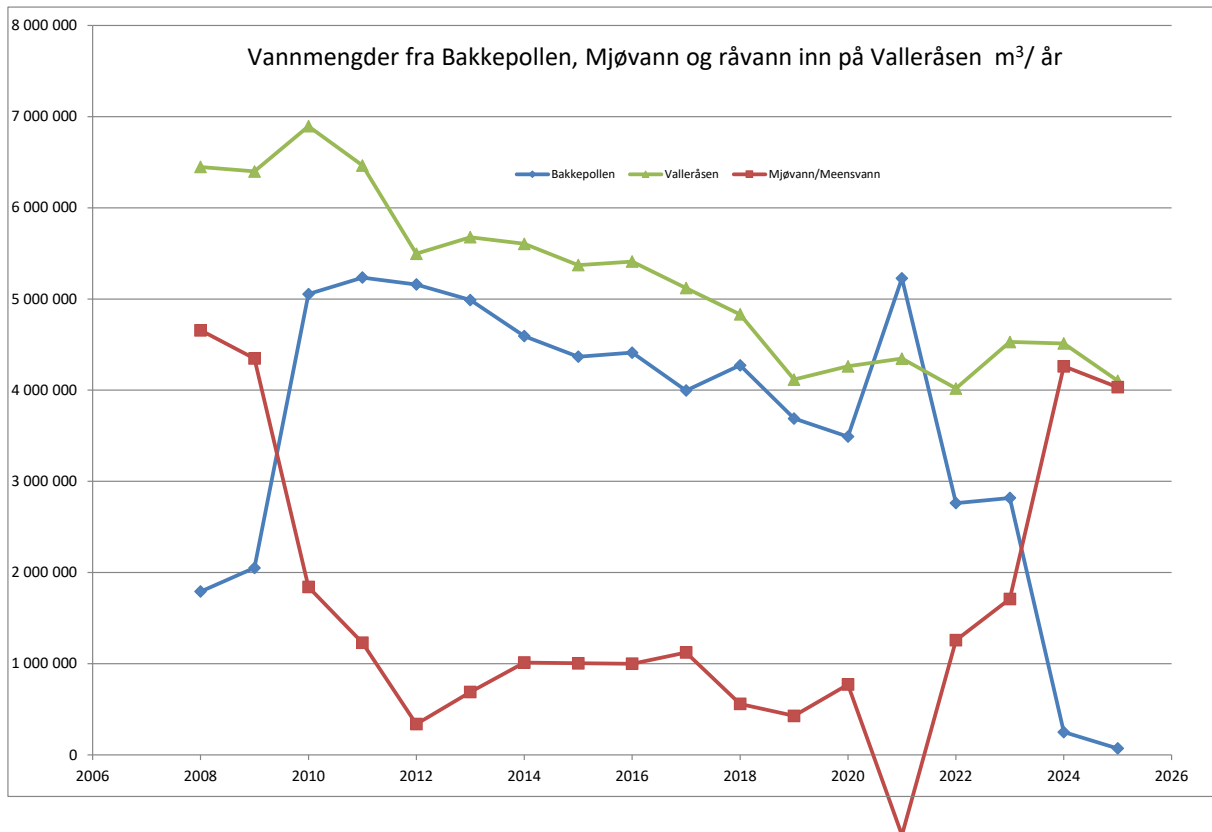
Vannforsyningen fra Mjøvann ble først utbygget i 1928 i forbindelse med Hydros etablering på Herøya. Sammen med Lannerdammen utgjorde dette vannforsyningen for daværende Eidanger kommune. Råvannstunnell fra Mjøvann ble etablert i 1954. I 1997 ble Valleråsen rensenanlegg for drikkevann bygget slik det er i dag. Mjøvannsdammen ble renoveret i henhold til dagens krav i 2021.

Både Mjøvann og Valleråsen rensenanlegg ligger på kote 101,5 moh. Råvannstunnelen fra Mjøvann til Valleråsen ble etablert i 1954 og er cirka 7 km lang. Siden 1977 har det vært mulig å pumpe vann fra Farris (kote 23 m.o.h.) inn i inntakstunnelen ved Mjøvann. Denne muligheten ga oss fleksibilitet til å bruke Mjøvann, Farris eller en kombinasjon av kildene, og har gjort det enklere å styre unna råvann med midlertidig dårlig kvalitet.

I 2023 ble inntaksledningen i Mjøvann forlenget med 2,7 km inn til Mensvann. Dette er en forlengelse av eksisterende inntaksløsning, råvannstunnelen starter fortsatt i Mjøvann, men inntaket er nå trukket lengre inn i vassdraget. Den nye ledningen gjør det mulig å

hente råvann med bedre kvalitet enn vi tidligere har fått fra Mjøvann, og har ført til at uttaket av pumpet vann fra Farris er redusert betydelig.

Ved å prioritere selvfall fra Mensvann framfor pumping fra Farris, ga det i 2024 driftsøkonomiske fordeler. I 2020 brukte pumpene fra Farris til Mjøvann 1,3 mill. kWh, som tilsvarte 52% av strømforbruket på drikkevann. I 2024 var tallet i underkant av 90 000 kWh. I tillegg sikrer selvfall at Valleråsen renseanlegg kan operere ved strømløse situasjoner ved hjelp av det faste nødstrømsaggregatet som står klart på anlegget.



Figur 3 Grafen viser hvordan vannmengdene inn på Valleråsen har gått betydelig ned som følge av lekkasjetetting og målrettet renoivering av ledningsnett. De senere års variasjoner kan henge sammen med høyaktivitet knyttet til E18-utbyggingen og enkelte store vannlekkasjer.

I tråd med drikkevannsforskriften legger vi stor vekt på å beskytte råvannskildene mot forurensning. Vi prioriterer forebyggende tiltak for å redusere risikoen for forurensning i kildene, slik at behovet for å fjerne forurensninger i vannbehandlingen blir minst mulig.

For å beskytte vannkildene har vi tidligere blant annet gjort følgende:

- Bamble Herredsrett fra 1928 – Ekspropriasjonsskjønn og Hovedforhandlinger
- Klausuleringsavtaler med grunneiere 2004 og 2011 – Kart over grunneiere

- Forurensningsanalyser er utført for Mjøvann og Farris. Rapporten og tilhørende tiltak ble vedtatt av UMB 2017. Det er planlagt ny forurensningsanalyse i 2026.
- Satt opp skilt med opplysninger om aktsomhet ved vannkildene
- Utvidet prøvetaking med hensyn på vurderinger omkring flytting av inntakspunkt til Mensvann
- Gjennomgått ROS analyser for vannkildene og inntaksledninger
- Samlet mer av avløpet fra spredt bebyggelse til kommunalt nett (Oklungen)

5.2.2 Vannbehandlingsanlegg

Råvannet i Valleråsen krever rensing før det kan brukes som drikkevann.

Renseprosessen består av tre trinn som hver bidrar til å fjerne farge, partikler og mikroorganismer, og til å sikre en stabil hygienisk barriere helt frem til abonnentene.

Renseprosessen ved Valleråsen	
1: Felling og filtrering	Råvannet har høyt fargetall og kan inneholde bakterier, virus og parasitter. Ved tilsetning av jernklorid bindes humus og partikler som blir liggende igjen i filteret. Filtrene består av Filtralite (knust leca), sand og marmor. Prosessen, kjent som Moldeprosessen (etablert i 1997), fjerner effektivt farge og gir samtidig en barriere mot parasitter, bakterier og virus.
2: UV	Selv om filtreringen tar det meste, kan enkelte mikroorganismer slippe gjennom. Siden 2009 har anlegget derfor hatt UV-anlegg som bestråler vannet med ultrafiolett lys. Denne behandlingen er spesielt effektiv mot parasitter som Giardia.
3: Klor	Som siste trinn tilsettes klor. Dette uskadeliggjør bakterier og virus, og sikrer hygienisk barriere helt frem til abonnentene.

Porsgrunn kommune har deltatt i Barrinor, et prosjekt arrangert av Norsk vann, for å undersøke effektiviteten av de ulike trinnene. Vi er trygge på at kombinasjonen av kildevalg, råvannskvalitet og vannbehandling gjør at Porsgrunn tilfredsstillter drikkevannsforskriftens krav om tilstrekkelige hygieniske barrierer, men vi ønsker likevel å lære mer om hvordan vi kan bli enda bedre.

For å være sikre på at vi kan drifte renseanlegget i alle situasjoner er alle viktige funksjoner i renseanlegget dublet. Vi kan også levere vann fra to store rentvannsmagasin selv om vi er helt uten strøm.

Anlegget er overvåket med et driftskontrollsystem som gjør det mulig å optimalisere driften og redusere kostnader uten å gå på bekostning av leveranse kvaliteten. Utenom

ordinær arbeidstid går anlegget i hovedsak i automatisk drift, med kontinuerlig overvåking og oppfølging gjennom prosessvakt hele døgnet, året rundt.

Kommunen følger en prøvetakingsplan utarbeidet i henhold til drikkevannsforskriften. Planen omfatter regelmessig prøvetaking fra kilde til tappepunkt for å dokumentere at vannet er trygt, klart og uten fremtredende lukt, smak eller farge. Resultatene rapporteres til Mattilsynet. Dersom ledningsnett har vært trykkløst, tas det alltid ekstra vannprøver før vannet igjen anbefales som drikkevann.

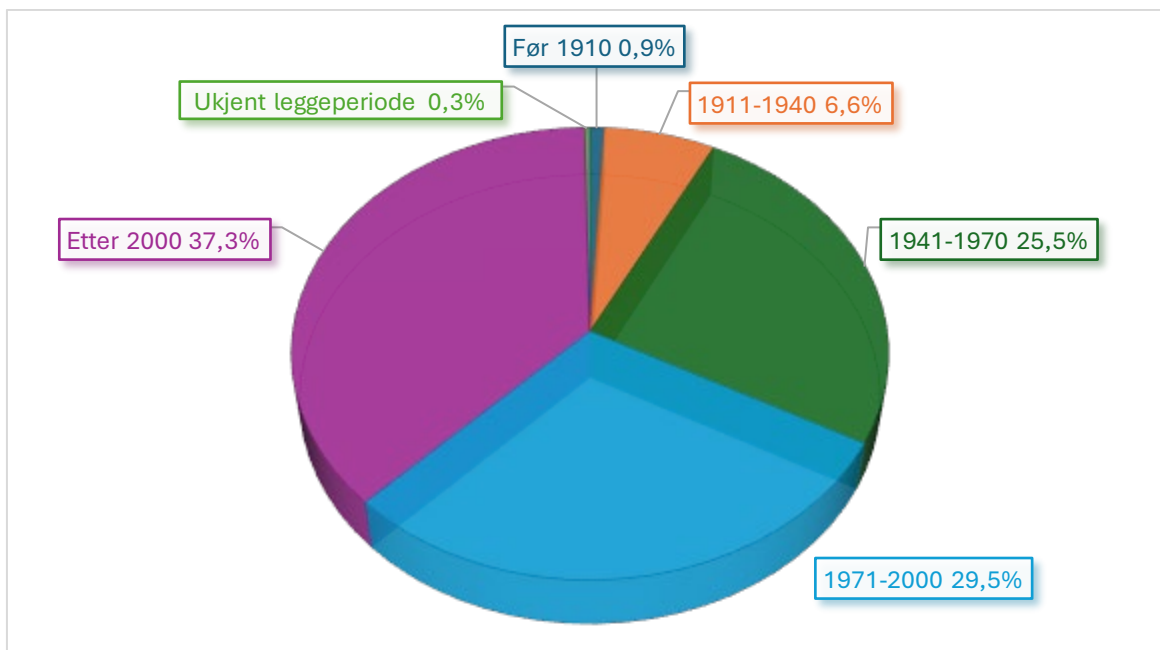
5.2.3 Ledningsnett

Det er ikke bare viktig å produsere tilstrekkelig og kvalitetsmessig godt vann, det må også sikres at vannet når frem til innbyggerne. Et godt og robust ledningsnett er avgjørende for å opprettholde både kapasitet, trykk og vannkvalitet helt frem til abonnentene.

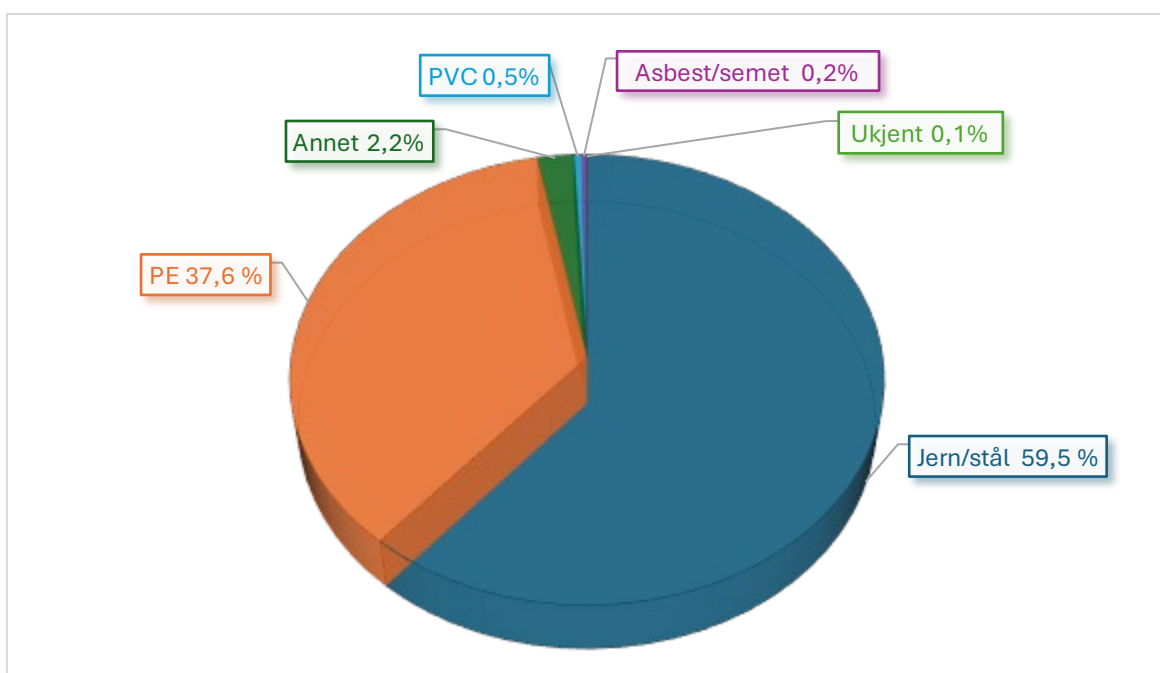
Per 01. januar 2025 hadde Porsgrunn kommune følgende kommunale anlegg for drikkevann:

- 17 trykkøningsstasjoner
- Ca. 363 km vannledninger
- 3229 kummer

Materialfordelingen på kommunale vannledninger (Figur 4) viser at 29,5 % av vannledningene er lagt i perioden 1971–2000, mens 37,3 % er lagt etter 2000. Med en forventet levetid på 100 år har disse ledningene fortsatt mange tiår igjen før utskifting blir aktuelt. De eldste delene av nettet, lagt før 1940 (7,5 %), og ledningene fra 1941–1970 (25,5 %), er over halvveis i levetiden og bør følges opp med lekkasjesøk og gradvis fornyelse. Dette gir et godt handlingsrom til å planlegge langsiktig og unngå store utskiftingsbehov samtidig.



Figur 4 Vannledningsnett fordelt på laggeperiode per 31.12.2025



Figur 5 Vannledningsnett fordelt på ledningsmateriale per 31.12.2025

De kommunale vannledningene ligger hovedsakelig i gatene, men for at vannet skal nå helt frem til boligen, må det passere gjennom private stikkledninger som går inn til hver eiendom. Det samlede private ledningsnett er minst like langt som det kommunale. Til øyene i Porsgrunn går det kommunale hovedledninger, mens distribusjonen videre til hver hytte er ofte organisert gjennom private vannlag. De private ledningene eies og driftes av innbyggerne, mens Kommunalteknikk i Porsgrunn kommune har ansvar for de kommunale ledningene.

Ved å etablere ringforbindelser i vannledningsnettene kan vi opprettholde forsyningen selv om deler av ledningsnettene må stenges midlertidig. Dette gjør det mulig å levere vann til et område fra to forskjellige retninger, og dermed redusere antallet innbyggere som blir berørt ved stenging. Ringforbindelser gir også økt kapasitet ved behov, for eksempel ved brann. I kontrast til dette står endeledninger, hvor en stenging for vedlikehold fører til at alle tilknyttet denne ledningen mister vannet i hele arbeidsperioden.

Porsgrunn kommune har generelt god dekning av brannkummer. Kummene er plassert slik at brannvesenet har tilgang til vann innen forsvarlig avstand, og ledningsnettene er dimensjonert for å sikre tilstrekkelig kapasitet og trykk under slokkeinnsats. Tosidig forsyning etableres der det er mulig, for å redusere sårbarheten i vannforsyningen.

5.2.4 Leveringssikkerhet

Det er helt grunnleggende at kommunen til enhver tid kan levere tilstrekkelig mengde trygt drikkevann. For å sikre dette bygger vi inn flere lag med beredskap, der høydebasseng (vanntårn) utgjør et av de viktigste tiltakene. Høydebassengene er ikke bare viktige i den daglige driften, men har også avgjørende beredskapsfunksjoner:

- **Sikkerhet i vannproduksjonen:** Dublering av funksjoner reduserer risiko for avbrudd, men utelukker ikke bortfall av vannproduksjon. Vannlager bidrar til å sikre leveranse ved kortvarig driftsstans.
- **Jevn produksjon:** Høydebasseng gjør at det kan produseres vann jevnt gjennom døgnet og hente ut når behovet er størst. Uten denne bufferen måtte renseanleggene vært betydelig større og derfor dyrere.
- **Strategisk distribusjon:** Med basseng kan vann sendes ut til ulike deler av kommunen uten at det krever ekstra store ledninger og større pumper i ledningsnettene.
- **Opprettholdt trykk:** Vannledningene er alltid under trykk, også ved strømbrudd. Det er avgjørende fordi ledningsnettene har lekkasjer, og uten overtrykk kan forurenset vann trekkes inn, for eksempel fra kloakkledninger i samme grøft.
- **Tidsbuffer ved hendelser:** Høydebasseng gir oss verdifull tid til å håndtere akutte situasjoner, som store vannlekkasjer.

Porsgrunn kommune har fem høydebasseng plassert på strategiske steder i ledningsnett. Høydebassengene utgjør den viktigste bufferen ved avbrudd i vannforsyningen og gir mulighet til å opprettholde normal leveranse i en begrenset, men viktig periode. Dette gir nødvendig handlingsrom til feilsøking, reparasjoner og iverksetting av alternative tiltak.

I deler av kommunen må vannet pumpes inn i høytrykkssoner for å sikre nødvendig trykk. Slike områder er sårbare ved strømstans eller tekniske feil, fordi trykket faller med en gang. Pumpestasjonene er vanligvis utstyrt med flere pumper, slik at de kan tåle havari på enkeltutstyr. Den største risikoen er strømbrudd, og som en del av beredskapen er det tilgjengelige aggregater som kan plasseres ut for å opprettholde forsyningen. I noen av høytrykksområdene finnes det likevel mulighet for tosidig forsyning, noe som reduserer sårbarheten ved bortfall i disse områdene.

