



Statsforvalteren i Viken
Anette Strømme
Postboks 325
1502 MOSS

Deres ref.:	Vår ref.:	Saksbehandler:	Dato:
Sak nr 2021/33173	21/1763 - 6	Maria Langnes	07.03.2022

Revidert søknad om utslippstillatelse nytt renseanlegg Hurdal kommune, ref saknr 2021/33173

Viser til Deres brev, Orientering om Statsforvalterens saksbehandling og varsel om saksbehandlingsgebyr - Hurdal avløpsrenseanlegg - Hurdal kommune, datert 6.12.2021.

Vedlagt oversendes i samsvar med forespørsel, revidert søknadsdokument og etterspurt tilleggskomplett. I tillegg er vedlegg til opprinnelig søknad av 5.11.2021 lagt ved, slik at oversendelsen vil være en komplett søknad.

Med hilsen

Maria Langnes
Virksomhetsleder Eiendom og prosjekt

Dokumentet er elektronisk godkjent og har derfor ingen signatur

Kopi til

Statsforvalteren i Viken Postboks 325 1502 MOSS

Vedlegg

2021 Naboliste Hurdal RA_ vedlegg utslippssøknad
J03_5200547_Hurdal kommune_Beredskapsplan vann og avløp_ADMINISTRATIV DEL_2020-10-21_til
oversendelse

Vedlegg

J03_Hurdal kommune_Beredskapsplan vann og avløp_OPERATIV DEL_2020-10-21_til oversendelse
J04_Søknad om utslippstillatelse for nytt Hurdal avløpsrensaneanlegg 021121 endelig
Miljørisikoanalyse avløp- rapport - Hurdal Kommune - Rev.D02
Miljørisikoanalyse Vedlegg 1 - Tegning A001 - Rev. D02
Miljørisikoanalyse Vedlegg 2 - Miljørisikoanalyse - Rev.D03
Miljørisikoanalyse Vedlegg 3 - Handlingsplan miljørisikoanalyse. - Rev. D02
Notat, ROS-analyse for alt. utslippspunkt, nytt Hurdal RA_J04
Rapport_D04 SKISSEPROSJEKT nytt RA Hurdal 26112020
Områdeplan Hurdal LAY_REG_A0
Områdeplan Hurdal Reg bestem 24102018
Områdeplan Hurdal saksprotokoll KST 24102018
Pe-beregning for nye Hurdal avløpsrensaneanlegg, V.B02
J06_Revidert søknad om utslippstillatelse for nytt Hurdal avløpsrensaneanlegg 07032022



Naboliste for eiendom: 3037 - 18/22

Eiere:

Eiendom	Navn	Rolle	Personstatus
3037 - 18/22	HURDAL KOMMUNE	Hjemmelshaver (H)	
Adresse Minneåsvegen 3		Poststed 2090 HURDAL	

Naboer:

Eiendom	Navn	Rolle	Personstatus
3037 - 18/1	KVÆRNSTRØM OLE MARTIN	Hjemmelshaver (H)	Bosatt i Norge
Adresse VESTSIDEVEGEN 40		Poststed 2090 HURDAL	

Eiendom	Navn	Rolle	Personstatus
3037 - 18/2	KNAI OLAF	Hjemmelshaver (H)	Bosatt i Norge
Adresse VESTSIDEVEGEN 38		Poststed 2090 HURDAL	

Eiendom	Navn	Rolle	Personstatus
3037 - 18/20	KNAIN KARINE	Hjemmelshaver (H)	Bosatt i Norge
Adresse VESTSIDEVEGEN 41		Poststed 2090 HURDAL	

Eiendom	Navn	Rolle	Personstatus
3037 - 18/34	LUNDBY KRISTIAN	Hjemmelshaver (H)	Bosatt i Norge
Adresse VESTSIDEVEGEN 37		Poststed 2090 HURDAL	

Eiendom	Navn	Rolle	Personstatus
3037 - 19/1	MATHIESEN EIDSVOLD VÆRK ANS	Hjemmelshaver (H)	
Adresse Postboks 24		Poststed 2091 HURDAL	

Hurdal kommune

Beredskapsplan

Vannforsyning | Avløp
ADMINISTRATIV DEL

Oppdragsnr.: 5200547 Dokumentnr.: BP-VA-ADM Versjon: J03
2020-10-21

Oppdragsgiver: Hurdal kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Malin Beitdokken
Rådgiver: Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten
Oppdragsleder: Camilla Amundsen
Fagansvarlig: Camilla Amundsen
Andre nøkkelpersoner: Jørn Harald S. Andersen
 Anine M. Jensen

J03	2020-10-21	Endelig versjon	CAAMU	ANJEN	CAAMU
B02	2020-08-18	Gjennomgått med Hurdal. Oversendt for kommentar	CAAMU		
B01	2020-08-06	For gjennomgang hos Hurdal kommune	CAAMU		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

1	Introduksjon	4
1.1	Hensikt med beredskapsplanen	4
1.2	Overordnede mål – beredskap vann og avløp	4
1.3	Oppbygning og bruk av beredskapsplan for vann og avløp	4
	1.3.1 Administrativ del	5
	1.3.2 Operativ del	5
1.4	Ansvar	6
1.5	Krav til planverket	6
1.6	Beredskapsprinsipper	7
1.7	Planprosess	7
1.8	Gyldighet og revisjon av beredskapsplanen	8
	1.8.1 Oppbevaring av planen	8
	1.8.2 Oppdatering av planen	8
2	Opplæring og øvelser	9
2.1	Opplæring i beredskapsplan	9
2.2	Øvelser	9
3	Kontinuitetsplanlegging	10
3.1	Vaktordning	10
	3.1.1 Vaktordning vannforsyning	10
	3.1.2 Vaktordning avløp	10
3.2	Beordrings- og stedfortrederprinsippet	10
3.3	Rullering av personell	10
4	HMS under aksjoner	11

1 Introduksjon

1.1 Hensikt med beredskapsplanen

Dette dokumentet utgjør beredskapsplanen for vannforsyningen og avløpshåndteringen i Hurdal kommune.

Hensikten med planen er at den skal legge grunnlag for en effektiv og god beredskapshåndtering fra kommunens side når det oppstår en hendelse innen vann og/eller avløp. Planen avklarer grensesnittet og forventningene til Hurdal kommunes kommunale kriseledelse, eksterne samarbeidspartnere og redningsetater.