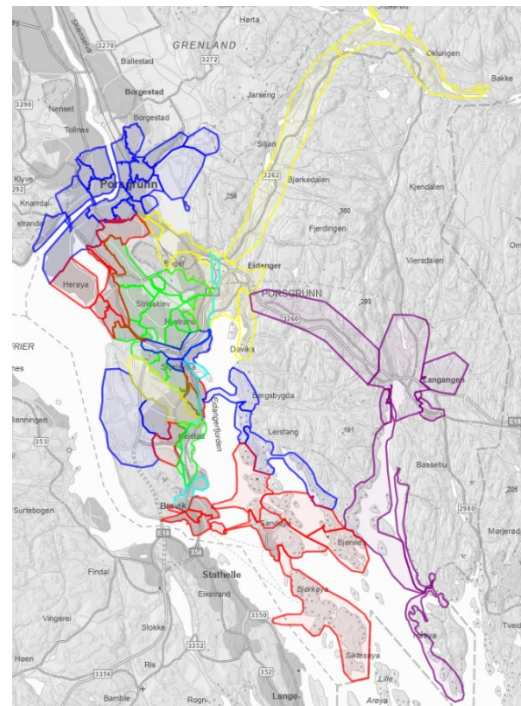
Kommunens leveringssikkerhet bygger på den etablerte vannberedskapen, som er nærmere beskrevet i kapittel 7.4.4. Her inngår blant annet eksisterende nabolikoblinger, nødvanntilførsler, strømberedskap og organisert vaktordning. Samlet gir dette et tydelig grunnlag for å sikre stabil vannforsyning også ved driftsavvik eller uforutsette hendelser.

5.2.5 Drift og overvåking av ledningsnett

Driften av ledningsnett omfatter både løpende oppgaver knyttet til interne renoveringsprosjekter, samt den daglige driften, fra håndtering av vannavslag og oppfølging av entreprenørarbeid til lekkasjesøk og annen nødvendig kontroll.

Kommunen arbeider systematisk med overvåking av vannledningsnett for å sikre stabil forsyning og redusere lekkasjetap. Ledningsnett er delt inn i soner med vannmålere som registrerer vannmengder fortløpende. Mengder og trykk følges opp gjennom driftskontrollen, og ved å sammenligne faktisk og forventet forbruk kan unormalt vannforbruk avdekkes. Større avvik gir varslere i driftskontrollen og følges opp av driftspersonell.

Over tid kan det bygge seg opp belegg og avleiringer inne i vannrørene. Dette kan føre til misfarging, partikler i vannet og uønsket bakterievekst dersom det ikke håndteres. For å motvirke dette gjennomfører kommunen systematisk spyling av ledningsnett.



Figur 6 Kommunen inndelt i vannmålersoner

Arbeidet skjer etter en spyleplan der hver strekning normalt rengjøres omtrent hvert syvende år. Ved spylingen økes vannhastigheten slik at belegg og partikler løsner og føres ut av systemet. På denne måten sikres en stabil og god vannkvalitet for abonnentene, også når nettet belastes hardt eller det gjøres omkoblinger.

Grenland Brann og Redning (GBR) gjennomfører systematisk tilsyn av brannkummer i kommunen. Alle brannkummer kontrolleres én gang hvert fjerde år, og avvik meldes til kommunen for oppfølging og utbedring.

5.2.6 Hydraulisk modellering (Epanet)

Kommunen har en EPANET-modell for vannledningsnettet. Modellen skal oppdateres slik at den i større grad gjenspeiler dagens situasjon i vannforsyningsssystemet, og kan brukes som et aktivt verktøy i planlegging og prioritering av tiltak i hovedplanperioden.

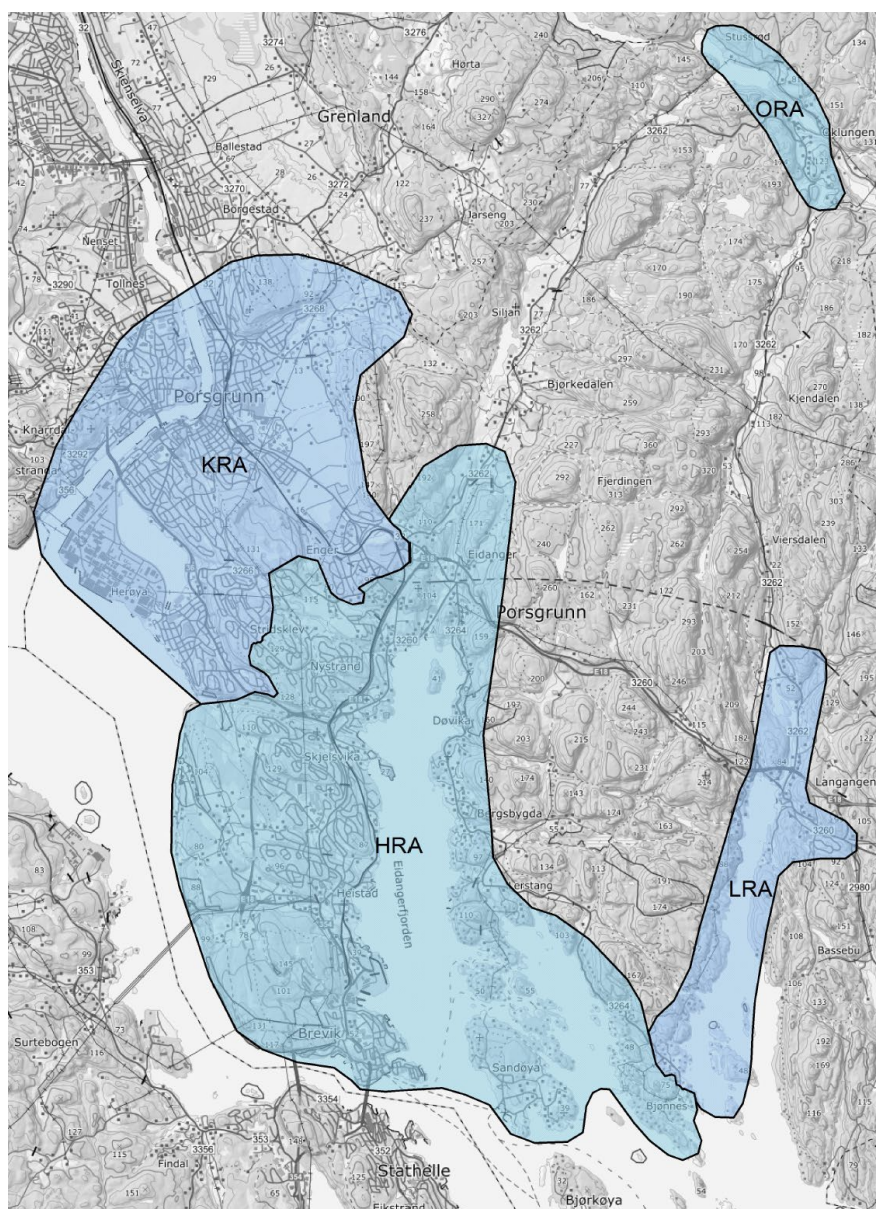
En oppdatert EPANET-modell skal benyttes til overordnede analyser og vurderinger, og gi grunnlag for bedre og mer treffsikre beslutninger.

Modellen kan blant annet brukes til å:

- vurdere trykkforhold og kapasitet i vannledningsnettet
- identifisere flaskehals og ledig kapasitet
- analysere konsekvenser av økt belastning og nye tilknytninger
- vurdere effekter av driftsendringer, som stenging eller omlegging av ledninger
- vurdere brannvannskapasitet
- gi grunnlag for dimensjonering av nye ledningsanlegg

Bruken av modellen skal støtte kommunens arbeid med langsiktig planlegging, sikker drift og prioritering av investeringer i vannforsyningsssystemet.

5.3 Avløp



Figur 7 Kommunen inndelt i rensedistrikt

5.3.1 Knarrdalstrand rensesanlegg

Knarrdalstrand rensesanlegg (2025)	
Dimensjonert kapasitet innbyggere	82 500 PE
Dimensjonert kapasitet hydraulisk belastning	31 680 m ³ /døgn
Antall innbyggere tilknyttet fra Porsgrunn	22 778
Antall innbyggere tilknyttet totalt (Skien + Porsgrunn)	55 043
Antall hytter tilknyttet	0
Gjennomsnitt vannmengde (Skien + Porsgrunn)	23 736 m ³ /døgn
Gjennomsnitt overløp i anlegget (Skien + Porsgrunn)	2070 m ³ /døgn
Antall regnvannsoverløp	48
Antall nødoverløp	23

Knarrdalstrand avløpsrenseanlegg eies av Porsgrunn kommune (40 %) og Skien kommune (60 %) gjennom et administrativt vertskommunesamarbeid etter kommunelovens § 20-2. Anlegget ligger i Porsgrunn og driftes av Porsgrunn kommune. Det ble rehabilitert i 2014, med oppgradert teknisk utstyr og installasjon av en sentrifuge for avvanning av slam. I 2019 ble en andre sentrifuge tatt i bruk, og i 2021 ble det etablert et eget anlegg for rensing av rejektivannet.

Renseresultat Knarrdalstrand renseanlegg							
År	Krav frem til 2028	Krav fra 31.12.2027	2021	2022	2023	2024	2025
Fosfor (P)	90 %	90 %	94,2%	92,8%	90,9%	88,8%	91,3%
Organisk stoff målt som KOF	60 %	75 %	72,2%	74,1%	74,6%	71,6%	76,4%
Organisk stoff målt som BOF	Ikke krav	70 %	69,2%	71,4%	73,8%	71,2%	73,4%

Resultatene viser at renseanlegget har hatt god fosforrensing gjennom hele perioden, men med en nedgang i 2024 til 88,8 %, som lå under kravet på 90 %. I 2025 leverte anlegget resultater i tråd med kravene.

Når det gjelder organisk stoff målt som KOF, ligger resultatene stabilt rundt 72–75 %. Det oppfylder dagens krav på 60 %, men ligger tidvis under det strengere kravet på 75 % som vil gjelde fra 2028. Det gjennomføres nå målrettede tiltak for å nå kravet innen fristen, slik at anlegget kan drives i tråd med gjeldende regelverk frem til et nytt felles renseanlegg i Grenland står klart, omtalt i kapittel 5.3.5.

For organisk stoff målt som BOF har det ikke vært krav tidligere, men fra 2028 skal rensingen være minst 70 %. Resultatene viser en positiv utvikling fra 67,6 % i 2020 til over kravet i årene 2022–2025.

5.3.2 Håndtering av avløpslam ved Knarrdalstrand renseanlegg

Alt slam fra Porsgrunn kommune behandles ved Knarrdalstrand renseanlegg. Avløpslam fra Heistad og de mindre renseanleggene transporteres dit for videre behandling. Knarrdalstrand står for om lag 80 prosent av den totale slammengden i kommunen.

Anlegget har et biogassanlegg som produserer gass med et energiinnhold på om lag 4 800 MWh per år. Biogassen brukes først og fremst til oppvarming av slammet til 65 °C i én time for hygienisering (pasteurisering). En del av gassen benyttes også til oppvarming av selve renseanlegget i fjellet, mens overskuddsvarme brukes til oppvarming av kontorbygget utenfor. Uten utnyttelse av biogass ville det vært nødvendig å bruke om lag

1 000 liter diesel per dag til oppvarming. Biogassanlegget er derfor en viktig del av kommunens bærekraftige energiløsning.

Biogassen dekker om lag 40–50 prosent av det totale energibehovet til renseanleggene i Porsgrunn. I tillegg brukes om lag 1 700 MWh elektrisk energi til avløpstransport, tilsvarende strømforbruket til om lag 80 eneboliger. Reduksjon av fremmedvann er derfor ikke bare viktig for å bedre renseprosessen, men også for å redusere energiforbruk knyttet til pumping og behandling av unødige vannmengder.

5.3.3 Heistad renseanlegg

Heistad renseanlegg (2025)	
Dimensjonert kapasitet innbyggere	14 800 PE
Dimensjonert kapasitet hydraulisk belastning	6 000 m ³ /døgn
Antall innbyggere tilknyttet	12 756
Antall hytter tilknyttet	538
Gjennomsnitt vannmengde	4 684 m ³ /døgn
Gjennomsnitt overløp i anlegget	280 m ³ /døgn
Antall regnvannsoverløp i nettet	36
Antall nødoverløp i nettet	13

Renseresultat Heistad renseanlegg							
År	Krav frem til 2028	Krav fra 31.12.2027	2021	2022	2023	2024	2025
Fosfor (P)	90 %	90 %	95,2%	94,5%	95,9%	95,1%	94,2%
Organisk stoff målt som KOF	60 %	75 %	85,9%	82,6%	87,8%	86,2%	82,6%
Organisk stoff målt som BOF	Ikke krav	70 %	84,0%	83,7%	87,0%	86,2%	82,3%

Renseresultatene ved anlegget er stabile og viser høy renseseffekt for både fosfor og organisk stoff. Både dagens og de skjerpede kravene fra 2028 oppfylles med god margin. Dette indikerer at anlegget har tilstrekkelig kapasitet og en sikker drift som gir trygghet for at kvaliteten kan opprettholdes også fremover.

5.3.4 Mindre kommunale rensanlegg

Langangen rensanlegg (2025)	
Dimensjonert kapasitet innbyggere	3 800 PE
Dimensjonert kapasitet hydraulisk belastning	1920 m ³ /døgn
Antall regnvannsoverløp	5
Antall nødoverløp	4
Antall innbyggere tilknyttet	513
Antall hytter tilknyttet	182
Gjennomsnitt vannmengde	324 m ³ /døgn
Gjennomsnitt overløp i anlegget	0 m ³ /døgn

Langangen rensanlegg ble i 2015-2016 oppgradert, og kapasiteten på anlegget ble økt. Det ble gitt ny utslippstillatelse i 2024. I Langangen rensedistrikt er det ca. 21,6 km kommunalt avløpsnett. Også her er det mye fremmedvann, men det er stor kapasitet slik at rensresultatene blir gode selv om det skulle komme krav om sekundærrensing.

Renseresultat Langangen rensanlegg							
År	Krav frem til 2028	Krav fra 31.12.2027	2021	2022	2023	2024	2025
Fosfor (P)	90 %	90 %	96,7%	96,7%	95,9%	98,0%	97,4%
Organisk stoff målt som KOF			91,5%	85,6%	88,7%	90,6%	91,8%
Organisk stoff målt som BOF			93,9%	89,7%	90,9%	92,0%	94,7%

Anlegget viser svært gode rensresultater for både fosfor og organisk stoff. Resultatene ligger stabilt høyt over både dagens krav. Både KOF- og BOF-verdiene dokumenterer en effektiv rensing, noe som gjør at anlegget vurderes å være godt forberedt på fremtidige krav

Oklungen rensanlegg (2025)	
Dimensjonert kapasitet innbyggere	130 PE
Dimensjonert kapasitet hydraulisk belastning	120 m ³ /døgn
Antall regnvannsoverløp	0
Antall nødoverløp	1
Antall innbyggere tilknyttet	118
Antall hytter tilknyttet	0
Gjennomsnitt vannmengde	19 m ³ /døgn
Gjennomsnitt overløp i anlegget	0,1 m ³ /døgn

Vannkvaliteten i Oklungen er spesielt viktig fordi vannet har avrenning til Farris, som er drikkevannskilde for Porsgrunn, Larvik og andre kommuner i Vestfold. Avløpsnett i området er relativt nytt og tett, og rensresultatene er svært gode. Likevel er oppfølging av fremmedvann avgjørende, siden selv små lekkasjer kan skape problemer for et lite renseanlegg.

Renseresultat Oklungen renseanlegg							
År	Krav frem til 2028	Krav fra 31.12.2027	2021	2022	2023	2024	2025
Fosfor (P)	90 %	90 %	98,8%	99,1%	99,0%	98,7%	98,5%
Organisk stoff målt som BOF	Ikke krav	70 %	98,0%	98,7%	98,6%	98,4%	98,7%

Anlegget har meget høy og stabil renseseffekt både for fosfor og organisk stoff. Resultatene ligger klart over gjeldende krav, og renseresultatene viser liten variasjon mellom år. Anlegget fremstår derfor som driftsmessig stabilt, med tilstrekkelig kapasitet og driftssikkerhet til å møte fremtidige krav.

5.3.5 Nytt felles renseanlegg

Skien, Porsgrunn og Bamble har gjennomført en konseptvalgutredning (KVU) for å vurdere framtidige løsninger for rensing av avløpsvann. Målet har vært å finne en helhetlig og framtidsrettet strategi som sikrer god miljøtilstand, oppfyller nasjonale og europeiske krav, og samtidig gir lavest mulig kostnad for abonnentene.

En mulighetsstudie har vurdert flere alternativer, og prosessen ble videreført med en konseptvalgutredning (KVU). De tre kommunene fattet likelydende vedtak om å gå videre med et forprosjekt for et felles renseanlegg (Konsept 1, alternativ 1D). Denne løsningen gir robuste fagmiljøer, styrket beredskap og mer effektiv drift, samtidig som den har de laveste investeringskostnadene. Selv om den forutsetter store overføringsledninger og innebærer et høyt energiforbruk til pumping, vurderes fordelene samlet sett å veie tyngst.

Kostnadene for nytt renseanlegg med tilhørende overføringsledninger er beregnet til om lag 4,7 milliarder kroner (2024-verdi). Beløpet er basert på en usikkerhetsanalyse med P85-nøyaktighet, noe som innebærer at det er 85 % sannsynlighet for at den faktiske kostnaden ikke overstiger estimatet.

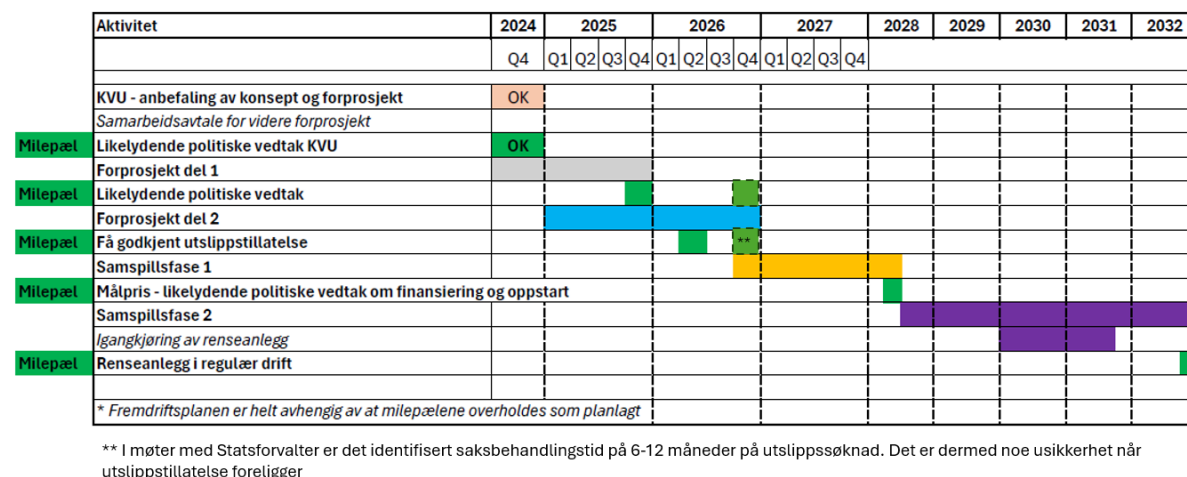
I tillegg kommer kostnader til slambehandling, med en anslått grunnkalkyle på om lag 600 millioner kroner. Det er vurdert tre alternativer: kjøp av tjenesten, bygging av anlegg for eget slam, eller bygging av anlegg for kommersiell drift.

Det er anbefalt å utrede en løsning med eget slambehandlingsanlegg, med tilrettelegging for mulig utvidelse til kommersiell drift på sikt.

Ulike organisasjonsformer for drift og eierskap er vurdert. Kommunene har gjennom likelydende vedtak besluttet å etablere et interkommunalt selskap (IKS).



KVU - avløpsstrategi Grenland
Fremdriftsplan 2024 - 2032



Figur 8 Fremdriftsplan - nytt felles renseanlegg

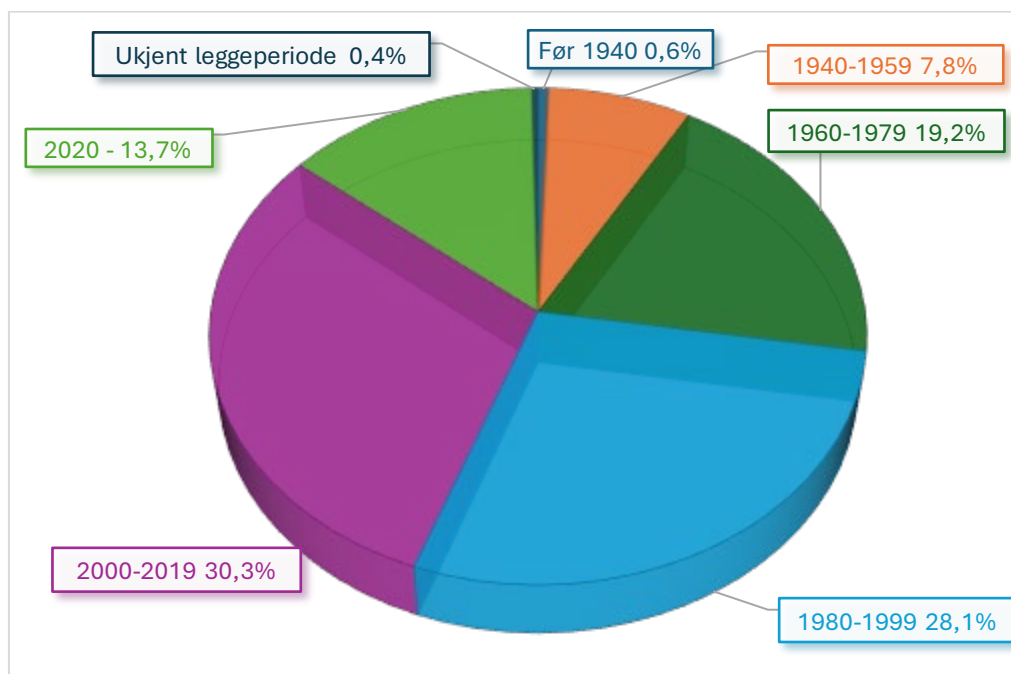
5.3.6 Ledningsnett

Avløpsnettet i Porsgrunn er totalt 312 km, hvorav ca. 250 km utgjør rene spillvannsledninger, og ca. 62 km er fellesledninger for spillvann og overvann (AF). Over 44 % er lagt etter 2000, og den samlede aldersprofilen vurderes som god. Samtidig er en stor del av nettet bygget i perioden 1960–1999, da fellesledninger var vanlig. I disse områdene møter kommunen store utfordringer med fremmedvann. Ledningene fra 1940–1959 er enda eldre, men utgjør en mindre del av nettet, og kun 0,6 % er lagt før 1940.

Ved første øyekast kan fordelingen mellom felles- og separatsystem se akseptabel ut, men i praksis er situasjonen langt mer krevende. Dette skyldes at felles- og separatsystem flere steder fortsatt er koblet sammen fordi separeringsarbeidet ikke er fullført. I tillegg er det utette kommunale rør og kummer som gjør at overvann lekker inn på spillvannsnettet. Private stikkledninger er ofte utette, og mange eiendommer leder overvann fra tak, gårds plasser og drenering direkte til spillvann i stedet for lokal overvannshåndtering eller til overvannssystemet.

De siste årene har kommunen hatt en høy fornyelsestakt, med nesten 14 % nytt nett lagt etter 2020. Den viktigste oppgaven fremover blir å separere de gjenværende

fellesledningene og å prioritere områder med mye innlekking av fremmedvann, slik at belastningen på renseanleggene reduseres og kapasiteten i avløpssystemet utnyttes bedre.



Figur 9 Avløpsledningsnett fordelt på leggeperiode per 31.12.2025

Avløpsledninger i Porsgrunn kommune (2025)	
Type ledning	Lengde
Spillvann (SP) – kloakk	250 163 m
Overvann (OV) – vann fra nedbør	212 394 m
Avløp felles (AF) – spillvann og overvann i samme rør	61 601 m
Totalt	606 010 m

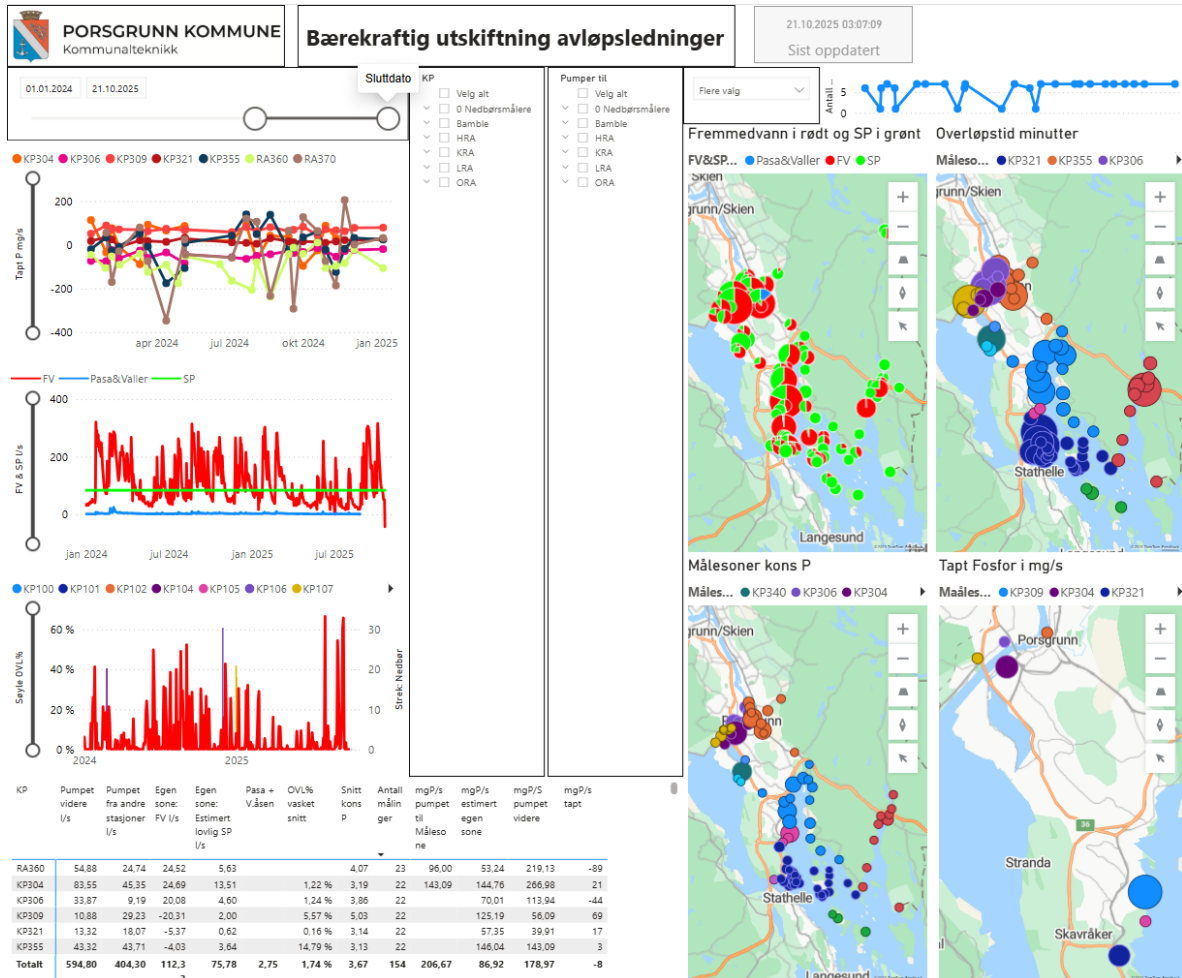
5.3.7 Drift og overvåking av ledningsnett

Overvåking av ledningsnett er en sentral del av den daglige VA-driften i Porsgrunn kommune. Arbeidet gir oversikt over tilstand og belastning i systemet, og bidrar til tidlig avdekking av feil, avvik og uønskede hendelser. Oppfølgingen bygger på systematisk innsamling og gjennomgang av driftsdata fra pumpestasjoner, overløp og utvalgte målepunkter i nettet. Dataene brukes til å følge utviklingen over tid og til å dokumentere driftssituasjonen i ulike deler av kommunen.

Som del av den løpende driften gjennomføres også inspeksjoner av kummer og ledninger, blant annet ved kamerainspeksjon og visuell kontroll. Registrering av hendelser, og driftsavvik danner grunnlag for videre oppfølging, som innebærer vedlikehold, reparasjoner og innspill til planlegging og saneringsarbeid. Det er etablert

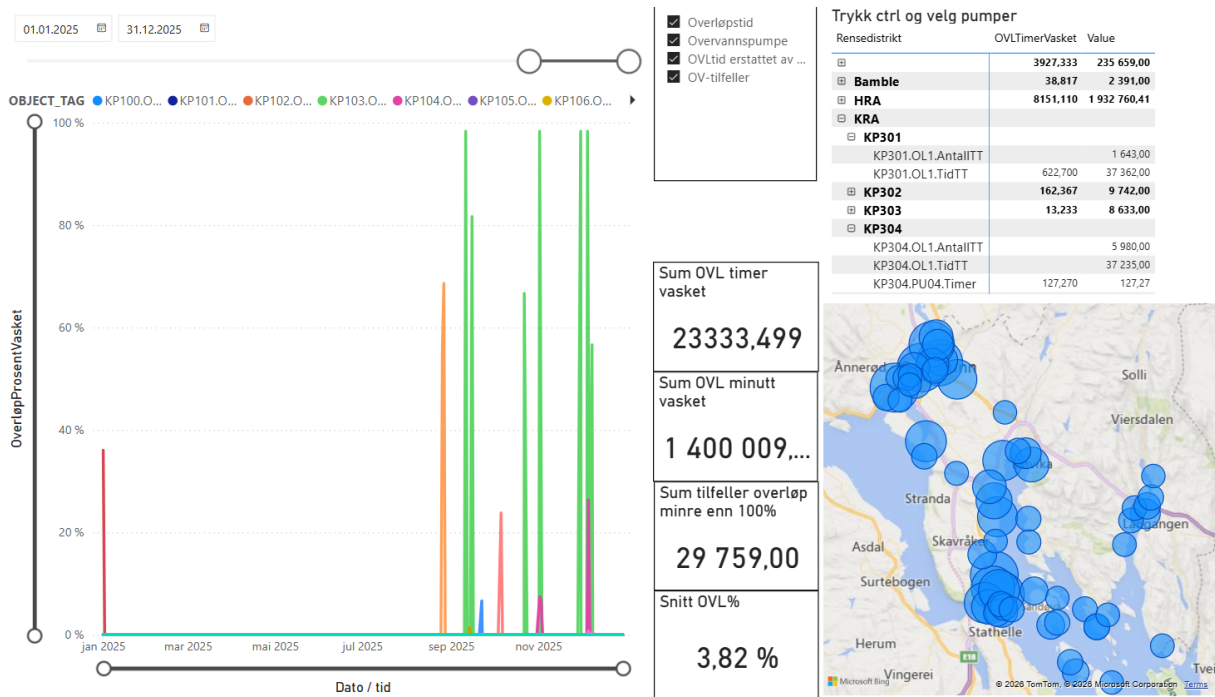
gode rutiner for samarbeid mellom drift, prosjekt og myndighetsutøvelse, slik at erfaringer fra drift tas med i videre planlegging.

Power BI benyttes til å samle og presentere driftsinformasjon, og gir et bilde av status og utvikling i ledningsnett.



Figur 10 Kommunalteknikk har etablert et system for å samle og analysere data fra avløpsnett. Mengder pumpet videre fra stasjoner, driftstid for pumper og varighet av overløp registreres og sammenstilles med nedbørdata og konsentrasjonsmålinger for fosfor ved de største stasjonene. Disse dataene brukes til å vurdere innlekking og utlekking i avløpsnett og til å identifisere områder med høy andel fremmedvann.

Høsten 2025 ble det installert sensorer i 47 overløp, og ytterligere 50 sensorer monteres i 2026. Dette gir kontinuerlige målinger av overløpene, som er en forbedring av tidligere punktmålinger som kun ga et begrenset antall øyeblikksbilder per år. Den nye overvåkingen gir bedre grunnlag for å vurdere faktisk driftstid, dokumentere utvikling og iverksette nødvendige tiltak der måledata viser gjentatt aktivering. Med høydemåling kan vi også se hvordan vannmengdene endrer seg over tid. Dette vil bidra i prioriteringen av tiltak, og gi oss dokumentasjon på effekt av tiltak utført.



Figur 11 Oversikt over overløpsdrift i 2025. Kartet til høyre viser geografisk fordeling av overløpshendelser i kommunen, der sirkelstørrelse indikerer omfang.

5.3.8 Spredt bebyggelse og private avløpsløsninger

I deler av Porsgrunn kommune ligger bebyggelsen spredt, og tilknytning til kommunalt avløpsnett er ikke alltid teknisk, økonomisk eller miljømessig hensiktsmessig. I disse områdene benyttes private avløpsløsninger, som må fungere i tråd med gjeldende regelverk og lokale miljøhensyn.

I henhold til forurensningsforskriften er Porsgrunn kommune forurensningsmyndighet for mindre avløpsanlegg. Kommunalteknikk behandler søknader om nye utslipp og fører tilsyn med eksisterende anlegg. Prioritering av tilknytning eller oppgradering av løsninger gjøres på bakgrunn av risikovurderinger, blant annet knyttet til drikkevannsinteresser, anadrome vassdrag, brukerinteresser og kost-nytte. For enkelte eiendommer ligger det allerede til rette for tilknytning til kommunalt nett, mens det for de fleste vil kreve enten kommunal eller privat utbygging.

Porsgrunn kommune har hjemmel til å pålegge tilknytning av fritidseiendommer. I områder der det er lagt til rette for kommunal tilknytning, vil kommunen benytte denne hjemmelen for fritidseiendommer som har innlagt vann.

Det er ikke hensiktsmessig eller kostnadseffektivt å tilknytte alle eiendommer i kommunen til kommunalt avløpsnett. For områder der kommunal utbygging ikke er aktuelt, er det behov for systematisk oppfølging av private avløpsanlegg. Det er derfor utarbeidet en tilsynsplan som angir omfang og gjennomføring av tilsyn basert på faglige

vurderinger og en fastsatt tidsplan. Tilsynsarbeidet reguleres av Forskrift om tømning og tilsyn av mindre avløpsanlegg, Porsgrunn kommune, Telemark.

Slam fra septiktanker, tette tanker og minirenseanlegg som tømmes i kommunen transporteres til Knarrdalstrand rensesanlegg for videre behandling.

Private anlegg i Porsgrunn kommune (2025)	Antall
Slamavskillere/septiktanker	287
Slamavskillere for gråvann	25
Tette tanker	77
Minirenseanlegg	31
Sammensatt anlegg/gråvannsanlegg	7
Toaletter i skjærgården (fastland og øyer)	21
Totalt	448

Rensegrad private anlegg	
Type privat anlegg for avløp	Renseresultat forventet
Direkte utslipp	0% rensing
Slamavskiller	5% rensing
Infiltrasjonsanlegg	90% rensing
Minirenseanlegg	God ved riktig drift, sårbar uten oppfølging.
Tett tank	100% renses på stedet. Slam sendes Knarrdalstrand.

5.4 Benchmark

Porsgrunn kommune deltar i Norsk Vanns nasjonale tilstandsvurdering av VA-tjenestene (Bedre Vann). Benchmarkingen gir grunnlag for å sammenligne egen drift og tjenesteleveranse med kommuner av tilsvarende størrelse. Sammenligningen er gjort mot kommunegruppe K2, som omfatter kommuner med 20 000–50 000 innbyggere tilknyttet kommunal vann- og avløpsforsyning.

Resultatene presenteres på en skala fra 0 til 1, der 1 angir beste eller laveste kostnadsnivå, og 0 angir svakeste eller høyeste kostnadsnivå. Tallene gjelder for 2024.

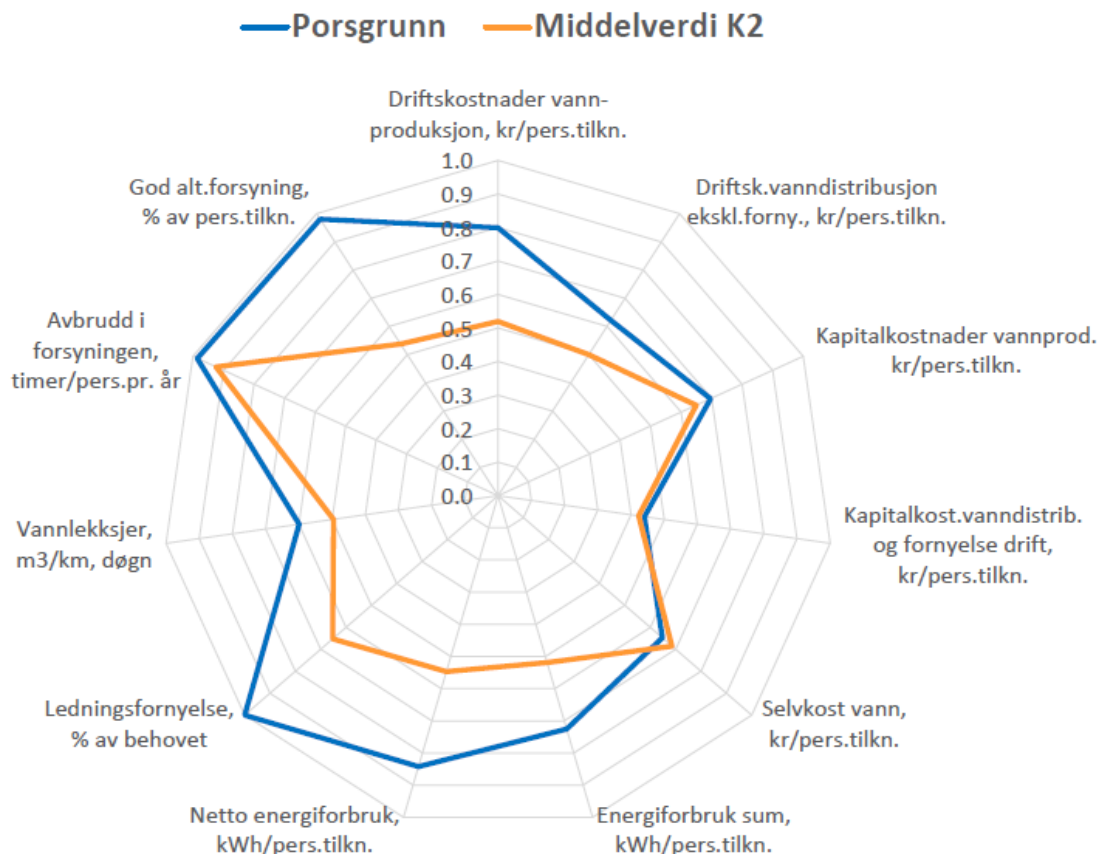
5.4.1 Vannforsyning

Figuren nedenfor viser resultater for vannforsyningen, sammenlignet med gjennomsnittet for kommunegruppe K2. Indikatorene omfatter blant annet kostnader, leveringssikkerhet, lekkasjer, energibruk og fornyelsestakt. Skalaen går fra 0 til 1, der 1 angir beste eller laveste kostnadsnivå, og 0 angir svakeste eller høyeste kostnadsnivå.