1.2 Overordnede mål – beredskap vann og avløp

De overordnede målene angir de prinsipper som Hurdal kommune bygger sin beredskap for vann og avløp på. Målene er styrende for gjennomføring av beredskapstiltak:

Hurdal kommune skal:

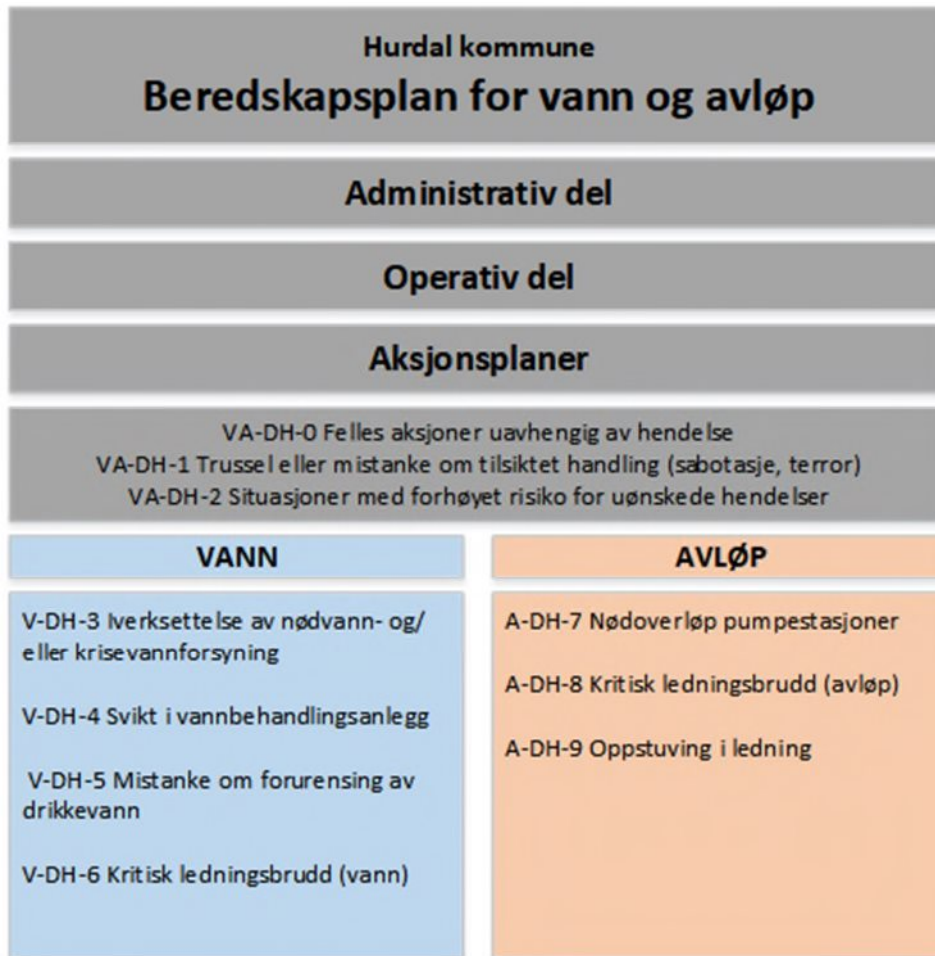
- Sikre at tiltak velges ut fra hva som gir størst mulig risikoreduksjon for mennesker, miljø og samfunnsverdier. Når risiko for menneskers helse er uavklart, skal beredskapstiltakene alltid bygge på føre-var prinsippet.
- Begrense skade på liv, eiendom og ytre miljø som følge av svikt ved tekniske anlegg.
- Opprettholde en helsemessig betryggende vannforsyning med tilstrekkelig kapasitet samt forebygge større skader og uønskede hendelser
- Sikre at vannforsyningen ved uønskede hendelser snarest mulig gjenopprettes eller holdes på et-akseptabelt hygienisk, kvalitets og kapasitetsmessig nivå inntil normal drift igjen er etablert.

Dette oppnås gjennom følgende overordnede operative mål:

1. Rask oppdagelse, varsling og aksjonering med bruk av tilpasset, variert og dimensjonert beredskapsmateriell.
2. Effektiv gjennomføring av tiltak med kompetent mannskap.
3. Effektiv kommunikasjon og informasjon preget av hurtighet, troverdighet, kvalitet og åpenhet.
4. Rask avgrensning på skadested for å redusere konsekvensene i størst mulig grad.
5. Godt samarbeid med den kommunale kriseledelsen og myndighetene.
6. Forskriftsmessig ivaretagelse av HMS i beredskapssituasjoner.

1.3 Oppbygning og bruk av beredskapsplan for vann og avløp

Figur 1-1 viser hvordan beredskapsplan for vann og avløp er bygd opp. Den består av en administrativ del (dette dokument), en operativ del og aksjonsplaner for håndtering av vannverkets dimensjonerende hendelser.



Figur 1-1 Organisering av beredskapsplan for vannforsyning og avløpshåndtering i Hurdal kommune

1.3.1 Administrativ del

Den administrative delen av beredskapsplanen beskriver bakgrunn og forankringen av planen, herunder utdypende informasjon om organiseringen av beredskapsplanen, samt rutiner for oppdatering og vedlikehold av planen. Den administrative delen av beredskapsplanen brukes som et oppslagsverk i det daglige sikkerhetsarbeidet for vann og avløp i Hurdal kommune.

1.3.2 Operativ del

Den operative delen av beredskapsplanen er et praktisk hjelpemiddel til bruk under beredskaps-situasjoner, og beskriver håndtering av uønskede hendelser.

Følgende er beskrevet:

- ❖ Hovedprinsipper for varsling
- ❖ Beredskapsnivåer
- ❖ Rutiner for normalisering
- ❖ Aksjonsplaner vann og avløp

1.4 Ansvar

Hurdal kommune har plikt til å kartlegge farer og problemstillinger, og på denne bakgrunn vurdere risiko, samt utarbeide planer og tiltak for å redusere risikoforholdene i henhold til internkontrollforskriften. Sivilbeskyttelsesloven med tilhørende forskrift om kommunal beredskapsplikt, stiller krav til at alle kommuner skal gjennomføre en helhetlig risikovurdering og ha en overordnet beredskapsplan. Avdeling for eiendomsforvaltning og prosjekt sin beredskapsplan for vann og avløp er derfor en del av kommunens helhetlige beredskapsplan for håndtering av uønskede hendelser.

Videre er etablering av beredskapsplan for drikkevannsforsyningen regulert i lov om helsemessig og sosial beredskap § 2-2 første og annet ledd og forskrift om krav til beredskapsplanlegging etter lov om helsemessig og sosial beredskap og drikkevannsforskriftens §11.

Hurdal kommune, avdeling for eiendomsforvaltning og prosjekt, skal utføre beredskapsplanlegging som gjør vannverket og distribusjonsnettet i stand til å tilby nødvendige tjenester i samsvar med krav i drikkevannsforskriften. Det operative ansvaret gjelder beredskapstiltak for produksjon av rentvann til leveranse gjennom Hurdal kommune sitt distribusjonsnett.

Ansvaret er uavhengig av hendelsens lokalisering, art og omfang, men er avgrenset til uønskede hendelser som kan gi konsekvens for vannforsyningen i Hurdal kommune.

I tillegg vil denne beredskapsplanen møte kravene til etablering av en beredskapsplan for avløpshåndteringen i henhold til fylkesmannens utslippstillatelse (20.05.2019)

Fagansvarlig vann og avløp er ansvarlig for å vedlikeholde planen elektronisk, samt sørge for nødvendig oppdatering av alle versjoner både i papirform og på fellesområdet.

Enhver person som inngår i beredskapen har plikt til å melde inn feil, eller behov for endringer i planen, til fagansvarlig vann.

1.5 Krav til planverket

Kommunens beredskapsplan for vann og avløp gjenspeiler de retningslinjer som gis i lov og forskrift. Tabell 1-1 gir en oversikt over de lover og forskrifter som ligger til grunn for planverket.

Tabell 1-1 Krav til planverket

Ref.nr.:	Tittel
1.	LOV-2017-06-21-89 Lov om helsemessig og sosial beredskap.
2.	FOR-2016-12-22-1868 Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften).
3.	FOR-2001-07-23-881 Forskrift om krav til beredskapsplanlegging og beredskapsarbeid mv.
4.	Internkontrollforskriften (FOR-1996-12-06-1127).
5.	Lov om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret (LOV-2010-06-25-45).
6.	Forskrift om kommunal beredskapsplikt (FOR-2011-08-22-894).
7.	Forurensningsforskriften (FOR-2006-12-15-1446).
8.	Naturmangfoldsloven (LOV-2009-06-19-100).
9.	Plan- og bygningsloven (LOV-2008-06-27-71).
10.	Vannforskriften (FOR-2006-12-15-1446).

Ref.nr.:	Tittel
11.	Vedtak om tillatelse etter forurensningsloven på avløpssektoren for Hurdal kommune. Fylkesmannen i Oslo og Viken, Dato: 20.05.2019.

Beredskapsplanen er utarbeidet på bakgrunn av grunnlagsdokumentasjon angitt i Tabell 1-2.

Tabell 1-2 Grunnlagsdokumentasjon

Ref.nr.:	Tittel	Dato
12.	ROS-analyse for vannforsyningen i Hurdal kommune	16.08.18
13.	Beredskapsanalyse for vannforsyningen i Hurdal kommune	13.11.18
14.	Mattilsynet; «Økt sikkerhet og beredskap i vannforsyningen – fra ROS til operativ beredskap.»	April 2017
15.	Miljørisikoanalyse avløp	29.03.2020
16.	Beredskapsanalyse for avløp	30.03.2020
17.	Overordnet beredskapsplan -Hurdal kommune	25.02.2015

1.6 Beredskapsprinsipper

Beredskaps- og sikkerhetsarbeid baseres på tre hovedprinsipper; ansvarsprinsippet, likhetsprinsippet og nærhetsprinsippet. Disse tre prinsippene er etablert og anerkjent over lang tid, og blant annet forankret i NOU 2000:24 «Et sårbart samfunn». I Meld. St. 29 (2011-2012) «Samfunnssikkerhet» ble et fjerde prinsipp innført; samvirkeprinsippet. Nedenfor følger en kort beskrivelse av beredskapsprinsippene som også denne beredskapsplanen er bygget på.

1. Ansvarsprinsippet: Den som har ansvaret for en tjeneste, har også ansvaret for nødvendige skadeforebyggende tiltak, beredskapsforberedelser og iverksettelse av tiltak ved en krisehendelse.
2. Likhetsprinsippet: Det skal være størst mulig likhet mellom organiseringen i fred, krise og krig. De som utfører en oppgave/samfunnsoppgave i fred, har også de beste forutsetningene for å håndtere oppgavene ved en krise.
3. Nærhetsprinsippet: Kriser skal håndteres på lavest mulig nivå.
4. Samvirkeprinsippet: Myndighet, virksomhet eller etat har et selvstendig ansvar for å sikre et best mulig samvirke med eksterne aktører og virksomheter i arbeidet med forebygging, beredskap og krisehåndtering. For å sikre best mulig utnyttelse av ressurser på tvers av sektorer, er det behov for samarbeid på tvers av ansvarsområder.

1.7 Planprosess

Hurdal kommune begynte i 2017/2018 en prosess med oppdatering av ROS-analyse vannforsyning med påfølgende beredskapsanalyse.

Videre ble det i 2019/2020 gjennomført en miljørisikoanalyse for avløpshåndteringen med påfølgende beredskapsanalyse.

Resultatene av dette arbeidet ligger som grunnlag for utarbeidelse av beredskapsplan for vann og avløp i Hurdal kommune.

1.8 Gyldighet og revisjon av beredskapsplanen

1.8.1 Oppbevaring av planen

Gyldig revisjon av beredskapsplanen er tilgjengelig på kommunens ansattportal og på kommunens fellesområde. I tillegg er beredskapsplanen tilgjengelig i CIM:

En papirkopi av beredskapsplanen er plassert synlig i hylle på kontor til:

- ❖ Tjenesteleder Eiendomsforvaltning og prosjekt
- ❖ Fagansvarlig VA
- ❖ Vannbehandlingsanlegget
- ❖ Avløpsrensplanlegget.

1.8.2 Oppdatering av planen

Beredskapsplanen bygger på det risikobildet som er avdekket gjennom risiko- og sårbarhetsanalysen av vannforsyningen samt miljørisikoanalyse for avløpshåndteringen i Hurdal kommune.