Sammenligningen viser at Porsgrunn kommune samlet sett leverer vannforsyning på nivå med eller bedre enn gjennomsnittet for kommunegruppen. Kommunen har særlig gode resultater innen leveringssikkerhet, alternativ forsyning og ledningsfornyelse. Samtidig viser enkelte indikatorer, blant annet knyttet til lekkasjer og energibruk, områder der det fortsatt er forbedringspotensial.

Resultatene for vannforsyningen sammenlignet med

kommuner med 20 000 - 20 000 personer er tilknyttet kommunal forsyning
1 er beste eller billigste resultat, 0 er dårligste eller dyreste resultat



Figur 12 Benchmarking av vannforsyningen i Porsgrunn kommune sammenlignet med gjennomsnittet for kommunegruppe K2. Skala fra 0 til 1, der 1 er best eller billigst. Kilde: Norsk Vann.

5.4.2 Avløpstjenesten

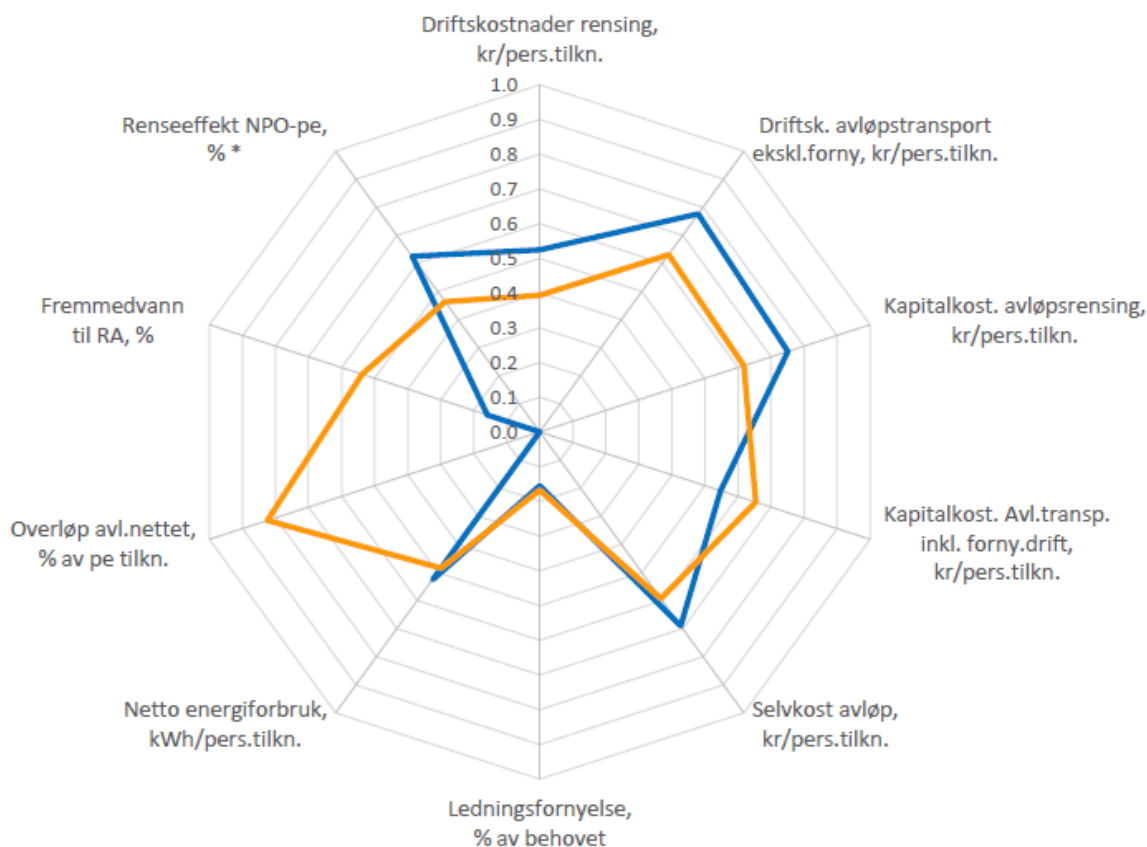
Figuren nedenfor viser at Porsgrunn kommune samlet sett ligger på nivå med eller bedre enn gjennomsnittet for kommunegruppen for flere sentrale indikatorer, blant annet innen kostnader knyttet til avløpstransport og selvkost. Kommunen har stort sett gode resultater for renseeffekt.

Samtidig viser benchmarkingen utfordringer knyttet til overløpsutslipp og fremmedvann, som trekker resultatene ned sammenlignet med kommunegruppen. Dette understøtter behovet for videre innsats innen reduksjon av fremmedvann, begrenning av overløp og økt fornyelse av ledningsnett i planperioden.

Avløpstjenesten sammenlignet m/kommuner 20 000 - 50 000 pers.tilkn.

1 er beste eller rimeligste resultatet, 0 er dårligste eller dyreste resultatet

— Porsgrunn — Middelerdi K2



*Sum renseeffekt NPO er uavhengig av renskrav

Figur 13 Benchmarking av avløpstjenestene i Porsgrunn kommune sammenlignet med gjennomsnittet for kommunegruppe K2. Skala fra 0 til 1, der 1 er best eller billigst. Kilde: Norsk Vann.

5.5 Vannkvalitet i vannforekomstene

Vannkvaliteten i Porsgrunn kommune påvirkes av både naturlige forhold og menneskelig aktivitet. De viktigste vannforekomstene med hensyn til vannmiljø er Porsgrunnselva, Børsesjøvassdraget-Leirkup/Lilleelva, samt Frierfjorden og tilgrensende sjøområder.

Overvåking av vannkvalitet skjer gjennom etablerte overvåkingsprogrammer i samarbeid med regionale og nasjonale aktører, blant annet:

- Fagrådet for Ytre Oslofjord
- Overvåkingsprogram i henhold til EUs vanddirektiv og vannforskriften (Skien–Grenlandsfjordene)
- Overvåkingsprogram for Frierfjorden, Eidangerfjorden og Gunneklevfjorden (samarbeid mellom industri og Porsgrunn kommune)

Kommunen deltar aktivt i disse programmene for å følge utviklingen i vannmiljøet og sikre kunnskapsgrunnlag for riktige tiltak. I de gjeldende utslippstillatelsene for Knarrdalstrand og Heistad renseanlegg stilles det krav om systematisk overvåking av resipientene.

For brukerne i kommunen er badevannskvalitet i elv og sjø særlig viktig. Bakteriologisk kvalitet, spesielt E. coli, er derfor en sentral parameter. Med unntak av perioder med kraftig nedbør og økt overløpsaktivitet, oppfyller badeplassene i hovedsak kravene til god badevannskvalitet.

Samtidig er det kjent at Oslofjorden og tilknyttede fjordområder er under press, blant annet som følge av næringssalter og samlet belastning fra flere kilder. Dette er en viktig rammebetingelse for kommunens arbeid med avløp og rensing.

5.5.1 Porsgrunnselva

Porsgrunnselva utgjør nederste del av Skiensvassdraget. Vassdraget dekker store deler av Telemark og har et nedbørfelt på om lag 10 300 km², der hoveddelen består av ubebygde fjell- og skogsterreng. Den samlede lengden er 252 km, og middelvannføringen er ca. 263 m³/s.

Vannkvaliteten i Porsgrunnselva påvirkes av flere kilder, blant annet avrenning fra landbruk, utslipp fra spredt bebyggelse og restutslipp, samt overløp fra kommunale renseanlegg og ledningsnett.

De største påvirkningene på vannkvaliteten er knyttet til kilder utenfor Porsgrunn kommunes direkte kontroll. Innenfor avløpssektorens ansvarsområde er hovedutfordringen å begrense overløpsutslipp og utlekking av spillvann til elva. Systematisk opprydding i kommunale avløpsanlegg har redusert restutslippene betydelig, og vannkvaliteten tilfredsstiller i hovedsak kravene til badevannskvalitet, med grenseverdi på 1 000 E. coli per 100 ml, med unntak av perioder med kraftig nedbør.

5.5.2 Børsesjøvassdraget og Leirkup

Børsesjøvassdraget har utløp via Leirkup til Porsgrunnselva, like sør for kommunegrensen mot Skien, og har nedbørfelt i begge kommuner. Vassdraget er sterkt påvirket av landbruksvirksomhet langs store deler av nedbørfeltet.

Vassdraget er prioritert i fase 1 i arbeidet med oppfølging av vannforskriften. Målet er å redusere overløpsutslipp til nær null ved normale nedbørsforhold. På bakgrunn av vassdragets betydning er det utarbeidet en egen tiltaksplan.

5.5.3 Sjøen



Figur 14 Sjøen er en viktig del av naturmiljøet og bruksområdet i kommunen, og stiller krav til kontrollert og bærekraftig håndtering av utslipp. Foto. Christen Ræstad

På oppdrag for Fagrådet for Ytre Oslofjord har NIVA gjennomført tilførselsberegninger, vannmasseundersøkelser og bunnundersøkelser ved en rekke stasjoner i Ytre Oslofjord over flere år. Resultater fra overvåkingsprogrammet for perioden 2019–2024 viser at konsentrasjonen av fosfor er i god eller svært god tilstand ved alle stasjoner i Ytre Oslofjord. Nitrogen utgjør derimot en gjennomgående utfordring i hele Oslofjordområdet.

Modellerte tilførsler av fosfor og nitrogen fra ulike kilder viser at jordbruket er den største enkeltkilden for både fosfor (55 %) og nitrogenforbindelser (41 %). Kommunalt avløp bidrar med om lag 14 % av fosfortilførslene og 18 % av nitrogentilførslene til Ytre Oslofjord.

Renseanleggene i Grenland deltok i et utvidet prøveprogram i samarbeid med NIVA i perioden 2022–2024 for å få en mer detaljert vurdering av miljøtilstanden i Grenlandsfjordene. Resultatene viser at den økologiske tilstanden er klassifisert som «moderat» i Frierfjorden og Langesundsfjorden, og «god» i Eidangerfjorden. Oksygenforholdene bidrar til å trekke tilstanden ned én klasse i alle tre vannforekomstene, mens næringsalter særlig påvirker tilstanden i Frierfjorden og Eidangerfjorden.

Oksygenforholdene er svakest i Frierfjorden, der lang oppholdstid for bunnvannet skyldes terskelen ved Brevik. Utenfor Brevik kan oksygenforholdene i enkelte perioder

også være i tilstandsklassen «moderat», selv om de i store deler av året er klassifisert som «god». Dette innebærer at vannforekomstene i området er sårbare for økt tilførsel av næringsstoffer.

Målte verdier viser at tilførsler fra renseanleggene utgjør om lag 7–8 % av samlet fosfortilførsel og 11–12 % av samlet nitrogentilførsel til Grenlandsfjordene. De kommunale utslippene tilfredsstiller i hovedsak gjeldende utslippstillatelser for fosfor og organisk stoff. Utslippetsledningene fra renseanleggene er ført til åpne fjordområder med utslippsdyp på henholdsvis 30 meter (Knarrdalstrand til Frierfjorden) og 25 meter (Heistad til Eidangerfjorden).

Historisk forurensning har ført til betydelig forurensning av sedimenter i fjordene, noe som fortsatt påvirker sjødyr og fisk gjennom miljøgifter. Det er derfor kostholdsråd og restriksjoner knyttet til omsetning og konsum av fisk og skalldyr fra enkelte områder. Disse forholdene ligger utenfor hovedplanens direkte påvirkningsområde.

Det føres i dag nøye kontroll med tilførsler til det kommunale avløpsnett og med utslipp av rensed avløpsvann. Samlet sett gir dette grunnlag for å vurdere vannkvaliteten i sjøområdene innenfor og utenfor Porsgrunn kommune som relativt god, samtidig som områdene er sårbare for økt belastning og fortsatt avhengige av strenge utslippskrav og helhetlige tiltak på tvers av sektorer.

5.6 Overvann

Nedbørsvann i kloaknettet er den største utfordringen i Porsgrunns avløpssystem. Det kommer inn gjennom utette skjøter, feilkoblinger eller via fellesledninger som er bygd for å ta imot både spillvann og overvann. Dette kalles fremmedvann. Med klimaendringer får vi mer og kraftigere nedbør, og store mengder overvann havner i spillvannnettet gjennom fellesledninger. Fremmedvann gjør at både ledningsnett og avløpsrenseanleggene får for liten kapasitet. Når vannmengdene kan være opptil 40 ganger høyere enn det nettet er dimensjonert for, må nettet avlastes gjennom overløp til bekker, elver og sjø. I verste fall kan dette også gi kjelleroversvømmelser.

Hovedstrategien er å redusere tilførselen av overvann til det offentlige nettet gjennom separering, renovering, pålegg om utbedring, krav til lokal overvannshåndtering og tydelige bestemmelser i arealplaner og byggesaker.

5.6.1 Ansvar og praksis

Overvann er regnvann og smeltevann som renner av tak, veier, gårdsplasser og drenering. Håndtering av overvann er et delt ansvar. Kommunen har ansvar for hovedsystemene og helhetlig planlegging, mens grunneiere er ansvarlige for overvannshåndtering på egen eiendom. Hovedprinsippet er at overvann i størst mulig grad skal håndteres lokalt, der det faller, for å redusere belastningen på det offentlige ledningsnett.

I byggesaker stiller kommunen krav til at overvann håndteres på egen tomt gjennom infiltrasjon, fordrøyning eller lokal avledning til overvannssystemet. I reguleringsplaner og arealplaner stilles det tilsvarende krav til utbyggere. Kommuneplanens arealdel er et viktig verktøy for å sikre gode løsninger, blant annet gjennom fastsetting av hensynssoner for flomveier og krav til overvannsplaner.

5.6.2 Lokale utfordringer

Porsgrunn har noen særlige forhold som påvirker overvannshåndteringen.

Porsgrunnselva renner gjennom byen og fungerer både som en viktig resipient og som en naturlig begrensning for avledningen av overvann. Ved flom eller høy vannstand i elva kan kapasiteten i ledningsnett reduseres, og overvannet får problemer med å slippe ut.

Det er områder i kommunen som har lite fall på terrenget og ledningsnett. Dette gjelder særlig lavtliggende bydeler nær elva. Her er systemet mer utsatt for tilbakeslag og kjelleroversvømmelser, spesielt under kraftig regnvær kombinert med høyvann.

I tettbygde områder, som sentrum, finnes store arealer med tette flater. Det gir rask avrenning, høye vannmengder på kort tid og økt risiko for overvann i gater og kjellere. Samtidig er mange naturlige bekker lagt i rør eller bygget ned, slik at de opprinnelige avrenningslinjene ikke lenger fungerer til avrenning. Dermed blir mye av overvannet i stedet ledet inn i avløpssystemet.

Summen av disse forholdene gjør Porsgrunn sårbar for konsekvensene av klimaendringer, med mer og kraftigere nedbør. For å møte utfordringene er det nødvendig å kombinere separering av fellesledninger med lokal overvannshåndtering og en helhetlig planlegging av flomveier og avrenningslinjer.

5.6.3 Eksisterende tiltak og planer

Kommunen arbeider målrettet med å redusere overvannsbelastningen på ledningsnett. Det legges vekt på bruk av tretrinnsstrategien for overvannshåndtering:

1. **Infiltrere og fordrøye små nedbørsmengder lokalt** – for eksempel i regnbed, grønne tak eller permeable dekker.
2. **Forsinke og lede mellomstore nedbørsmengder trygt bort** – gjennom åpne grøfter, bekker og dammer.
3. **Håndtere store nedbørsmengder i sikre flomveier** – slik at vannet kan følge planlagte traséer uten å skade bygninger og infrastruktur.

Krav til overvannshåndtering er forankret i kommuneplanens arealdel og følges opp i reguleringsplaner og byggesaker. Overvannsplaner og hensynssoner sikrer at avrenningslinjer og flomveier blir ivaretatt på tvers av områder. I Porsgrunn er det en

fordel at avstandene ofte er korte fra utbygde områder til bekker, elva eller fjordene, noe som gjør det enklere å planlegge helhetlige løsninger.

Kommunen følger opp med både informasjon til innbyggere, tilsyn med private løsninger og konkrete investeringer i separering og rehabilitering av ledningsnett. Slik legges det til rette for bedre overvannshåndtering i møte med framtidens klima.

6 Utfordringer og behov

Kapittelet gir en samlet oversikt over tekniske, kapasitetsmessige og organisatoriske utfordringer som påvirker dagens og fremtidens vann- og avløpstjenester.

6.1 Kapasitetsutfordringer på vannledningsnett

Selv om Porsgrunn generelt har god kapasitet i vannforsyningsnett og ledningene er dimensjonert for dagens behov, finnes det områder som er mer sårbare. Bydelene Langangen, Bjørkedalen, Oklungen og Bergsbygda har ensidig vannforsyning, noe som gjør forsyningssikkerheten lavere ved driftsavbrudd eller feil på hovedledningen.

I Langangen er det etablert to vanntårn, mens Bjørkedalen og Oklungen har ett felles tårn som kan forsyne begge områdene. Samlet gir dette en reservekapasitet som kan opprettholde vannforsyningen i rundt halvannet døgn uten tilførsel fra hovednettet. Vanntårnene er avhengige av pumpet vann på grunn av topografien. For Langangen er det utarbeidet tiltaksplaner for fylling av bassengene ved en beredskapshendelse, mens tilsvarende planer foreløpig ikke er på plass for Oklungen.

Oppgradering av ledningsnett i Bergsbygda er under planlegging, blant annet med etablering av tosidig vannforsyning. For detaljer rundt planene se kapittel 8.1.1.

6.2 Konsekvenser ved separering og frakobling av taknedløp

Arbeidet med å redusere fremmedvann gjennom separering av ledningsnett og frakobling av taknedløp fra spillvannssystemet er nødvendig for å redusere overløpsutslipp, avlaste pumpestasjoner og forbedre kapasiteten i avløpssystemet. Samtidig kan slike tiltak skape nye utfordringer dersom de gjennomføres uten tilstrekkelig helhetlig planlegging.

1. Risiko for vanninntrenging ved feil håndtering av overflatevann

Når overvann frakobles fra spillvann og ledes til terreng, veigrøfter eller lokalt infiltrasjonssystem, øker risikoen for:

- at vannet finner nye veier og kan trenge inn i kjellere og bygg
- oppstuvning i terreng
- lokale flomproblemer, spesielt ved kraftige regnhendelser

Dette gjelder særlig i eldre boligområder der terrengform, bebyggelse og grunnforhold ikke er egnet for direkte avrenning.

Behov: Kommunen må ha gode rutiner for vurdering av risiko ved hvert enkelt pålegg, slik at tiltak ikke flytter vannproblemene fra ledningsnett og over på bygninger.

2. Behov for konsekvensvurdering før pålegg

Pålegg om separering og frakobling skal ikke gis uten at kommunen:

- vurderer byggets beliggenhet i terrenget
- kartlegger flomveier og naturlige avrenningsretninger
- vurderer mulige løsninger for infiltrasjon, fordrøyning eller trygg avrenning

Dette er avgjørende for at kommunen ikke skaper nye problemer hos abonnenter, spesielt i lavtliggende områder eller der overvann ikke har tydelig avrenningsmulighet.

3. Bruk av overflatemodell for overvann som planverktøy

For å sikre at frakoblingspålegg håndteres riktig, benytter kommunen en overflatemodell for overvann som verktøy for kartlegging og vurdering av overvannsløsninger. Verktøyet gir:

- detaljerte analyser av terreng og avrenningslinjer
- visualisering av flomsone ved ulike nedbørhendelser
- oversikt over barrierer og flaskehalser i avrenningssystemet

Behov: Overflatemodell for overvann skal brukes systematisk før vi gir pålegg, som en kontroll på at tiltaket er forsvarlig.