Beredskapsplanen skal oppdateres ved endringer i risikobildet, når forbedringer avdekkes under øvelser/hendelser eller ved endringer i roller, kontaktinformasjon, fakta mv.

Beredskapen skal oppfylle myndighetskrav og skal være tilrettelagt for effektivt samvirke med samfunnets øvrige beredskap.

Beredskapsplanen skal gjennomgås i sin helhet hvert 2. år.

2 Opplæring og øvelser

Hurdal kommune skal utvikle sin beredskapsorganisasjon vann gjennom et kontinuerlig forbedringsarbeid, der opplæring og øvelser er viktige elementer.

2.1 Opplæring i beredskapsplan

Alle ansatte i avdeling for eiendomsforvaltning og prosjekt skal ha kjennskap til beredskapsarbeidet, beredskapsplanen og hvor den er tilgjengelig på filserver. Dette skal inngå i den opplæringen den ansatte får ved tiltredelse i avdelingen eller ved endret stilling.

Beredskapsleder VA skal sørge for at det gjennomføres en årlig overordnet gjennomgang av beredskapsplanen sammen med fagansvarlig VA. I tillegg, beredskapsplanen gjennomgås årlig med driftspersonellet. Dette utføres i løpet av 2. kvartal

Personell som vil kunne fungere som stedfortreder eller avløser, skal få opplæring i beredskapsplanen og skal øves i den respektive rolle/funksjon.

2.2 Øvelser

Gjennom systematisk øvingsvirksomhet skal avdeling for eiendomsforvaltning og prosjekt styrke sin evne til å håndtere beredskapssituasjoner innen vann og avløp. Øvelsene planlegges med utgangspunkt i de dimensjonerende hendelsene for vannforsyningen og avløpshåndteringen.

Beredskapsplanen skal øves på følgende måte.

Øvelses type	Hvem	Når
Varslingsøvelse	Hele beredskapsorganisasjon VA (nivå 1).	Årlig
Table-top øvelse (nivå 1)	Hele beredskapsorganisasjon VA (nivå 1)	Hvert 2. år
Table-top øvelse (nivå 2)	Beredskapsorganisasjon VA sammen med kommunens kriseledelse (nivå 2).	Hvert 2. år
Praktisk øvelse	Hele beredskapsorganisasjon VA.	Hvert 4. år

Det legges opp til at det annethvert år gjennomføres en table-top øvelse hvor kommunens kriseledelse involveres. Dette for å sikre at grensesnittet mot kommunens øvrige beredskap ivaretas.

3 Kontinuitetsplanlegging

Kontinuitetsplanlegging sikrer tilgang til personell for å håndtere krisen, og tar samtidig hensyn til øvrig drift. Kontinuitetsplanen omfatter stedfortrederprinsipper og prinsipper for rullering av personell. Den tar hensyn til vaktordninger i normal beredskap.

Ved en beredskapshendelse vil kommunalsjefen utpeke den som skal ivareta øvrig drift i avdelingen.

3.1 Vaktordning

Vaktordningen er organisert med hjemmevakt som går i turnus, og som har tilfredsstillende faglig kompetanse om sikring og beredskap ved anleggene.

Andre ansatte med relevant kompetanse blir utkalt/beordret etter behov.

3.1.1 Vaktordning vannforsyning

Vaktordningen består av 4 personer. Vakt utenfor ordinær arbeidstid består av 1 person. Vakta har med seg vakttelefon (alarm) og nettbrett med driftsovervåking hjem.

3.1.2 Vaktordning avløp

Vaktordningen består av 4 personer. Vakt utenfor ordinær arbeidstid består av 1 person. I tillegg, tilkallingsressurser ved behov. Vakta har med seg vakttelefon (alarm) og nettbrett med driftsovervåkning hjem.

3.2 Beordrings- og stedfortrederprinsippet

For at bestemmelsen skal komme til anvendelse, må det foreligge en beordring. Beordring foretas av beredskapsleder vann. Plikt til å utføre stedfortredertjeneste må antas å begrense seg til tjeneste innenfor den tjenestegren arbeidstakeren er tilsatt i.

Stedfortredertjenesten gjelder ikke for ferievikariat.

3.3 Rullering av personell

Ved hendelser som trekker ut i tid, må innsatspersonellet rulleres. Beredskapsleder VA har ansvaret for å sette opp en bemanningsplan som også dekker døgndrift.

Innsatstid for innsatspersonell må tilpasses hver enkelt hendelse.

Overlapp mellom to innsatsslag bør minst være 30 minutter. Dette for å forsikre seg om at nytt personell er tilstrekkelig satt inn i og har oversikt over situasjonen for å fortsette håndteringen uten at «noe glipper». Ved bytte av innsatspersonell eller innsatsteam skal loggen gjennomgås.

4 HMS under aksjoner

Beredskapstiltak kan innebære ekstraordinære arbeidsoppgaver og arbeid under stress. Dette kan medføre arbeidsoperasjoner som gir en forhøyet risiko for innsatspersonellet sammenliknet med normal drift av vannverket.

Personell skal gjøres kjent med sin rolle i beredskapen og hvilke farer som kan være forbundet med oppgavene som skal utføres. Videre skal innsatspersonellet gjøre seg kjent med risikoreducerende tiltak i form av personlig verneutstyr, sikkerhetsinnretninger, retningslinjer for gjennomføring av arbeid mv. Hensikten er å bevisstgjøre involvert personell om ivaretagelse av HMS og minimalisere risiko.

Innsatspersonell har en individuell rett, og et individuelt ansvar, til å stanse sitt arbeid dersom HMS ikke kan ivaretas på en forsvarlig måte på grunn av de rådende forholdene under aksjonen.

Alle relevante HMS-tiltak for drift av vannverket og avløpssystemet gjelder også under aksjoner. Det vises derfor til Hurdal kommunes Internkontrollsystem for ivaretagelse av HMS under aksjoner.

Uønskede hendelser, farlige handlinger og farlige forhold under aksjoner skal rapporteres og håndteres i henhold til Hurdal kommune sitt avvikshåndteringssystem. HMS-ansvarlig skal informeres.

Før spesielle arbeidsoperasjoner forbundet med stor risiko iverksettes i en beredskapssituasjon, skal involvert personell gjennomføre en sikker jobb analyse (SJA) (vedlegg 4). Dette er en prosedyre for analyse av arbeidsoppgaver man utfører sjelden og som det derfor ikke finnes spesielle rutiner for.