4. Behov for å etablere trygge flomveier parallelt med separeringstiltakene

Når mer overvann blir håndtert lokalt og i overflaten, øker behovet for:

- etablering eller forbedring av åpne flomveier
- sikring av eksisterende grøfter og bekkelukkinger
- vurdering av kapasitet på stikkrenner og overvannsledninger
- koordinering med veiprosjekter og bypakka

Konsekvensen av manglende flomveier er oversvømmelser, oppstuvning og økt fare for skader på bygg og infrastruktur.

5. Behov for helhetlig koordinering av separeringspålegg

Pålegg til enkeltabonnenter gir begrenset effekt dersom:

- kommunens egne tiltak henger etter
- overvann mangler mottakssted
- frakoblet overvann finner veien inn til områder uten kapasitet

Behov: Separering og frakobling må koordineres med:

- saneringsplaner
- kommunens egne VA-tiltak
- byutvikling og samferdselsprosjekter (f.eks. bypakka)
- arbeid med flomveier og lokal overvannshåndtering

Oppsummert behov

For å unngå nye problemer og sikre at frakobling og separering faktisk gir miljøgevinst, trenger kommunen:

- tydelige rutiner for vurdering og dokumentasjon før pålegg
- bruk av overflatemodell for overvann
- helhetlig flomveiplanlegging parallelt med separering
- koordinering mot andre kommunale prosjekter
- god dialog med innbyggere i utsatte områder

6.3 Klimaendringer

Klimaendringene gir hyppigere og mer intens nedbør, høyere grunnvannsnivå og endringer i havnivå. Dette påvirker både vannforsyningen og avløpssystemet.

For avløpsnettet betyr økt nedbør og flere regnhendelser at ledningene belastes oftere og hardere. Dette gir større risiko for mye overløpsutslipp, flere perioder med høyt vannspeil i nettet og større belastning på pumpestasjoner. Mer overvann på overflaten og høyere grunnvann gjør også innlekking mer sannsynlig der ledningsnettet har svakheter eller feilkoblinger.

For vannforsyningen kan klimaendringer påvirke både råvannskvalitet og forholdene rundt vannkilden. Kraftig nedbør, flom og erosjon kan føre til økt partikkelinnhold og mer organisk materiale i råvannet, noe som stiller større krav til behandlingsprosessen. Endringer i vannføring og sesongvariasjoner gjør det også viktig med god overvåking av inntaksområdet.

Klimaendringene betyr at kommunen må legge større vekt på overvannshåndtering i arealplanleggingen, prioritere tiltak som reduserer fremmedvann, og sørge for at både vann- og avløpssystemet kan håndtere større variasjoner i belastning enn tidligere.

6.4 Teknisk tilstand for driftskontrollsystemer

Driftskontrollsystemene for vannbehandling, overføringsnett og avløpsrensing har over tid vært gjenstand for løpende vedlikehold og videreutvikling. Samtidig stilles det økende krav til funksjonalitet, robusthet og samspill med øvrige digitale løsninger som følge av digitalisering, skjerpede rapporteringskrav og økt behov for datadrevet drift.

Systemene har en sentral rolle i innsamling av driftsdata, blant annet målinger av vannmengder, pumpetider, overløp og energiforbruk. Videre benyttes driftskontrollsystemene til styring av anleggene, alarmhåndtering og produksjon av rapporteringsgrunnlag til interne formål og eksterne myndigheter. På denne bakgrunn vurderes driftskontrollsystemene som kritiske funksjoner for kommunens vann- og avløpstjenester.

For å sikre pålitelig drift over tid er det behov for at den tekniske tilstanden på driftskontrollsystemene til enhver tid er tilstrekkelig tilpasset gjeldende krav. Dette omfatter både systemenes tekniske levetid, tilgjengelighet og evne til å støtte videre utvikling innen automasjon, digitalisering og beredskap. Parallelt er det nødvendig med etablerte beredskapsløsninger som kan håndtere bortfall eller redusert funksjon i driftskontrollen.

I tillegg til tradisjonelle driftskontrollsystemer har kommunen tatt i bruk IoT-baserte sensorer for målinger i avløpsnett. Disse løsningene bidrar til et styrket datagrunnlag for analyse og prioritering av tiltak, særlig innen overvannshåndtering. Samlet sett øker dette betydningen av en helhetlig vurdering av teknisk tilstand og videre utviklingsbehov for kommunens systemer for overvåkning og styring.

6.5 Befolkningsvekst og utfordringer

Porsgrunn har i dag en relativt stabil befolkning, og kommunen står ikke overfor en rask vekst som utfordrer kapasiteten i vann- og avløpssystemet. Det betyr at hoveddelen av infrastrukturen kan håndtere dagens og fremtidens etterspørsel uten store kapasitetsøkninger.

Likevel påvirker endret arealbruk, spredt bebyggelse og enkeltutbygginger i ytterområdene VA-systemet på en måte som krever oppmerksomhet.

I ytterområder og mindre tettbygde deler av kommunen kan eksisterende infrastruktur være begrenset, enten i form av manglende hovedledninger, lav kapasitet eller behov for pumpestasjoner. Her kan selv mindre utbygginger utløse krav om nye ledninger eller forsterkning av nettet.

Fortetting kan også gi lokale utfordringer, særlig knyttet til overvann. Flere tette flater gjør at vann ikke infiltrerer i grunnen, men renner av på overflaten og belaster både det kommunale overvannsnett og terrengbaserte flomveier. Dette stiller høyere krav til lokal overvannshåndtering og til tidlig avklaring i planprosesser.

For å sikre en trygg og kostnadseffektiv utvikling er det viktig at VA-planlegging og arealplanlegging henger tett sammen. Krav til overvannshåndtering, vurdering av kapasitet i ledningsnett og hensyn til flomveier må avklares i reguleringsplaner og byggesaker, slik at utbygging i spredte områder ikke skaper nye driftsutfordringer eller store investeringsbehov i etterkant.

6.6 Kompetanse og rekruttering

Vann- og avløpstjenestene forutsetter medarbeidere med god fagforståelse og interesse for tekniske og operative oppgaver. Drift av renseanlegg, pumpestasjoner, ledningsnett, beredskap og myndighetsoppgaver krever teknisk kunnskap, erfaring og kontinuerlig faglig oppdatering. Derfor er det viktig for kommunen å bygge og videreutvikle et sterkt fagmiljø.

Kommunalteknikk sine ansatte deltar jevnlig på kurs og etterutdanning for å bygge kompetanse innen drift, ledningsfornyelse, klimatilpasning og digitalisering. Vi deltar også aktivt i faglige nettverk og samarbeider med nabokommuner, noe som gir tilgang til erfaringsutveksling og nye arbeidsmetoder.

For å øke kunnskapen om kommunens arbeid og skape større interesse for kommunaltekniske fag planlegges det å arrangere «åpen dag» på Kommunalteknikk i 2026. Et slikt arrangement gir innbyggerne anledning til å se hvordan tjenester leveres i praksis, og til å møte fagpersoner som arbeider med vann, avløp, vei og drift. Å synliggjøre kompleksiteten og samfunnsnyttene i det kommunaltekniske arbeidet kan bidra til økt forståelse, styrket omdømme og større interesse blant unge som står foran valg av utdanning og yrke. Dette kan på sikt styrke rekrutteringen til fagområdene kommunen er avhengig av for å sikre framtidig kompetanse.

For å styrke rekrutteringen deltar vi på karrieredager ved Universitetet i Sørøst-Norge (USN) og presenterer VA-faget for studentene. Gjennom Norsk Vann har kommunen en trainee for andre året på rad, og vi samarbeider med bachelorstudenter om oppgaver knyttet til aktuelle prosjekter i Porsgrunn. Dette gir både oss og studentene verdifull erfaring og innsikt.

Vi ser også viktigheten av å tilby praksisplasser og lærlingeordninger, slik at flere unge får mulighet til å bli kjent med vann- og avløpsfaget tidlig. På denne måten bygger vi rekrutteringsgrunnlaget for framtiden.

Porsgrunn kommune ønsker å framstå som en attraktiv arbeidsgiver gjennom å kombinere tradisjonell VA-kompetanse med ny teknologi. Vi legger derfor vekt på å utvikle oss innen områder som digitale styringssystemer, kartdata og klimaorientert planlegging, samtidig som vi tar vare på den solide driftskompetansen vi har i dag.

6.7 Økonomiske rammer og begrensninger

Økonomien påvirker både hvor mye som kan gjennomføres, og hvilke tiltak som må prioriteres først. Kommunen har bevilget investeringsmidler til større tiltak, men det er ikke økonomisk eller organisatorisk rom for å gjennomføre alt samtidig. Rehabilitering av eksisterende anlegg kan bidra til å redusere behovet for vedlikehold over tid, mens nye ledningsstrek og anlegg øker omfanget av det som skal driftes og følges opp. Drift og vedlikehold finansieres gjennom selvkost, der gebyrinntektene skal dekke nødvendige

utgifter. Tiltak prioriteres der behovet er størst, og der konsekvensene og risikoen ved å ikke gjennomføre tiltak vurderes som høyest. Samtidig er det langt flere oppgaver enn det er kapasitet til å gjennomføre på én gang. Det er derfor nødvendig å bruke tilgjengelige ressurser på en målrettet og gjennomtenkt måte, og prioritere tiltak som gir størst nytte for driftssikkerhet, miljø og samfunnssikkerhet. Økonomi og gebyrgrunnlag er nærmere omtalt i kapittel 9.

7 Mål og strategier

Vann- og avløpstjenestene har mange felles mål, men skiller seg også på viktige områder. For vannforsyningen handler det om å levere trygt drikkevann med god kvalitet og tilstrekkelig kapasitet, mens avløpshåndteringen skal beskytte miljøet og sørge for at utslipp skjer på en kontrollert og bærekraftig måte.

Begge tjenestene skal driftes og utvikles slik at de møter dagens behov på en måte som sikrer bærekraft over tid, og i samsvar med føringene i kommuneplanens samfunnsdel og arealdel. Det innebærer at teknisk infrastruktur planlegges og fornyes i takt med arealutvikling, klimaendringer og krav til samfunnssikkerhet.

De overordnede målene i hovedplanen er forankret i kommuneplanens samfunnsdel 2025–2040, særlig innen satsingsområdene robust samfunnsutvikling, en grønnere fremtid og effektiv tjenesteutvikling. Målene er delt inn i to hoveddeler – én for vann og én for avløp – slik at krav, ambisjoner og forbedringsområder for hvert fagområde kommer tydelig fram.

7.1 Overordnede mål for vann

Vannforsyningen er en samfunnskritisk tjeneste og en forutsetning for trygghet, helse og livsmestring i befolkningen. De overordnede målene for vann skal sikre tilgang på drikkevann, langsiktig og bærekraftig forvaltning av infrastrukturen og en tjenesteleveranse som oppleves forutsigbar og tilgjengelig for innbyggerne. Målene og tjenestekravene bidrar særlig til kommuneplanens mål om en grønnere fremtid og innovativ og inkluderende tjenesteutvikling.

Våre hovedmål for vann er:

- Å dekke etterspørselen etter vann med god drikkevannskvalitet i henhold til drikkevannsforskriften
- Å forvalte og drifte VA-anleggene på en effektiv og bærekraftig måte
- At innbyggerne skal være fornøyde med standarden på tjenesten og oppfølgingen de får fra kommunen

Tjenestekrav:

Porsgrunn kommune har forpliktet seg til følgende standarder for vannforsyning, som er fastsatt i tjenesteeerklæringen for vann, avløp og renovasjon.

- Vannet skal til enhver tid tilfredsstillende kravene i drikkevannsforskriften
- Det skal ikke forekomme avbrudd i vannforsyningen som varer mer enn 8 timer
- Det skal være minimum 2 bar vanntrykk på tilknytningspunktet til kommunal ledning
- Abonnenter skal varsles i god tid før planlagte reparasjoner som medfører avstengning
- Abonnenter skal varsles så raskt som mulig ved lekkasjer eller driftsforstyrrelser som påvirker vannforsyningen

Forbedringsmål:

- Rehabiliteringstakt på 0,76 % frem til 2034, og øke til 1,16 % etter 2034
- Redusere lekkasjetapet i ledningsnett til 20 % innen 2030
- Opprettholde høy hygienisk sikkerhet og trygg vannkvalitet.
- Sikre stabil vannforsyning med tilstrekkelig kapasitet i hele kommunen.

7.2 Overordnede mål for avløp

Avløpstjenestene er avgjørende for å beskytte miljøet, forebygge forurensning og sikre gode og trygge bomiljøer. De overordnede målene og tjenestekravene for avløp skal bidra til å oppfylle kommuneplanens mål om en grønnere fremtid, samt sikre gode og forutsigbare tjenester for innbyggerne.

Våre hovedmål for avløp er:

- Å ta hånd om avløpsvannet slik at miljøskade og sjenerende forhold ikke oppstår
- Å forvalte og drifte VA-anleggene på en effektiv og bærekraftig måte
- At innbyggerne skal være fornøyde med standarden på tjenestene og den behandlingen de får når de møter oss som organisasjon

Tjenestekrav:

Porsgrunn kommune har forpliktet seg til følgende standarder for avløpstjenesten, som er fastsatt i tjenesteeerklæringen for vann, avløp og renovasjon:

- Få avløpsvannet ledet bort på en problemfri og hygienisk betryggende måte
- Være sikret at kommunen driver sine avløpsanlegg i tråd med gjeldende utslippstillatelser fra forurensningsmyndighetene, til beste for miljøet

Forbedringsmål:

- Rehabiliteringstakt på 2 % frem til 2034

- Null kjelleroversvømmelser som skyldes kapasitetsproblemer eller feil i det kommunale avløpsnett
- Redusere overløpsutslipp til under 5 % innen 2028 og videre til 2 % innen 2030
- Redusere mengden fremmedvann til renseanleggene

7.3 Strategiske prinsipper

For å nå målene for vann- og avløpstjenestene må arbeidet være systematisk, kunnskapsbasert og godt forankret i hele organisasjonen. Strategien handler både om hvordan vi prioriterer tiltak og hvordan vi organiserer oss for å få best mulig effekt av ressursene.

Kommunalteknikk legger følgende prinsipper til grunn for sitt arbeid:

- **Helhetlig tilnærming:**
Vann- og avløpssystemet planlegges og forvaltes samlet for å sikre god ressursbruk og samordning av prosjekter.
- **Kontinuerlig forbedring:**
Kontinuerlig forbedring er et kjerneelement i virksomheten. For å lykkes forplikter vi oss til å:
 - engasjere alle ansatte i utviklingsarbeidet og kontinuerlig forbedring
 - behandle årsaker, ikke symptomer
 - ta beslutninger basert på fakta og datamateriale
 - vurdere konsekvenser av våre handlinger
- **Kunnskapsbaserte beslutninger:**
Prioriteringer skal bygge på data og analyser. Registrerte hendelser, måledata og saneringsplaner danner grunnlaget for beslutninger om tiltak og investeringer.
- **Forebygging fremfor reparasjon:**
Tidlig innsats og systematisk tilstandsvurdering skal redusere behovet for akutte tiltak og sikre stabil drift over tid.
- **Tverrfaglig samarbeid:**
Planlegging, drift og forvaltning ses i sammenheng. Samarbeid mellom driftsavdeling og prosjektledelse, samt koordinering med eksterne aktører er avgjørende for å lykkes.
- **Effektiv bruk av teknologi:**
 - Digitale verktøy for overvåking, analyse og modellering skal brukes for å målrette innsatsen og effektivisere ressursbruken
 - Følge utviklingen innen NoDig og nye materialer for å redusere kostnader, miljøbelastning og ulemper for innbyggere
 - Vurdere og tilrettelegge for fossilfritt anleggsutstyr i prosjekter der det er praktisk mulig

Strategiene danner grunnlaget for prioriteringene i de neste kapitlene, der de viktigste satsingsområdene beskrives nærmere.

7.3.1 Datadrevet beslutningsstøtte

Vann- og avløpstjenestene forvalter store verdier og står overfor mange prioriteringer. For å kunne gjøre riktige valg over tid er det behov for et godt og etterprøvbart beslutningsgrunnlag. Datadrevet beslutningsstøtte skal bidra til mer treffsikre prioriteringer og mer effektiv bruk av tilgjengelige ressurser.

I dag finnes det mye kunnskap om tilstand, drift og utfordringer i anleggene, men informasjonen er i varierende grad strukturert og samlet. En del vurderinger bygger på erfaring, lokalkunnskap og manuelle analyser. Samtidig er deler av tilgjengelige data sammenstilt og visualisert gjennom Power BI. Dette gir bedre oversikt, men mye av datagrunnlaget er fortsatt under utvikling.

Bruk av data skal støtte faglige vurderinger, og brukes til å belyse hvor behovet er størst, hvilke tiltak som gir størst effekt, og hvor konsekvensene av å ikke gjøre tiltak er størst.

7.3.2 Kontinuerlig forbedring

Kontinuerlig forbedring er et grunnleggende prinsipp i kommunalteknisk virksomhet. Arbeidet med vann- og avløpstjenestene skal stadig utvikles gjennom læring, erfaring og evaluering. Forbedringsarbeidet handler ikke om enkeltstående prosjekter, men om å bygge en kultur der små justeringer og bedre løsninger oppdages og tas i bruk fortløpende.

Målet er å identifisere og fjerne årsaker til feil og ineffektivitet, heller enn å behandle symptomene. Hver hendelse, enten det gjelder driftsavvik, klager eller analyseresultater, gir ny kunnskap som brukes til å forbedre rutiner, metoder og prioriteringer.

Beslutninger skal bygge på data og faktagrunnlag. Ved å bruke registrerte hendelser, analyser og måledata systematisk, får vi et bedre grunnlag for å forstå sammenhenger og planlegge tiltak som virker. Slik sikres en målrettet og kunnskapsbasert utvikling av vann- og avløpstjenestene.

7.4 Satsingsområder

De overordnede strategiene legger føringer for hvordan kommunen prioriterer innsats og ressurser innen vann- og avløpstjenestene. For å nå målene er det identifisert noen sentrale satsingsområder som krever særlig oppfølging i planperioden.

Satsingsområdene bygger på analyser av tilstand, kapasitet og risikoforhold, og er valgt ut fordi de har størst betydning for leveringssikkerhet, miljø og bærekraftig drift. I de følgende kapitlene beskrives mål, utfordringer og tiltak for hvert område.

7.4.1 Lekkasje-reduksjon

Mål:

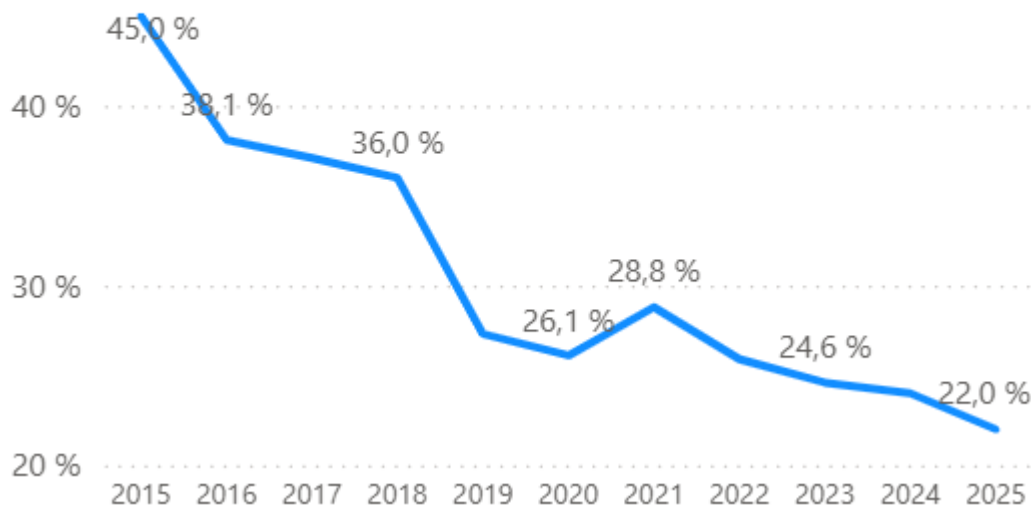
Lekkasjetapet i Porsgrunns vannforsyningsnett skal reduseres til 20 % innen 2030.

Status:

Lekkasjetapet er i dag (per 2025) om lag 22 %, etter flere år med målrettet innsats på lekkasjesøk, soneinndeling og utskifting av ledninger. Utviklingen viser at systematisk arbeid over tid gir effekt, og resultatene understreker betydningen av målrettet lekkasjesøk, sonedeling og kontinuerlig overvåking.

% vannlekkasje

Vannlekkasje h... ● Vannlekkasje hele kommunen



Figur 15 Utvikling i andel vannlekkasje i kommunen i perioden 2015–2025. Figuren viser en tydelig reduksjon i lekkasjeandel over tid.

Strategi for å nå målet:

- **Overvåking gjennom vannmengdesoner:** Utnytte dagens soneinndeling og eksisterende vannmålere best mulig for å overvåke vannforbruket, oppdage avvik mellom faktisk og teoretisk forbruk, og raskt identifisere soner med mulig lekkasje (grovsøk).
- **Systematisk lekkasjesøk:** Bruke Enigma-lekkasjeloggere for presis lokalisering av lekkasjer (finsøk).
- **Målrettet utskifting:** Samordne lekkasjefunn med planlagte rehabiliteringsprosjekter for mest mulig effektiv bruk av ressurser.
- **Oppfølging av kommunale funn:** Alle lekkasjer utbedres umiddelbart. Områder og ledninger med gjentatte lekkasjer følges opp særskilt og legges inn i aktivitetsplanen for fornyelse og prioriterte tiltak.
- **Saksbehandling og oppfølging:** Effektiv saksbehandling og tett oppfølging av pålegg til abonnenter der private lekkasjer eller feil påvirker det kommunale

nett. Målet er å sikre rask gjennomføring og god dialog med eier, slik at lekkasjer og feil rettes uten unødig tidsbruk.

- **Kompetanse og teknologi:** Ivareta og videreutvikle eksisterende kompetanse på datadrevet lekkasjeovervåking og analyse, og sørge for at nytt utstyr og dataverktøy utnyttes effektivt i det videre arbeidet.

Resultatforventning:

Ved å kombinere målrettet lekkasjesøk, bedre datagrunnlag og effektiv oppfølging av funn skal lekkasjeandelen reduseres med fire prosentpoeng innen planperioden. Dette vil gi reduserte driftskostnader, lavere energiforbruk og økt forsyningssikkerhet.

7.4.2 Fremmedvann

Mål:

Redusere overløpsutslipp til under 5 % innen utgangen av 2028, og videre til 2 % innen utgangen av 2030.

Status:

Fremmedvann er den største utfordringen i avløpssystemet. Innlekk gjennom utette ledninger og feilkoblet overvann fører til store vannmengder i spillvannsnettet, som igjen gir økt belastning på pumpestasjoner og renseanlegg. Det finnes gode måledata for overløp og drift, som danner grunnlag for prioritering av tiltak.

Strategi for å nå målet:

- **Prioritere de mest belastede områdene:** Bruke måledata og driftserfaring til å finne soner med størst mengde fremmedvann og hyppige overløp, og starte tiltak der effekten blir størst.
- **Kumfilming og tilstandskontroll:** Opprettholde rutinemessig filming av kummer og ledninger for å finne lekkasjepunkter og overvannstilførsel til spillvannsnettet.
- **Separering av fellesledninger:** Gjennomføre planmessig separering der overvann og spillvann går i samme system.
- **Saksbehandling og pålegg:** Effektiv saksbehandling og tett oppfølging av pålegg til abonnenter der feil eller fellesledninger bidrar til økte vannmengder i nettet.
- **Samordning internt:** Sikre tett samarbeid mellom drift, prosjekt og myndighet slik at tiltak og oppfølging prioriteres og gjennomføres raskt.
- **Overvåking av overløp:** Kombinere online-målinger med manuelle kontroller for å dokumentere hendelser og følge utviklingen over tid.

Resultatforventning:

Gjennom målrettet separering, tetting av lekkasjer, aktiv saksbehandling og kontinuerlig overvåking skal overløp reduseres gradvis mot målene for 2028 og 2030. Dette vil gi bedre kapasitet i nettet, færre miljøutslipp og redusert belastning på renseanleggene.

7.4.3 Digitalisering

Mål:

Bruke pålitelige og sikre systemer som gir trygg drift, bedre beredskap og mer effektiv utnyttelse av ressurser. Digitalisering og automasjon skal redusere manuelle oppgaver, sikre lik praksis og gi bedre beslutningsgrunnlag.

Status:

Kommunen har i dag tre ulike SCADA-løsninger for vannbehandlingsanlegg, avløpsanlegg, og ledningsnett for vann og avløp. Dette gir utfordringer:

- Ingen samlet oversikt over hele VA-systemet
- Ulike måter å håndtere alarmer og avvik på
- Avhengig av eksterne leverandører og enkeltpersoner
- Krevende opplæring og vedlikehold
- Varierende datakvalitet og manglende standarder

Samtidig har vi mange tilkoblede pumpestasjoner, sensorer og halvautomatiserte anlegg, og bruken av digitale kart og driftsregistreringer øker. Vi har altså mye data, men mangler et helhetlig system for å bruke dem effektivt.

Strategi for å nå målet:

- Etablere en felles strategi for driftskontroll
 - Sikre én samlet retning for SCADA, styringssystemer, alarmhåndtering og datagrunnlag
 - Lage klare krav til sikkerhet, standarder, datakvalitet og tilgangsstyring
 - Redusere avhengighet av proprietære (leverandørspesifikke) løsninger
- Styrke overvåkning og automasjon
 - Flere standardiserte sensorer på utsatte punkter som kummer, overløp, bekkeinntak, mengdemålinger, nivå og trykk
 - Bruke data til å redusere manuell inspeksjon og reagere raskere på avvik
- Bedre utnyttelse av data
 - Samle data fra sensorer, vær, driftssystemer og kart i et felles analysegrunnlag.
 - Bruke historiske data og sanntidsdata for å prioritere bruk av resurser
 - Bedre støtte for beredskap og risikostyring
- Utforske prediktiv drift
 - Pilotprosjekter for å varsle overløp, lekkasjer og driftsproblemer
 - Automatisk analyse og rapporteringsforslag
- Standardiserte og driftbare løsninger
 - Velge enkle og driftssikre løsninger som kommunen selv kan forvalte.
 - Unngå avhengighet av eksterne aktører eller enkeltpersonell og sikre kompetanseoverføring

Resultatforventning:

En styrket og samordnet digitalisering- og automasjonsstrategi vil gi:

- Bedre kontroll over hele vann- og avløpssystemet
- Færre uønskede hendelser og raskere håndtering
- Mindre alarmstøy og fokus på de viktige avvikene
- Tydeligere prioriteringer og bedre ressursbruk
- Lavere risiko for miljøutslipp og driftsstans
- Et system som kan støtte mer automatisert, prediktiv drift og fremtidige behov

7.4.4 Beredskap

Mål:

Sikre at vann- og avløpstjenestene kan opprettholdes eller raskt gjenopprettes ved uønskede hendelser.

Bakgrunn og behov:

Vann- og avløpssystemene er samfunnskritiske, og hendelser som strømbrudd, ledningsbrudd, flom eller forurensning kan få store konsekvenser for innbyggere, miljø og samfunnsfunksjoner. Klimaendringer og aldrende infrastruktur øker behovet for god beredskap og tydelige prioriteringer.

Strategisk tilnærming:

Beredskap ivaretas gjennom helhetlig planlegging og klare føringer i investeringer og tiltak. Alternative forsyningsveier der dette er mulig, systematisk fornyelse av ledningsnettet og god oversikt over kritiske anlegg er sentrale elementer.

Tiltak innen ledningsfornyelse, tosidig forsyning, separering, overvannshåndtering og digital overvåking bidrar samtidig til å redusere sårbarhet og begrense konsekvensene ved uønskede hendelser. Beredskap ses dermed i sammenheng med øvrige satsingsområder og inngår som en del av det langsiktige arbeidet med vann- og avløpstjenestene.

7.5 Bærekraft

Vann- og avløpstjenestene berører flere av FNs bærekraftsmål, særlig mål knyttet til rent vann, klima, helse, ressursbruk og infrastruktur. For å få bedre oversikt over hvordan Kommunalteknikkens tiltak bidrar til disse målene, er det utarbeidet en Power BI-rapport som kobler relevante bærekraftsmål til innsatsområder og tiltak innen VA.

Rapporten gir et strukturert bilde av:

- hvilke bærekraftsmål som er aktuelle innen VA-drift
- hvordan ulike typer tiltak kan støtte disse målene

- hvor det finnes særlig store potensialer for miljømessige og samfunnsmessige gevinster

Verktøyet brukes primært som et støtteverktøy, og bidrar til at kommende tiltak ses i sammenheng med kommunens klima- og miljømål.



Figur 16 Power BI-rapport som viser sammenhengen mellom relevante bærekraftsmål og innsatsområder og tiltak innen vann- og avløpstjenestene.

8 Tiltaksplan

Tiltakene i hovedplanen er prioritert ut fra målsettingene i kapittel 7 og bygger på vurderinger av risiko, konsekvens og kostnadseffektivitet. Hensikten er å sikre at ressursene brukes der effekten for miljø, tjenestekvalitet og driftssikkerhet blir størst. Prioriteringene er gjort med utgangspunkt i registrerte driftsdata, tilstandsvurderinger, saneringsplaner og beregninger av lekkasje- og fremmedvannsmengder. I tillegg tas det hensyn til sårbarhet, abonnenttetthet, og konsekvenser for miljø og helse ved eventuelle driftsavbrudd.

8.1 Større prioriterte prosjekter

Enkelte prosjekter innen vann- og avløpsinfrastrukturen har så stor betydning for tjenestekvalitet, beredskap og langsiktig bærekraft at de må prioriteres særskilt. Dette gjelder spesielt prosjekter som:

- omfatter kritiske hovedledninger eller viktige forsyningslinjer
- er nødvendige for å redusere sårbarhet og sikre drift
- krever omfattende prosjektering eller samordning med større eksterne tiltak (som Bypakka eller vegprosjekter)
- har stor samfunnsmessig betydning ved feil, brudd eller kapasitetsproblemer

Disse prosjektene planlegges gjerne over lengre tid, har betydelige investeringskostnader og krever tverrfaglig koordinering. Underkapitlene beskriver de mest sentrale prosjektene som kommunen skal gjennomføre i planperioden for å sikre trygg vannforsyning og et bærekraftig avløpssystem.

8.1.1 Tosidig forsyning Bergsbygda

Vannforsyningen i Bergsbygda skjer i dag via to adskilte forsyningsledninger: en sjøledning fra Heistad til Røra og en landleiding fra Herregårdsbekken. Ledningene er ikke koblet sammen, og området mangler derfor tosidig forsyning. Dette gir mindre fleksibilitet ved driftsavbrudd og begrenser brannvannsdekningen. Med planlagt boligbygging i Bergsbygda og kommende veiprojekter, er det et godt tidspunkt å koble systemene sammen, og samtidig vurdere utvidelse av avløpsnett.

Formål med prosjektet

Prosjektet skal:

- sikre tosidig vannforsyning som tåler brudd, feil og vedlikehold
- gi tilstrekkelig brannvann i området
- sørge for en fremtidsrettet kapasitet i forbindelse med eksisterende og nye boliger
- knytte flere eiendommer til kommunalt avløp der dette er hensiktsmessig
- utnytte synergieffekter ved å koordinere tiltak med Bypakka og andre veiprojekter

Hovedinnhold i prosjektet

Tiltaket omfatter:

- etablering av sammenkoblinger som gir tosidig forsyning
- utvidelse av avløpsnett der det er behov for økt kapasitet og tilknytning
- vurdering og eventuell fornyelse/forsterkning av ledningsnett fra Herregårdsbekken til Rødtuabakken
- kartlegging og håndtering av eiendommer med spredt avløp
- gjennomføring som samspillsprosjekt, med fleksibilitet i prosjektering og utførelse
- vurdering av utbyggingsavtaler der det er aktuelt

Avhengigheter og prioriteringer

Prosjektet må sees i sammenheng med:

- Bypakkas oppgradering av veggen gjennom området
- prioritering av de mest sårbare strekningene først
- muligheter for samordning med private utbyggere
- eventuelle behov for forsterkning av hovedledninger som følge av trykksoneforhold og fremtidig forbruk

Status og videre løp

Det er gjennomført overordnet behovskartlegging og vurdering av forsyningssikkerhet.

Neste steg er:

- prosjektering av løsning for tosidig forsyning
- avklaringer med Bypakka om rekkefølge og framdrift
- beslutning om hvilke strekk som må fornyes, forsterkes eller beholdes
- planlegging av etappevis gjennomføring

Prosjektet er et viktig tiltak for økt sikkerhet i vannforsyningen i kommunens ytterområder.

8.1.2 Oppgradering av vannledninger

Porsgrunn kommune har flere eldre vannledninger i grått støpejern, som representerer en betydelig risiko for både vannforsyningen og omgivelsene. Brudd på slike ledninger kan gi:

- store vannmengder på avveie
- utvasking og undergraving av vei og infrastruktur
- skader på private bygninger og kjellere
- redusert leveringssikkerhet for hele områder

For å opprettholde en sterk og forutsigbar vannforsyning må disse ledningene oppgraderes systematisk. Arbeidet må planlegges slik at vi unngår en bølge av samtidige utskiftingsbehov i framtiden, og slik at tiltakene gjennomføres før brudd- og lekkasjefrekvensen øker.

Prioriteringsrekkefølgen følger hovedprinsippene i TQM-ID 1010 og tar utgangspunkt i:

1. Store ledninger i grått støpejern
 - Kritisk betydning for forsyningssikkerhet
 - Store skadepotensial ved brudd
 - Høy risiko for utvasking av masser
2. Samordning med andre prosjekter
 - Veg, Bypakka, avløp, overvann, utbyggingsavtaler m.m.
3. Områder med dokumentert lekkasjehistorikk
4. Ledninger som har nådd forventet restlevetid

Kommunen har de siste årene gjennomført flere slike utskiftingsprosjekter, og det vil være nødvendig med en videre systematisk oppgradering i planperioden.

8.2 Saneringsplaner

Renovering av ledningsnett og større prosjekter på vann og avløp ledes av prosjektavdelingen i Kommunalteknikk.

En god saneringsplan sikrer:

- faktabaserte tiltak med kapasitet for både dagens og framtidens behov
- at vi gjør det viktigste først
- at vi engasjerer alle fagområder
- at vi behandler årsaker, ikke symptomer

Separering er en naturlig del av saneringsarbeidet, men saneringsplanen er først og fremst en multikriterieanalyse. Her tas alt vi vet om drikkevann, avløp, overvann, nedbør og økonomi inn i beregningen. Resultatet blir en samlet oversikt over hvilke tiltak som bør gjennomføres, og i hvilken rekkefølge. Riktig rekkefølge er avgjørende, uten den risikerer vi at tiltakene får liten effekt i mange år, eller i verste fall at forurensning og kjelleroversvømmelser øker.

Arbeidet med saneringsplaner skjer i tett samarbeid mellom konsulenter, prosjektledere og driftsavdelingen, som kjenner anleggene best. Datamodeller basert på driftsdata og sensorer gir et bedre beslutningsgrunnlag enn vi noen gang har hatt tidligere.

Å sammenligne ulike saneringsområder er ikke rett fram og har ingen fasit. Vi bruker likevel en fast metode:

- Vi starter med områdene som er dårligst ut fra kriteriene: risiko for vannskader og kjelleroversvømmelser, forurensning fra overløp og fremmedvann til renseanleggene.
- Vi vurderer hvilke resultater vi kan oppnå i hvert område.
- Vi sammenligner nytten med kostnadene.
- Vi vurderer om det lønner seg å ferdigstille et område før vi starter på neste.

8.2.1 Saneringsplan Brevik

Bakgrunn og utfordringer

Brevik inngår i Heistad rensedistrikt og er et av de mest komplekse områdene i kommunen når det gjelder vann- og avløpsinfrastruktur.

Store deler av avløpsnettet i Brevik er fellessystem. Flere delstrekninger mangler komplette overvannsledninger, og drenering fra bygninger antas i stor grad å være koblet til spillvannssystemet. Takvann føres i dag ofte til terreng, men ender ofte i

spillvannsnettets via sluk i veiarealer. Dette bidrar til store fremmedvannsmengder, økt belastning på pumpestasjoner og driftsoverløp, og høy sårbarhet ved styrtregn.

Topografien er bratt og terrenget trangt, særlig i området rundt Brevik sentrum og Øvre torg. Her ligger ledninger svært tett på bygninger, og feilretting kan være både tidskrevende og kostbart. Infiltrasjonsevnen i området vurderes som lav, noe som gir begrensede muligheter for lokale overvannstiltak. Samlet sett gir dette et område med både tekniske og miljømessige utfordringer som krever en trinnvis og nøye prioritert sanering.

Formål

Formålet med saneringsplanen for Brevik er å etablere en helhetlig og prioritert plan for fornyelse av vann- og avløpsnettets i et av kommunens mest komplekse og sårbare områder. Saneringsplanen skal:

- redusere fremmedvann og belastningen på pumpestasjoner og driftsoverløp
- sikre stabil vannforsyning og redusere risikoen for lekkasjer
- bedre miljøtilstanden i lokale vannforekomster
- forebygge kjelleroversvømmelser og vannskader
- redusere sårbarhet i områder med utfordrende topografi og trang bebyggelse
- sikre kostnadseffektive tiltak ved å samordne sanering med andre prosjekter (vei, overvann, Bypakka)
- legge til rette for gjennomførbare tiltak i et område hvor gravearbeider kan være krevende og kostbare

Saneringsplanen vil fungere som grunnlag for prioritering, dimensjonering og gjennomføringsrekkefølge i saneringsarbeidet i Brevik. Planen vil også være et verktøy for å balansere driftsmessige behov med krav i utslippstillatelse.

Overordnet strategi

Saneringsstrategien for Brevik må ta hensyn til et ledningsnett med store mengder fremmedvann, tett og bratt bebyggelse og begrenset tilkomst. I store deler av området er det fellesledninger, og tiltak må rettes inn mot å redusere fremmedvann og avlaste pumpestasjoner og overløp.

Arbeidet bygger på kumfilming i vått vær, analyse av vannmengder i avløpssonene og erfaringsdata fra drift. Separering skal gjennomføres der det gir målbar effekt, og prioriteringen skal ta utgangspunkt i belastning mot Heistad rensedistrikt og lokale utfordringer ved drift og vedlikehold.

Flomveier er et viktig hensyn i Brevik, ettersom terrengformene både kan forsterke og avlede overvann. Naturlige avrenningslinjer og eksisterende flomveier skal derfor kartlegges og sikres i alle delprosjekter, for å unngå at overvann belaster spillvannsnettets og for å redusere risikoen for kjelleroversvømmelser i et allerede sårbart område.