Ansvar

Operativ leder har det overordnede ansvaret for HMS under aksjonen. Operativ leder skal følge opp den praktiske ivaretagelsen av HMS samt påse at involvert personell har tilstrekkelig kompetanse. Alt personell skal være kjent med og etterlever gjeldende HMS-retningslinjer.

Hurdal kommune

BEREDSKAPSPLAN Vannforsyning | Avløpshåndtering

OPERATIV DEL

Oppdragsnr.: 5200547 Dokumentnr.: BP-VA-OPR Versjon: J03
2020-10-21

Oppdragsgiver: Hurdal kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Malin Beitdokken
Rådgiver: Norconsult AS, Apotekergaten 14, NO-3187 Horten
Oppdragsleder: Camilla Amundsen
Fagansvarlig: Camilla Amundsen
Andre nøkkelpersoner: Jørn Harald S. Andersen
 Anine M. Jensen

J03	2020-10-21	Endelig versjon	CAAMU	ANJEN	CAAMU
B02	2020-08-18	Gjennomgått med Hurdal. Oversendt Hurdal kommune for kommentarer	CAAMU		
B01	2020-08-06	Oversend Hurdal kommune for kommentarer	CAAMU		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Innhold

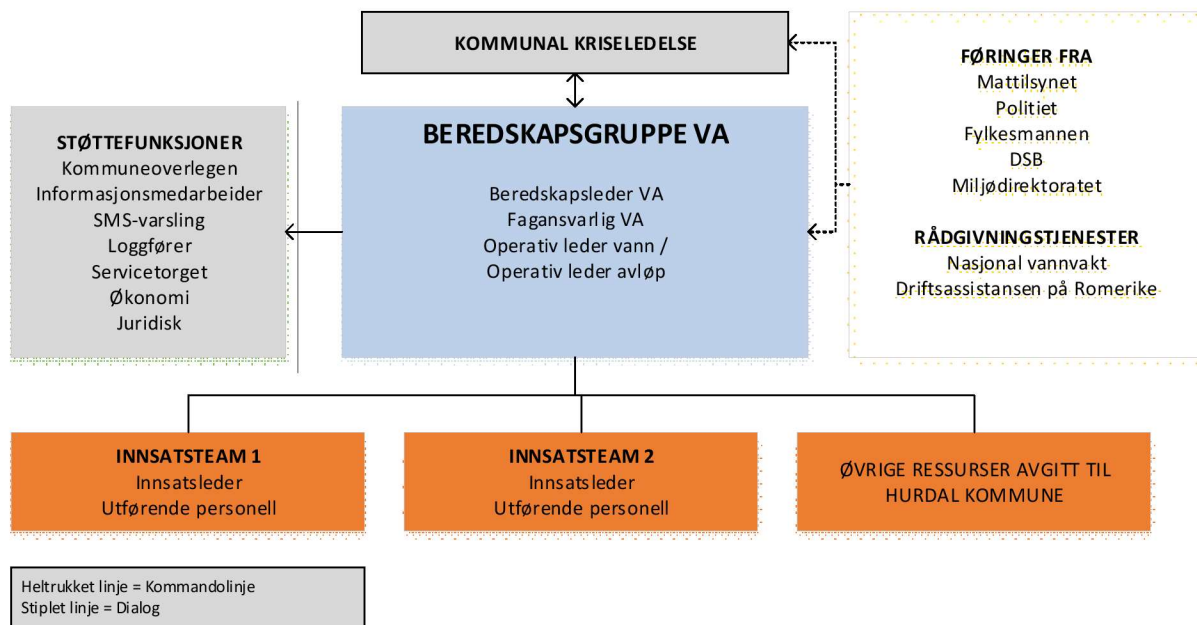
1	Organisering og drift av beredskap	4
1.1	Beredskapsorganisasjon vann og avløp	4
1.2	Kommunal kriseledelse	4
1.3	Beredskapsgruppe VA	4
1.3.1	Leder beredskapsgruppe VA	5
1.3.2	Operativ leder	6
1.3.3	Fagansvarlig VA	6
1.4	Innsatsteam	7
1.5	Støttefunksjoner til beredskapsgruppe VA	8
1.5.1	Informasjonsleder Hurdal kommune	8
1.5.2	Loggføring	8
1.5.3	UMS-varsling	8
1.5.4	Servicetorget	8
1.6	Beredskapsnivåer	8
1.7	Grensesnitt til øvrig beredskap	9
1.7.1	Kommunens overordnede beredskap	9
1.7.2	Fylkesmannens beredskap	10
1.7.3	Den offentlige redningstjenesten	10
1.7.4	Mattilsynet	10
1.7.5	Nasjonal vannvakt (døgnbemannet)	10
1.7.6	Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)	10
2	Varsling og innkalling	12
2.1	Mottak av varsel om hendelse	14
2.2	Innkalling av beredskapsgruppe VA	14
2.3	Oppmøtested – beredskapsrom	15
2.4	Utstyr	15
3	Mobilisering av mannskap	16
4	Informasjonsarbeid i krisesituasjoner	17
4.1	Overordnede prinsipper	17
4.2	Varsling av og informasjon til abonnenter (vann)	17
4.3	Varsling av sårbare abonnenter	18
4.4	Informasjon til egne ansatte	18
5	Normalisering	19
5.1	Demobilisering	19
5.2	Evaluerings av aksjoner	19

1 Organisering og drift av beredskap

1.1 Beredskapsorganisasjon vann og avløp

Figur 1-1 viser en skematisk oversikt over organiseringen av beredskap for vann og avløp (VA) i Hurdal kommune.

Videre følger en beskrivelse av de ulike funksjonene/gruppene.



Figur 1-1 Organisering av beredskap for vann og avløp i Hurdal kommune

1.2 Kommunal kriseledelse

Kommunal kriseledelse forutsettes, dersom denne er mobilisert, å bistå beredskapsgruppe VA med å:

- Understøtte strategiske valg og beslutninger
- Sørge for økonomiske fullmakter
- Koordinere og lede kommunikasjon mot Fylkesmannen, politi, helsemyndigheter og brannvesenet/IUA
- Fungere som kontaktpunkt mot Sivilforsvarets operative ledelse
- Lede arbeidet med informasjon til publikum og presse/media
- Håndtere andre konsekvenser som følger av den oppståtte hendelsen, som for eksempel håndtering av media, informasjon av befolkningen etc.