Selv om fremmedvann er hovedfokuset, skal saneringsarbeidet også samordnes med vannledningsnett. I områder med gammel infrastruktur, trang tilkomst eller dokumentert lekkasjehistorikk må vannledninger inngå i vurderingen for å unngå unødige inngrep i fremtiden og sikre gode tekniske løsninger.

I Brevik pågår det også planlagte tiltak innenfor Bypakka. For å unngå unødvendige inngrep og gjentatt graving er det viktig med god samordning, både internt i kommunen og med eksterne aktører. Tiltak på vann, avløp, overvann og vei må planlegges samlet, slik at løsningene blir riktige første gang og gir varig effekt.

Den forenklete saneringsplanen skal være fleksibel og operativ, og baseres på kunnskapen som nå samles inn.

Status

Det ble utarbeidet en saneringsplan for Brevik av Rambøll i 2021, som fortsatt gir nyttige analyser og et godt faktagrunnlag. Siden den gang har vi imidlertid fått mer kunnskap gjennom driftserfaring, kumfilming, fremmedvannsundersøkelser og oppdatert overflatemodell. Forutsetningene er dermed annerledes enn i 2021, og det er behov for en forenklet og mer målrettet saneringsplan som tar med seg det relevante fra den tidligere planen, men som først og fremst baseres på dagens faktiske driftssituasjon og utfordringsbilde.

Revisjonen vil være basert på funn fra:

- Kamerainspeksjoner i vått vær for å kartlegge lekkasjer, feilslutninger og innlekking til spillvannet
- systematiske fremmedvannsundersøkelser, inkludert vurdering av vannføring i selvfallsledninger og påvirkning fra terreng og tette flater
- analyse av pumpestasjoner og overløp, der vi ser tydelige tegn på at store deler av nettet i praksis fungerer som fellesavløp
- oppdatert kartgrunnlag og driftserfaringer, som viser betydelige utfordringer med tilkomst, gammel infrastruktur og manglende fungerende overvannssystem
- Overflatemodell for overvann

Den samlede kunnskapen vil utgjøre grunnlaget for en forenklet, handlingsrettet og realistisk saneringsplan, som kan gi tydelige prioriteringer og løpende anleggstiltak over flere år.

8.2.2 Saneringsplan Hovenga

Bakgrunn og utfordringer

Hovenga er et flatt område med stedvis høy grunnvannstand, og deler av området ligger innenfor en kvikkleiresone mot Leirkup. Dette stiller særskilte krav til både overvannshåndtering og anleggsarbeid, særlig nær elva. Området består hovedsakelig av eldre fellesledninger, og det dårlige fallet i avløpssystemet gjør det ekstra sårbart for

driftsproblemer. Store deler av området har også dårlig infiltrasjonsevne. Tester viser at infiltrasjonspotensial finnes i uberørte parkområder, mens bearbejdede arealer vanligvis mangler infiltrasjon uten omfattende tiltak.

Formål

Saneringsplanen for Hovenga er utarbeidet for å sikre en helhetlig, prioriteringsbasert og bærekraftig gjennomføring av separering og fornyelse i området. Målet er å håndtere fremmedvann, redusere risiko for kjelleroversvømmelser, og legge til rette for et driftssikkert og kostnadseffektivt avløpssystem, samtidig som lokale flomveier blir tydelig definert og ivaretatt.

Planen har følgende prestasjonsmål:

1. Minimere fremmedvann til spillvannsnett
2. Optimalisere ledningsnett slik at det fungerer best mulig for driftsavdelingen
3. Identifisere og ivareta naturlige og nødvendige flomveier
4. Øke bruk av NoDig-metoder der dette er egnet
5. Definere avropsrekkefølge for tiltakene

Overordnet strategi

Strategien for Hovenga må ta hensyn til kombinasjonen av flatt terreng og høy grunnvannstand. Dette gjør området særlig sårbart for fremmedvann, begrenset selvrensing og utfordringer knyttet til overvann som ikke finner naturlige avrenningsveier.

Reduksjon av fremmedvann er en sentral del av strategien. Arbeidet bygger på kumfilming i vått vær, overvannsanalyser, driftserfaringer og kartlegging av feilkoblinger og innlekking. Separering skal gjennomføres der tiltakene faktisk gir effekt, og prioriteres i delområder som i dag gir høy belastning på avløpsnett.

Hovenga har også utfordringer med overvann, spesielt på grunn av begrenset infiltrasjonsevne. Terrenganalyser viser tydelige områder der vann samler seg og naturlige flomveier som må sikres. I nedre del av området er det etablert en lukket flomvei med utløp til Lilleelva, denne inngår i strategien som en viktig del av helheten.

Selv om avløp er hovedfokuset, skal saneringsarbeidet også samordnes med hensyn på vannforsyning, bypakketiltak og brannvannforsterkning til Borge skole og Liane. Vannledninger må vurderes samtidig som avløp, da mye av ledningsnett på Hovenga er av eldre dato. Dette sikrer at vi unngår unødvendige inngrep i etterkant og gir mer kostnadseffektive prosjekter.

Saneringsplanen gjennomføres i avrop, der erfaringer og faktiske funn fra hvert delprosjekt danner grunnlag for å justere prioriteringer og fremdrift. På denne måten får vi en fleksibel, kunnskapsbasert og stabil gjennomføringsmodell.

Saneringsplanen anbefaler også å vurdere separering vest for planområdet, for å redusere risiko for overløp til Lilleelva og Porsgrunnselva.

Status

Arbeidet er godt i gang, og flere delområder er ferdigstilt eller under gjennomføring. Det er gjennomført infiltrasjonsvurderinger, Scalgo-analyser og grunnlagskartlegging. Områder som allerede er separert har gitt resultater som viser at spillvannet i hovedsak består av tilnærmet ren kloakk, dokumentert gjennom utbaserte målinger. Måleresultatene er sammenlignet med teoretisk beregnet kloakkmengde.

Det er også etablert målinger i overvannsledningen i samme kumgruppe. De siste målingene viser at det ved regnvær gir svært liten økning i vannmengde i kloakkledningen, mens det registreres tydelig utslag i overvannsledningen. Før gjennomføring av prosjektet var situasjonen tilnærmet motsatt.

Saneringsplanen er operativ og brukes aktivt som styringsverktøy. Inndeling i avrop og delområder gjør det mulig å jobbe systematisk, samtidig som nye funn eller utfordringer kan justeres inn før neste trinn.

8.2.3 Saneringsplan Sentrum

Bakgrunn og utfordringer

Saneringsplan for Porsgrunn sentrum ble utarbeidet av Norconsult i 2020, og gir en samlet oversikt over tilstand, kapasitetsutfordringer og fremtidig utskiftningsbehov for området. Sentrum har et sammensatt og til dels komplekst ledningsnett, med varierende alder og materialkvalitet. Store deler av vannledningsnettet består av eldre stålrør, og flere områder mangler fullt kommunalt separatsystem.

Området har generelt liten infiltrasjonsevne, noe som øker belastningen på ledningsnettet ved kraftig nedbør. Dette, kombinert med stor fremmedvannmengde og vannlekkasjer, gjør at nettet er sårbart for kjelleroversvømmelser og risiko for tilbakestuvning både på spillvanns- og overvannsledninger.

Lilleelva mottar en del av overvannet fra sentrumsområdet, og renner videre ut i Porsgrunnselva, som er endelig resipient for området.

For vannforsyningen er det mange ringledninger og direkte forbindelser mellom ulike deler av nettet. Dette gir god driftssikkerhet, men gjør det mer utfordrende å overvåke vannmengder og lekkasjer uten aktiv ventilsteging og midlertidig soneinndeling.

Formål med saneringen

Formålet med saneringsarbeidet i sentrum er å:

- redusere vannlekkasjer og modernisere gamle ledninger
- fjerne fremmedvann og redusere belastningen på avløpssystemet
- forebygge kjelleroversvømmelser og håndtere overvann sikrere
- sikre at avløpssystemet møter krav i gjeldende utslippstillatelser

Overordnet strategi og prioriteringer

Saneringsplanen legger opp til en trinnvis og koordinert fornyelse av vann- og avløpsnett, med særlig vekt på:

- Separering av fellesledninger der dette gir størst effekt for å redusere fremmedvann
- Kapasitets- og flomvurderinger, og sikre behovet for trygge flomveier til Porsgrunnselva
- Fornyelse av eldre stålørsløsningsledninger, både for å redusere lekkasjer og risiko for brudd
- Forbedret overvannsavledning for å redusere risikoen for tilbakestuvning og kjelleroversvømmelser ved store regn

Strategien må sees i sammenheng med øvrige byutviklingsprosjekter, vegprosjekter, Bypakka og arbeid på andre kommunaltekniske anlegg.

Status og videre løp

Deler av tiltakene i 2020-planen er gjennomført eller under arbeid, men flere utfordringer består. Behovet for separering, utskifting av eldre vannledninger og håndtering av overvann er fortsatt betydelig.

Kommunen vil fortsette arbeidet ved å:

- oppdatere grunnlaget med nyere driftserfaringer og data
- justere prioriteringer i tråd med utslippstillatelser
- samordne med pågående og kommende byutviklingsprosjekter
- sikre at tiltakene gjennomføres i riktig rekkefølge og gir størst mulig effekt

8.3 Gjennomføring av tiltak

For å sikre at planlagte tiltak blir gjennomført på en strukturert og effektiv måte, legger Kommunalteknikk vekt på gode gjennomføringsmodeller og samhandling mellom fagområder. Tiltakene gjennomføres hovedsakelig gjennom samspillskontrakter og av eget anleggslag, og samordnes i en helhetlig aktivitetsplan. Dette sikrer fremdrift, tydelig ansvarsdeling og fleksibilitet underveis i prosjektene. I tillegg til større prosjekter gjennomføres kontinuerlig rehabilitering av ledningsnett som del av det årlige vedlikeholdsarbeidet. Denne kombinasjonen av langsiktig planlegging og løpende tiltak bidrar til å redusere etterslepet og sikre god kapasitet og pålitelig drift av vann- og avløpssystemet.

8.3.1 Aktivitetsplan

Kommunalteknikk har en aktivitetsplan som samler alle planlagte og pågående vann- og avløpsprosjekter i en oversikt. Planen bygger på data fra saneringsplaner, tilstandsvurderinger, driftserfaringer og økonomiske rammer, og presenteres i dag i

Power BI. Visualiseringen gjør det mulig å følge utviklingen i investeringsbehov, framdrift, rekkefølge og ressursbruk på en enkel og oppdatert måte.

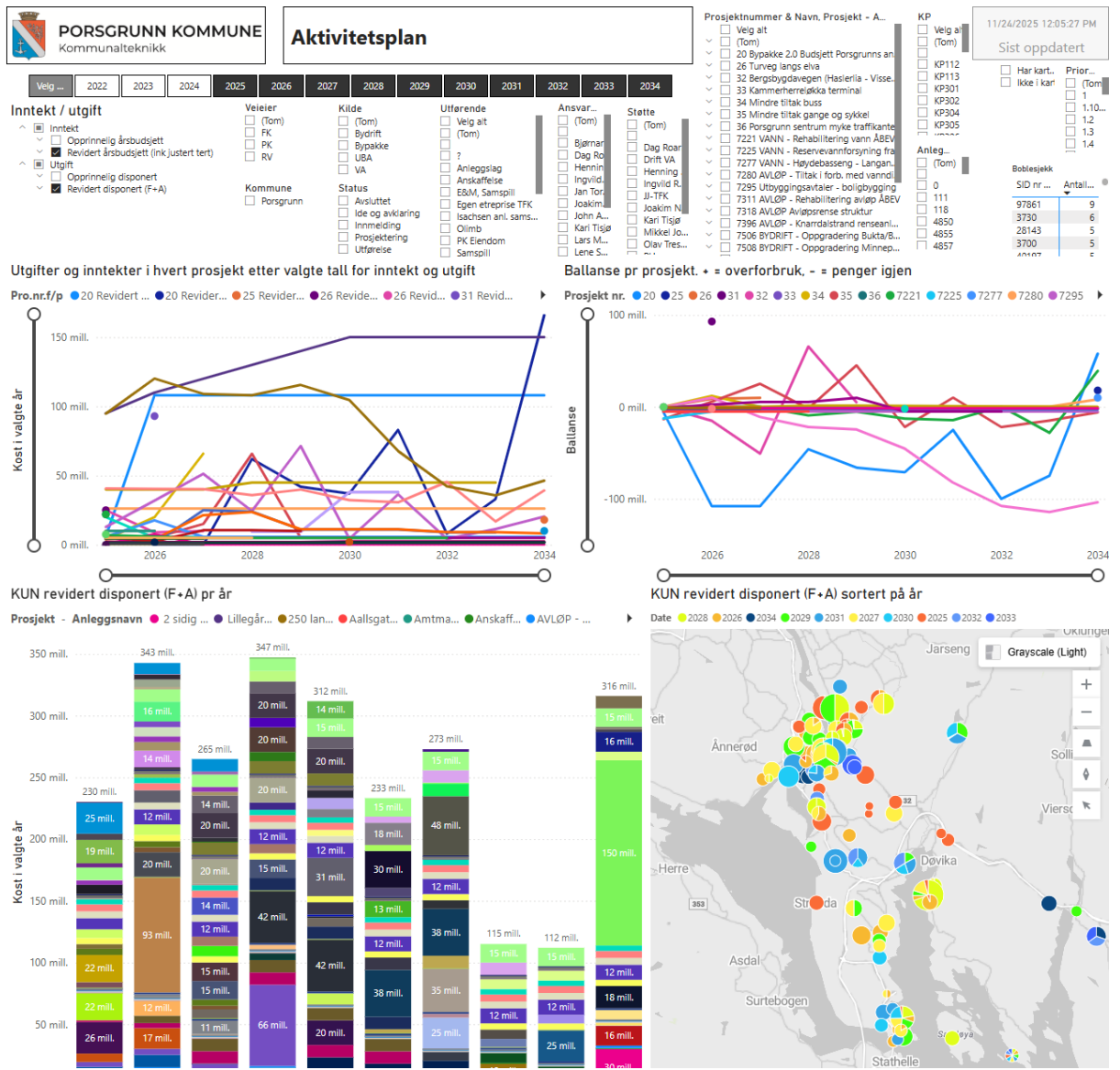
Aktivitetsplanen viser blant annet:

- forventede investeringskostnader per prosjekt
- tidsperiode for gjennomføring
- samordningsmuligheter mot andre prosjekter

Planen revideres flere ganger i året. Årsaken er at forutsetningene ofte endrer seg:

- Driftshendelser kan avdekke akutte behov som må prioriteres umiddelbart
- Nye data fra lekkasjesøk, kumfilming eller pumpestasjonsdrift kan endre rekkefølgen
- Ekstern framdrift i Bypakka eller private utbygginger kan kreve justeringer
- Budsjetjusteringer kan forskyve prosjekter mellom år

Aktivitetsplanen er derfor et styringsverktøy i kontinuerlig utvikling, og den gir et realistisk bilde av hva kommunen har kapasitet og ressurser til å gjennomføre til enhver tid.



Figur 17 Utsnitt fra Power BI-rapport med oversikt over planlagte og pågående vann- og avløpsprosjekter.

8.3.2 Samspillskontrakter

Porsgrunn kommune benytter samspillskontrakter som gjennomføringsmodell ved større renoverings- og utbyggingsprosjekter på vei, vann- og avløpsnettet. Hensikten er å sikre bedre samarbeid mellom byggherre, entreprenør og rådgivere, slik at prosjektene kan gjennomføres mer effektivt, med høyere kvalitet og lavere risiko.

Samspill skiller seg fra tradisjonelle entrepreformene ved at entreprenør og rådgiver involveres allerede i planleggingsfasen. I stedet for at pris alene avgjør, legges det også vekt på oppdragsforståelse og kompetanse. Dette bidrar til å utnytte alle parter erfaringer og kunnskap i utviklingen av gode løsninger, og gir større fleksibilitet underveis i prosjektet.

Samspillskontrakter gir også rom for bedre dokumentasjon av klimabelastningen knyttet til de metodene som vurderes. Det er etablert en klimakalkulator som ble tatt i bruk i januar 2026 for alle nye anleggstiltak, og som gir kommunen et verktøy for å beregne og dokumentere klimagassutslipp. På denne måten kan valg i prosjektering og gjennomføring vurderes ut fra samlet klimaavtrykk.

Mål med samspill:

- Skape felles eierskap til prosjektets mål og løsninger
- Redusere konflikter og uforutsette kostnader
- Sikre effektiv ressursbruk og god framdrift
- Fremme innovasjon og bærekraftige løsninger

Organisering og erfaringer:

Kommunalteknikk har gjennomført samspillprosjekter siden 2017, og har svært gode erfaringer med modellen. Arbeidsformen gir bedre samhandling mellom kommunens egne fagmiljøer, entreprenør og rådgiver, og fører til færre endringsmeldinger, bedre planlegging og raskere gjennomføring.

Prosjektene organiseres med tydelige faser:

1. **Tidligfase:** Prosjektets mål, rammer og utfordringer defineres i fellesskap
2. **Utviklingsfase:** Løsninger optimaliseres gjennom tverrfaglig samarbeid
3. **Gjennomføringsfase:** Arbeidet utføres i henhold til felles plan og styringssystem
4. **Evaluering:** Resultater, erfaringer og læringspunkter dokumenteres for videre bruk

Nye kontrakter i 2025:

Kommunen har hittil hatt to samspillsperioder på fire år. Høsten 2025 er det inngått to nye samspillskontrakter med en varighet på seks år. Den lengre kontraktsperioden skal bidra til økt kontinuitet, mer effektiv ressursbruk og bedre utnyttelse av erfaringene som tilegnes underveis. Den gir også rom for bedre dokumentasjon av klimabelastningen knyttet til de metodene som vurderes, slik at kommunen kan velge den løsningen som samlet sett gir lavest klimagassutslipp.

Samspillsmodellen videreutvikles løpende, og danner et viktig grunnlag for kommunens langsiktige strategi for rehabilitering og fornyelse av VA-nettet.

8.4 Tematiske satsinger

Flere temaer går på tvers av både vann- og avløpsområdet og påvirker hvordan vi planlegger, gjennomfører og drifter anleggene våre. Disse temaene er avgjørende for å nå målene i hovedplanen og krever kontinuerlig utvikling og forankring i organisasjonen.

Digitalisering, klimatilpasning og beredskap er eksempler på satsingsområder som ikke er enkeltprosjekter, men faglige retninger som former hvordan vi arbeider.

Ved å satse på teknologi, klimatilpasning og beredskap legger vi til rette for mer

kunnskapsbaserte beslutninger, mer effektiv drift og et mer motstandsdyktig vann- og avløpssystem i møte med fremtidige utfordringer.

8.4.1 Kontinuerlig rehabilitering og ledningsfornyelse

Store deler av vann- og avløpsnett i Porsgrunn er bygd for flere tiår siden og nærmer seg slutten av sin tekniske levetid. For å sikre stabil forsyning, redusere lekkasjer og unngå akutte hendelser må ledningsnett fornyes systematisk. Kommunen har derfor et mål om å fornye en fast andel av både vann- og avløpsnett hvert år.

Fornyelsesarbeidet handler ikke bare om teknisk oppgradering, men også om bærekraft. Utsatt vedlikehold gir voksende risiko, høyere kostnader og etterlater en større belastning til kommende generasjoner. Planmessig fornyelse gir lavere livsløpskostnader, færre lekkasjer, bedre vannkvalitet og mer driftssikre tjenester.

Behovet vurderes ut fra alder, materialtype, driftsproblemer, sårbarhet, konsekvenser ved brudd og muligheter for samordning med andre prosjekter, som bypakka, vei- og parkprosjekter, overvannstiltak og utbyggingsavtaler. Samordning reduserer inngrep, kostnader og belastning for innbyggere.

Fornyelsen gjennomføres både med tradisjonell graving og grøftefrie metoder (NoDig). Grøftefrie løsninger gir mindre inngrep, ofte lavere kostnader og redusert belastning for innbyggere og omgivelser.

Følgende metoder er ofte benyttet i Porsgrunn:

- **Inntrekking:** Et nytt PE-rør trekkes inn i eksisterende ledning når dimensjonen kan reduseres. Dette gir rask fremdrift og liten påvirkning på omgivelsene.
- **Utblokking (cracking):** Den gamle ledningen splittes samtidig som et nytt rør trekkes inn. Metoden gjør det mulig å øke dimensjonen der det er nødvendig.
- **Dobbel utblokking:** Brukes der både spillvann og overvann skal separeres i én operasjon. To nye rør trekkes inn i traseen der det tidligere lå én ledning.
- **Strømperehabilitering:** En strømppe herdes på innsiden av eksisterende ledning for å gjenopprette funksjon og tetthet. Metoden brukes der ledningens trase og dimensjon kan opprettholdes.
- **Boring:** Benyttes ved kryssing av hindringer eller i områder med fjell, samt ved styrt boring der tradisjonell graving ikke er hensiktsmessig.



Figur 18 Eksempel på dobbeltblokking ved omlegging fra fellesledning til separate spill- og overvannsledninger.

Valg av metode gjøres i hvert enkelt prosjekt, basert på stedlige forhold, bygningstetthet, ønsket kapasitet og hensyn til kostnader og miljø. Kommunen følger utviklingen i markedet tett, både når det gjelder materialer og teknologi, og ønsker økt bruk av fossilfritt anleggsutstyr for å redusere klimagassutslipp.

Kontinuerlig rehabilitering er et sentralt virkemiddel for å nå målene om redusert fremmedvann, færre lekkasjer og tryggere drift. All fornyelse inngår i kommunens aktivitetsplan og oppdateres jevnlig slik at nye funn, akutte hendelser eller samordningsmuligheter kan påvirke prioriteringene.

Fornyelse og reduksjon av fremmedvann forutsetter også innsats på private ledninger. En betydelig andel lekkasjer og feilkoblinger oppstår på private stikkledninger, og effekten av kommunale tiltak er derfor avhengig av at også disse følges opp. I prosjektene gjennomfører vi undersøkelser der dette er hensiktsmessig, blant annet kamerainspeksjon av private spillvannsledninger når grøfta allerede er åpen. Det er krav om etablering av stake- og spylegren på stikkledninger, som gir god kontroll på påkoblingspunkt, og om ledninger er separert eller har lekkasjer. Når feil eller mangler avdekkes følges disse opp med utbedring i tråd med gjeldende regelverk og pålegg.

8.4.2 Informasjonssikkerhet

For å imøtekomme gjeldende krav i digitalsikkerhetsloven og sikre en driftssikker og pålitelig vann- og avløpstjeneste, skal informasjonssikkerhet være en prioritert tematisk satsing i planperioden. Formålet er å redusere risiko for uønskede hendelser som kan påvirke leveringssikkerhet, beredskap og tillit til tjenestene.

Satsingen omfatter systemer og løsninger som er kritiske for drift, overvåkning og styring av vann- og avløpsanlegg, herunder driftskontrollsystemer (OT), tilhørende IT-systemer og nødvendige integrasjoner. Arbeidet skal bygge på en risikobasert tilnærming, med særlig vekt på tilgjengelighet og sikker drift i samfunnskritiske systemer.

Det etableres et ledelsessystem for informasjonssikkerhet (ISMS) basert på ISO/IEC 27001. Innenfor dette systemet skal det gjennomføres regelmessige ROS-analyser av relevante IT- og OT-systemer. Resultatene fra analysene skal danne grunnlag for prioritering og gjennomføring av tiltak som reduserer identifiserte risikoforhold på en systematisk og dokumenterbar måte.

Ansvar og eierskap til informasjonssikkerhet skal være tydelig forankret i linjeorganisasjonen, med nødvendig samhandling mellom VA-drift, IKT-funksjon og beredskapsarbeid. Informasjonssikkerhet skal inngå som en integrert del av ordinær drift, planlegging og forbedringsarbeid, og sees i sammenheng med øvrige krav til beredskap og internkontroll.

Innføring av ISMS og tilhørende tiltak gjennomføres trinnvis over planperioden, med vekt på kontinuerlig forbedring og modenhetsutvikling. Dette gir et bedre beslutningsgrunnlag for investeringer i automasjon og digitalisering, og bidrar til økt robusthet og trygghet i kommunens vann- og avløpstjenester.

8.4.3 Klimatilpasning og overvannshåndtering

Kommunens overvannsstrategi bygger på prinsippet om at overvann skal håndteres lokalt, og at belastningen på det offentlige avløpsnettets skal reduseres mest mulig.

Dette innebærer:

- **Separering av fellesledninger** i kommunalt nett, for å redusere innblanding av overvann i spillvannsnettets.
- **Pålegg til private** om å skille overvann og spillvann på egen eiendom.
- **Rehabilitering av utette rør og kummer**, både kommunale og private, for å begrense innlekksvann.
- **Krav i arealplaner og reguleringsplaner** om at overvannshåndtering skal inngå i prosjekter fra starten av, med hensynssoner for flomveier som videreføres helt til resipient.
- **Lokal overvannshåndtering (LOD)** på eiendomsnivå, gjennom grønne tak, regnbed, permeable dekker, infiltrasjon og andre lokale overvannstiltak.
- **Tretrinsstrategien** som grunnprinsipp.
 1. Infiltrere og fordrøye små regn lokalt.
 2. Forsinke og lede mellomstore regn trygt bort.
 3. Håndtere store mengder regn i planlagte flomveier.

Klimatilpasning handler også om å se overvannshåndtering i sammenheng med byutvikling og blågrønne løsninger. Å bevare og gjenåpne bekker, bruke parker og grøntområder som fordrøyningsarealer, og innlemme overvannstiltak i bymiljøet gir både bedre kapasitet og høyere kvalitet på uterommene.

Med disse tiltakene legges det til rette for å møte et klima med mer og kraftigere regn, samtidig som kommunen reduserer risikoen for skader, overløp og unødvendig belastning på renseanleggene.

8.4.4 Beredskapstiltak

Kommunalteknikk skal sikre drift av vann- og avløpstjenestene også under ekstraordinære hendelser som strømbrudd, flom, teknisk svikt eller forurensningshendelser. Beredskapen omfatter både vannforsyning, avløpshåndtering og miljøvern.

Følgende løsninger og tiltak er etablert for å sikre forsyning og beredskap:

- **Beredskapsplan:**

Kommunalteknikk har en beredskapsplan for vann og avløp (ID302 i TQM). Planen beskriver roller, varsling og tiltak ved ulike hendelser, og revideres jevnlig i tråd med kravene i ISO 9001-sertifiseringen, og oppdateres etter øvelser og faktiske hendelser. Det er utarbeidet både helhetlig ROS-analyse for Porsgrunn kommune og en egen for Kommunalteknikk, samt egne beredskapsplaner for brudd på spesielt viktige ledninger.

- **Reservevannforsyning og samarbeid med nabokommuner:**

Nabokommunene kan til sammen dekke hele Porsgrunn sitt vannbehov ved bortfall av egen forsyning.

- Skien: Sammenkoblet på seks steder langs kommunegrensen, i tillegg til en 500 mm vannledning i elva som sto ferdig i 2020. Totalt kan forbindelsen levere om lag 140 l/s (12 100 m³/døgn) når Skien sin del er fullt utbygd.
- Bamble: Sammenkobling ved Breviksbrua og på Bjørkøya, som til sammen kan levere 35 l/s (3 000 m³/døgn). En ny 500 mm overføringsledning fra Bamble til Porsgrunn, med kapasitet på 100 l/s (8 600 m³/døgn), er nå under etablering.

- **Forsyning fra høydebasseng:**

Ved bortfall av strøm eller produksjon kan forsyning opprettholdes midlertidig via høydebassengene.

- **Nødvann:**

Kommunen har beredskap for utkjøring av nødvann og oppsetting av tanker ved behov.

- **Alternative vannkilder:**

Herøya Industripark kan levere opptil 100 l/s (11 000 m³/døgn) urensset råvann.

Dette er ikke godkjent drikkevann og brukes kun som nødløsning ved bortfall av ordinær vannforsyning.

- **Strømberedskap:**

Vannbehandlingsanlegget har fast installert nødstrømsaggregat. For øvrige prioriterte vannpumpestasjoner finnes det nødstrømsaggregat på beredskapslager, og stasjonene er tilrettelagt med tilkoblingsmulighet for disse.

- **Vaktordning:**

Vann- og avløpstjenesten har hjemmebasert døgnvakt med automatisk varsling via driftskontrollanlegget. Mannskapene har utstyr, kompetanse og erfaring fra akutte hendelser og håndterer raskt feil på ledningsnett, pumpestasjoner og behandlingsanlegg.

- **Øvelser og trening:**

Det gjennomføres øvelser for flomvern, nødvannsforsyning og drift ved bortfall av strøm og kommunikasjon. Erfaringene brukes til å forbedre rutiner, opplæring og samhandling mellom drift, prosjekt og beredskap.

- **Samarbeid og avtaler:**

Kommunen deltar i regionale beredskapsnettverk og samarbeider med nabokommuner om utstyr og ressurser.

- **IT/OT**

Det er etablert samarbeid mellom IT-avdelingen og automasjonsavdelingen i kommunalteknikk, inkludert IT-vakt, for å ivareta krav til beredskap og driftssikkerhet. Kommunen er også medlem av KommuneCERT og HelseCERT.

Målet med beredskapsarbeidet er å sikre trygg vannforsyning, hindre miljøskade og sørge for rask normalisering etter hendelser.

9 Økonomi

Dette kapittelet beskriver hvordan hovedplanen for vann og avløp henger sammen med kommunens økonomiske styringsdokumenter. Planen fastsetter mål, strategier og prioriteringer, mens økonomiske rammer, investeringsnivå og gebyrutvikling behandles og vedtas gjennom kommunens økonomiplan og handlingsprogram.

9.1 Investeringsbehov og handlingsprogram

Investeringsbehovet i hovedplanen er innarbeidet i kommunens økonomiplan 2026–2029 og handlingsprogram. Handlingsprogrammet rulleres årlig og danner grunnlaget for gjennomføring av investeringer.

Behovene er framstilt på et overordnet nivå, inndelt etter vann og avløp, slik at prioriteringene kan justeres over tid basert på framdrift, ny kunnskap og endrede forutsetninger. Denne hovedplanen gir det faglige grunnlaget for disse prioriteringene,

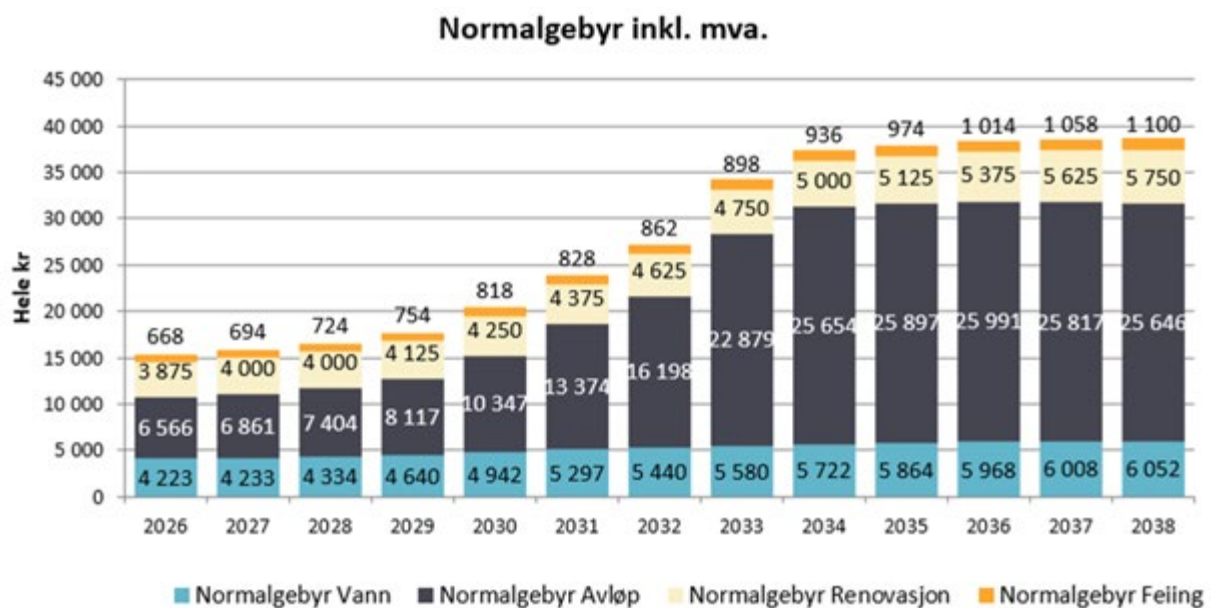
men introduserer ikke nye økonomiske rammer utover det som allerede er politisk behandlet.

9.2 Selvkost og gebyrutvikling

Vann- og avløpstjenestene i Porsgrunn kommune drives etter selvkostprinsippet. Det innebærer at gebyrene over tid skal dekke kommunens nødvendige kostnader til drift, vedlikehold samt kapitalkostnader knyttet til investeringer.

Gebyrene for vann og avløp utvikler seg ulikt i planperioden. Vanngebyret er relativt stabilt, mens avløpsgebyret øker som følge av økt behov for fornyelse av ledningsnett og nødvendige investeringer i renseanlegg.

Figuren nedenfor viser en gradvis økning i samlet gebyrnivå fram mot 2038. Økningen er i hovedsak knyttet til investeringer i avløp, blant annet for å redusere fremmedvann, overløp og oppgradere anleggene. Kostnader til investeringer dekkes gjennom renter og avdrag i driftsbudsjettet, og vil derfor påvirke gebyrnivået over tid.



Figur 19 Utvikling i normalgebyr for vann, avløp, renovasjon og feiing i planperioden.

10 Organisering, drift og kompetanse

Kommunalteknisk virksomhet har 86 medarbeidere som har ansvar for planlegging, bygging, drift, vedlikehold og administrasjon innen vannforsyning, avløp, avfall, veier og parkanlegg. En stor del av byggearbeidene og deler av drift og vedlikehold utføres i samarbeid med private entreprenører og tjenesteleverandører.

Vann- og avløpsvirksomheten utgjør om lag 30 årsverk, hvorav rundt 20 er knyttet til avløpsområdet. Fem ansatte har driftsansvaret for Knarrdalstrand renseanlegg, som driftes i samarbeid med Skien kommune.

Det er et godt og etablert samarbeid med de øvrige grenlandskommunene på flere VA-faglige områder, blant annet:

- Knarrdalstrand renseanlegg – interkommunalt samarbeid etter kommunelovens §27
- Slamdistribusjon
- Reservevann og nødvannsforsyning
- Faglig utvikling, nettverk og erfaringsutveksling

Utvikling og bruk av ny teknologi er viktig både for å sikre faglig utvikling og for å motivere medarbeiderne. Rekruttering er en utfordring i hele bransjen, og kommunen arbeider derfor aktivt med å tiltrekke seg nye medarbeidere gjennom samarbeid med utdanningsinstitusjoner og trainee-ordninger. Samtidig legges det stor vekt på å ta vare på eksisterende ansatte gjennom faglig oppfølging, kompetansebygging og varierte arbeidsoppgaver.

10.1 Intern organisering

Vann- og avløpsområdet er organisert i to hovedfunksjoner - prosjekt og drift.

Prosjektavdelingen har ansvar for gjennomføring av investeringsprosjekter, rehabilitering og større anleggsarbeider. Driftsavdelingen har ansvar for daglig drift, vedlikehold, tilsyn, myndighetsforvaltning, beredskap, kundekontakt og teknisk bistand i prosjekter.

Kommunalteknikk har også en stab, som støtter avdelingene med økonomioppfølging, gebyrgrunnlag, selvkostberegninger, kvalitetssystemer og internkontroll. Arbeid med VA-regelverk, prosedyrer og arbeidsbeskrivelser følges opp av hver enkelt avdeling innenfor sitt ansvarsområde, men samordnes gjennom virksomhetens felles kvalitetssystem.

Saksbehandling og oppfølging av pålegg til abonnenter utføres av et eget fagteam som blant annet håndterer separeringsaker, feilkoblinger og tilknytningssaker. Teamet samarbeider tett med drifts- og prosjektavdelingen for å sikre effektiv saksbehandling, koordinert oppfølging og riktig prioritering av tiltak.

De ulike funksjonene samarbeider tett for å sikre at erfaringer fra drift tas med inn i planlegging og prosjektgjennomføring. Denne samhandlingen er en forutsetning for å kunne planlegge og gjennomføre tiltak helhetlig på tvers av vann, avløp og overvann.

10.2 Forvaltning, drift og vedlikehold (FDV)

Vårt FDV-arbeid baseres på systematisk inndrivelse og kvalitetssikring av dokumentasjon fra egne og private prosjekter, samt egen drift. For å sikre en enhetlig forvaltning stiller vi krav til at dokumentasjonen er i henhold til VA-normen (overgang til den videreutviklede Vannstandard i løpet av 2026) og relevante lovverk, standarder og produktspesifikasjoner.

Gemini Portal+ er vårt sentrale verktøy for visning av ledningsnett med tilhørende infrastruktur. Systemet håndterer også loggføring av driftshendelser og planlegging. Som prosessverktøy benyttes Citect Scada.

I selve prosjektfasen benytter vi Dalux som samhandlingsverktøy for å sikre god informasjonsflyt og dokumentasjonskontroll før overføring til drift. Utfyllende prosjektdata arkiveres også i egne mapper på server.

Vi ser en tydelig utvikling mot videre digitalisering av VA-sektoren, og kommunen rigger seg nå for en fremtid med mer modellbasert FDV.

10.3 Kvalitetssystem og sertifisering

Sertifisering

Kommunalteknikk arbeider etter Porsgrunn kommunes kvalitetssystem, som er sertifisert etter ISO 9001. Sertifiseringen stiller krav til dokumenterte prosesser, avvikshåndtering, risikovurderinger og systematisk forbedringsarbeid.

Virksomheten forbereder seg også på kravene som følger av revidert utgave av digitalsikkerhetsloven (NIS 2), og arbeidet med informasjonssikkerhet tar utgangspunkt i prinsippene i ISO/IEC 27001. Dette gir et strukturert rammeverk for risikovurdering, tilgangsstyring, hendeshåndtering og etterlevelse av krav til sikker drift.

Kvalitetspolitikken innebærer at alle tjenester skal leveres på en trygg, forutsigbar og sporbar måte, med kontinuerlig forbedring som et grunnprinsipp. Dette gjelder alle deler av vann- og avløpstjenesten, fra planlegging og prosjektering, til drift, beredskap og myndighetsutøvelse.

Internkontroll og prosedyrer

Arbeidet styres gjennom prosedyrer, arbeidsbeskrivelser og rutiner i kvalitetssystemet (TQM). Internkontrollen omfatter blant annet:

- risikovurderinger
- årlige gjennomganger av beredskapsplaner
- oppfølging av drift, myndighetsoppgaver og prosjekter, i tråd med gjeldende prosedyrer
- oppfølging av avvik og forbedringsforslag

Dette sikrer at vann- og avløpsvirksomheten er i tråd med lover, forskrifter og interne krav, og at erfaringer og hendelser omsettes til læring og utvikling.