1.3 Beredskapsgruppe VA

Beredskapsgruppe VA er lokalisert ved avdeling eiendomsforvaltning og prosjekt. Det er virksomhetsleder, eller dennes stedfortreder, som innehar rollen som leder av beredskapsgruppe VA.

Beredskapsgruppe VA har følgende hovedoppgaver:

- Gi ordre om innkalling, varsling og mobilisering etter melding fra vakta

- Beslutte hvilke beredskapsfunksjoner som skal bemannes i hvert enkelt tilfelle
- Gjennomføre mobilisering
- Fatte beslutning om strategi evt. i samarbeid med kommunal kriseledelse
- Bistå med vann- og avløpsfaglig kompetanse i håndtering av oppgaver for kriseledelsen (liason). Evt. koordinere oppgavene for kommunal kriseledelse
- Påse at nødvendig opplæring/brief av eksternt personell blir gitt før de settes inn i tiltaksarbeid
- Iverksette tiltak basert på strategien utarbeidet i samarbeid med kommunal kriseledelse
- Ivareta HMS under aksjonen
- Planlegge og tilrettelegge for innsatspersonell
- Koordinere innsats gjennom ordre til innsatsteam og eksterne ressurser
- Holde løpende oversikt over eget og eksternt personell som er underlagt beredskapsorganisasjonen
- Velge informasjonsstrategi og godkjenne pressemeldinger, evt. sammen med kommunal kriseledelse og informasjonsmedarbeider.

1.3.1 Leder beredskapsgruppe VA

Tabell 1-1 angir beredskapsoppgavene for leder av beredskapsgruppe VA. Virksomhetsleder i avdeling for eiendomsforvaltning og prosjekt innehar rollen, og stedfortreder vil være fagansvarlig VA.

Tabell 1-1 Beredskapsoppgaver beredskapsleder VA.

Funksjon	Oppgaver
Beredskapsleder VA (Virksomhetsleder).	<ul style="list-style-type: none"> • Motta varsel fra vakta, driftsoperatør vann/avløp eller andre, og vurdere behov for å beslutte innkalling av beredskapsfunksjonene. • Erklære at beredskap vann er etablert og ha det overordnede ansvaret for håndteringen av situasjonen. • Vurdere omfang av og påse at intern og eksternt varsling er utført i samråd med varslingsplan vann. • Dersom akutt fare for liv og helse – ring 110 – 112 – 113. • Beslutte omfanget mobilisering på bakgrunn av mottatt informasjon. • Valg av aksjonsplan og strategi (sammen med beredskapsgruppe VA). Avstemmes med kommunal kriseledelse om denne er satt. • Forflytting til beredskapsrom og tilordning av personell til beredskapsfunksjoner. • Tilordning av personer til beredskapsfunksjoner. • Lede felles orientering om hendelsen og situasjonen. • Påse at aksjonens hovedlogg føres (evt. sørge for tilførsel av ressurser for å ivareta loggfunksjon). • Påse at det blir etablert kontakt med myndigheter evt. i samarbeid med kommunal kriseledelse. • Utarbeide informasjonsstrategi sammen med informasjonsleder, herunder behov for umiddelbar informasjon til media. Sørge for at servicetorget har oppdatert informasjon om situasjonen. • Påse at det iverksette tiltak for å sikre at dokumentasjon (foto/video, avtaler, statusrapporter etc.) systematiseres og ivaretas (arkiveres). • Vurdere behov for og eventuelt sørge for økonomiske fullmakter (innhentes fra kommunalsjef evt. kommunens kriseledelse). • Vurdere ressursbehov, herunder eksterne ressurser i samråd med beredskapsgruppe VA. • Påse at det utarbeides bemanningsplan for hendelser som trekker ut i tid.

Funksjon	Oppgaver
	<ul style="list-style-type: none"> Lede aksjonsledelsesmøter og beslutte hyppighet av møtene med agenda: status for aksjonen, strategi og nye tiltak, ressursbehov Koordinere kommunikasjon mot kommunelegen, Mattilsynet, Fylkesmannen evt. politi, og andre relevante myndigheter og parter. Herunder sørge for nødvendig oppdatering av kommunal kriseledelse. Vurdere demobilisering i samråd med beredskapsgruppe VA evt. sammen med kommunal kriseledelse. Iverksette evaluering.

1.3.2 Operativ leder

Tabell 1-2 angir beredskapsoppgaver for operativ leder. Hvem som innehar rollen som operativ leder, vil avhenge av om hendelsen er knyttet til vannforsyning eller avløpshåndtering. Det er driftsoperatør vann eller driftsoperatør avløp som innehar rollen. Ved dennes fravær vil beredskapsleder VA utpeke den som skal ivareta denne rollen.

Tabell 1-2 Beredskapsoppgaver operativ leder.

Funksjon	Oppgaver
Operativ leder	<ul style="list-style-type: none"> Motta varsel fra vakta, og varsle videre iht. varslingsplan. Valg av aksjonsplan og strategi sammen med beredskapsgruppe VA. Vurdere operative mål i samsvar med valgt aksjonsplan. Innkalle nødvendig personell. Lede felles HMS-brief, herunder iverksette tiltak for ivaretagelse av HMS. Påse registrering av alle kommunikasjonsmidler. Koordinere den operative innsatsen herunder ansvarlig for kommunens beredskapsutstyr. Innhente situasjonsrapporter og oppdatere status i pågående situasjon Samle inn og systematisere dokumentasjon (herunder foto/video og avtaler om innleie av ressurser). Være kontaktpunkt mot evt. innleide ressurser. Tildel og koordinere oppgaver til innsatsteam herunder logistikk (transport, mat og materiell). Påse at nødvendig opplæring/brief av eksternt personell blir gitt før de settes inn i tiltaksarbeid Koordinere innsats og holde løpende oversikt over personell herunder behov for avløsning av mannskaper. Lage rutiner for rapportering fra innsatsteam. Følge opp HMS under aksjonen. Identifisere, korrigere og rapportere avvik. Stanse arbeidet pga. manglende sikkerhet. Vurdere behovet for og be om bistand (intern/ eksternt). Føre aksjonens hovedlogg, evt. påse at hovedlogg blir etablert. Beslutte demobilisering av ressurser sammen med beredskapsgruppe VA.

1.3.3 Fagansvarlig VA

Tabell 1-3 angir beredskapsoppgaver for fagansvarlig vann og avløp.

Tabell 1-3 Beredkapsoppgaver fagansvarlig vann og avløp

Funksjon	Oppgaver
Fagansvarlig VA	<ul style="list-style-type: none"> Varsling av sårbare abonnenter ved hendelser med vannforsyningen. Bistå med UMS-varsling. Simuleringsmodellen/nettmodellen. Bistå informasjonsleder med å legge ut oppdatert informasjon om hendelsen på kommunens nettsider. Bistå med loggføring, og rutiner for rapportering fra innsatsteam. Vurdere omfang av og sørge for at intern og ekstern varsling er utført i samråd med beredkapsgruppe VA. Vurdere behovet og påse at det gjennomføres varsling av sårbare abonnenter og UMS-varsling til befolkningen.

1.4 Innsatsteam

Det etableres innsatsteam med en sammensetning som avhenger av hendelsens art og omfang. Avdeling eiendomsforvaltning og prosjekt vil med egen bemanning etablere ett innsatsteam bestående av 2-3 personer. Dersom hendelsen er av et større omfang, vil det kunne være behov for å etablere flere innsatsteam. Eget driftspersonell vil alltid inneha rollen som innsatsleder for innsatsteam. Ved behov, fylles det på med mannskap fra øvrige enheter i avdeling for eiendomsforvaltning og prosjekt, samt avtalefestede samarbeidspartnere (se kontakliste i vedlegg 1).

Innsatsteamet skal kunne utføre følgende oppgaver:

- Inspeksjoner av installasjoner for å avdekke skader og feil
- Utbedre skader og feil
- Sikring av sårbare installasjoner (sperringer, vakthold etc.)
- Bistå med faglige vurderinger og anbefaling av tiltak

Tabell 1-4 gir en oversikt over innsatsteamets oppgaver og fullmakter i en beredskapssituasjon.

Tabell 1-4 Innsatsteamet sine oppgaver og fullmakter

Funksjon	Beskrivelse
Innsatsteam	<ul style="list-style-type: none"> • Sørge for at eget kommunikasjonsutstyr blir registrert i beredkapsrom. • Personlig sikkerhetsvurdering i forkant av arbeidsoppgavene. • Gjennomføring av sikker jobb analyse (SJA) • Vurdere behov for bistand i gjennomføring av egne oppgaver. • Veilede innleide ressurser i innsats
Innsatsleder	<ul style="list-style-type: none"> • Motta beskjed om kommunikasjonsrutiner og intervaller for situasjonsrapport mellom innsatsteamet og operativ leder. • Motta ordre fra operativ leder. • Påse at hensynet til HMS ivaretas av innsatsteamet. • Påse at det gjennomføres sikker jobb analyse (SJA) • Melde inn behov for ekstra ressurser til operativ leder. • Sikre at innleide ressurser har fått innføring i arbeidet før arbeidet iverksettes. • Melde inn behov for avløsning til beredkapsgruppe VA. • Motta melding om demobilisering, rydde/sikre/normalisere skadested.

1.5 Støttefunksjoner til beredskapsgruppe VA

1.5.1 Informasjonsleder Hurdal kommune

Informasjonsleder i Hurdal kommune vil ved kriser være til disposisjon for praktisk assistanse.

1.5.2 Loggføring

I en beredskapssituasjon fører alle involverte logg over egen aktivitet i aktuell aksjonsplan. Operativ leder koordinerer tiltak og påser at disse registreres i hovedloggen. Tiltakene redegjøres for i statusmøter med beredskapsgruppe VA og kommunens kriseledelse. Ved behov kan beredskapsleder VA innhente ressurser til å bistå med loggføring. Loggfører fører kronologisk register over de mest sentrale beslutninger og tiltak. Loggfører er i første rekke ansvarlig for å dokumentere informasjon som fremkommer under statusmøtene i beredskapsgruppe VA. Dette skal gjøres slik at informasjon er tilgjengelig for nye ressurser som kommer til underveis, samt at informasjon er tilgjengelig for evaluering og rapportering i etterkant.

1.5.3 UMS-varsling

Fagansvarlig VA bistår beredskapsgruppe VA med utsendelse av UMS-varsel. Varsel utarbeides i samråd med beredskapsgruppe VA, eventuelt med bistand fra kommunelegen og informasjonsleder i kommunen. Sårbare abonnenter gis informasjon over telefon og øvrige abonnenter mottar varsel som SMS og talemelding.

Varsel dokumenteres og lagres på avdeling eiendomsforvaltning og prosjekt sin server. Fagansvarlig VA påser at kopi av varsel sendes til beredskapsleder VA, operativ leder, servicetorget og informasjonsleder i kommunen.

1.5.4 Servicetorget

Ved beredskapshendelser skal servicetorget informeres om hendelsen slik at de kan bistå med å svare på henvendelser. Servicetorget skal ikke videreføre telefonsamtaler og andre henvendelser til vakta under en pågående hendelse. Vakttelefon kan overleveres fra vakthavende til servicetorg eller et informasjonsteam for avlastning.

1.6 Beredskapsnivåer

Tabell 1-5 gir en oversikt over beredskapsnivåene for beredskapen for vann og avløp i Hurdal kommune. Ved større hendelser, eventuelt hendelser som medfører økt risiko, skal den som oppdager hendelsen iverksette varsling.

Beredskapsleder VA vil i samråd med operativ leder og fagansvarlig VA avgjøre hvilket beredskapsnivå som skal etableres.

- Situasjoner eller hendelser som håndteres i normal vaktordning og med eget vaktpersonell, faller inn under beredskapsnivå 0.
- Hendelser med behov for økt årvåkenhet og mobilisering av ressurser skal håndteres på beredskapsnivå 1. Beredskapsplan VA trer i kraft.
- Hendelser som krever håndtering på nivå 2 vil medføre at kommunens overordnede beredskapsplan iverksettes. Kommunens kriseledelse vil bli etablert.

Eksemplene som er vist, er ingen fasit på hvilke hendelser som iverksetter hvilket beredskapsnivå. Dette vil være en vurdering for hver beredskapshendelse som oppstår, dens alvorlighetsgrad og omfang.

Tabell 1-5 Beredskapsnivåer for vann- og avløpsberedskapen i Hurdal kommune

Nivå	Beskrivelse	Eksempler
Nivå 0	Vaktordning: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Dekker driftsforstyrrelser og mindre hendelser ❖ Omfatter eget vaktpersonell evt. med støtte fra interne eller eksterne ressurser (forsterket vakt) ❖ Beredskapsgruppe VA orienteres 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Alle ordinære driftsavvik. ❖ Mindre vannlekkasjer. ❖ Forhøyet vannprøve (kimtall).
Nivå 1	Beredskap vann og avløp: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Dekker ekstraordinære forhold ❖ Omfatter etablering av beredskapsgruppe VA og evt. bistand fra eksterne instanser ❖ Beredskapsplan VA iverksettes ❖ Kommunens kriseledelse orienteres 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Iverksettelse av krisevann/nødvann. ❖ Situasjoner med forhøyet risiko. ❖ Forurensing av drikkevann. ❖ Kritisk ledningsbrudd (vann/avløp). ❖ Svikt i høydebasseng. ❖ Nødoverløp pumpestasjoner
Nivå 2	Utvidet beredskap: <ul style="list-style-type: none"> ❖ Dekker krisesituasjoner med betydelig omfang ❖ Omfatter beredskapsgruppe VA samt kommunal kriseledelse og evt. bistand fra eksterne instanser ❖ Kommunens kriseledelse varsles ❖ Kommunens overordnede beredskapsplan iverksettes avhengig av hendelsens omfang og varighet (besluttet av kommunens kriseledelse) 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Trussel eller mistanke om tilsiktet handling, vann og avløp. ❖ Langvarig svikt i vannforsyning/avløpshåndtering som får store konsekvenser. ❖ Omfattende forurensing av drikkevannet. ❖ Kritisk ledningsbrudd med store konsekvenser (vann/avløp).

1.7 Grensesnitt til øvrig beredskap

1.7.1 Kommunens overordnede beredskap

Folkelohelsoven pålegger kommuner å ha oversikt over at drikkevannet til enhver tid har en kvalitet som ikke forårsaker sykdom eller skade. Fra kommunale eller interkommunale vannverk i normal driftssituasjon får kommunen denne oversikten gjennom vanlige interne rapporteringskanaler. For øvrige eksterne vannforsyningssystem må kommunen basere seg på informasjon fra Mattilsynet, eller selv ta initiativ til å innhente informasjon fra vannverkseieren.

Ved sykdomsutbrudd, uansett årsak, har den kommunale smittevernmyndigheten ansvar for å etterforske utbruddet, herunder identifisere kilden og igangsette nødvendige tiltak (jf. Smittevernloven). I den grad utbruddet skyldes vannbåren smitte, har Mattilsynets regionale ledd/avdelingskontor ansvar for å spore kilden og iverksette tiltak.

1.7.2 Fylkesmannens beredskap

Hurdal kommune forholder seg til Fylkesmannen region Viken og Oslo (tidligere Oslo og Akershus) ved regionale trusler og regionale hendelser. Fylkesmannen har ansvaret for å påse at kommunens beredskapsplanverk er tilfredsstillende.

Ved regionale hendelser skal Fylkesmannen håndtere krisesituasjoner så fremt liv og helse ikke er truet. Fylkesmannen kan, i samråd med politiet, overta samordningsansvaret dersom kommunen ikke selv klarer å håndtere situasjonen.

For avløpsrelaterte hendelser, skal Fylkesmannen varsles omgående ved akutt forurensning eller fare for akutt forurensning av betydning.

1.7.3 Den offentlige redningstjenesten

Ved trusler eller overlagte handlinger, eller andre hendelser som Hurdal kommune vurderer representerer en akutt fare for liv og helse, vil den offentlige redningstjenesten (politiet) lede tiltak.

Kommunen har driftsansvar knyttet til å sikre at brannvesenet har tilgjengelig sløkkevann, samt at sprinkleranlegg har tilstrekkelig vannforsyning.

1.7.4 Mattilsynet

Mattilsynet fører tilsyn med vannverket og hvordan en hendelse blir håndtert. Mattilsynet lokalt kan bistå kommunal kriseledelse. Bistanden vil være av kompetansegivende og besluttsende art, ikke operativ og utførende. Hurdal kommune plikter å varsle Mattilsynet straks ved mistanke om at drikkevannet ikke er helsemessig trygt.

1.7.5 Nasjonal vannvakt (døgnbemannet)

Folkehelseinstituttet har etablert en døgnbemannet rådgivningstjeneste, - nasjonal vannvakt, for vannverk som trenger råd og støtte ved akutte hendelser som kan påvirke vannforsyningen og medføre helsemessige konsekvenser for befolkningen (<https://www.fhi.no/ml/drikkevann/beredskapsplaner/>).

Nasjonal vannvakt tilbyr faglig støtte fra personer med erfaring fra vannverksdrift og krisehendelser. Rådgivningen er dessuten rettet mot å vurdere smittepotensial ved mikrobiologisk forurensning og akutt helsefare ved kjemikalieforurensning. Nasjonal vannvakt er del av et kompetansenettverk innen drikkevannhygiene, vannforsyning, toksikologi, epidemiologi og mikrobiologi.

Rådgivningen bidrar til å gi vannverk grunnlag for å iverksette tiltak i en situasjon der leveringssikkerhet eller drikkevannskvalitet er truet. Nasjonal vannvakt overtar ikke håndteringen og koordineringen av hendelsen. Således endres ikke gjeldende roller, ansvar og etablerte varslings- og beredskapsrutiner i Hurdal kommunale vannverk.

1.7.6 Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB)

Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) skal ha oversikt over risiko og sårbarhet i samfunnet. Direktoratet skal være pådriver i arbeidet med å forebygge ulykker, kriser og andre uønskede hendelser. DSB skal sørge for god beredskap og effektiv ulykkes- og krisehandtering. DSB skal bidra til å hindre tap av liv og verne om helse, miljø og materielle verdier i forbindelse med uønskede hendelser i fred, krise og krig.

Direktoratet har oppfølgingsansvar for brann- og elsikkerhet, farlige stoffer og produktsikkerhet. I tillegg til å være fagmyndighet for brannvesenet og fylkesmennes beredskapsarbeid, har DSB ansvar for Sivilforsvaret, Nasjonalt utdanningscenter for samfunnssikkerhet og beredskap og Norges brannskole. Overordnet ansvar for brannvann/slukkevann tilligger derfor DSB.

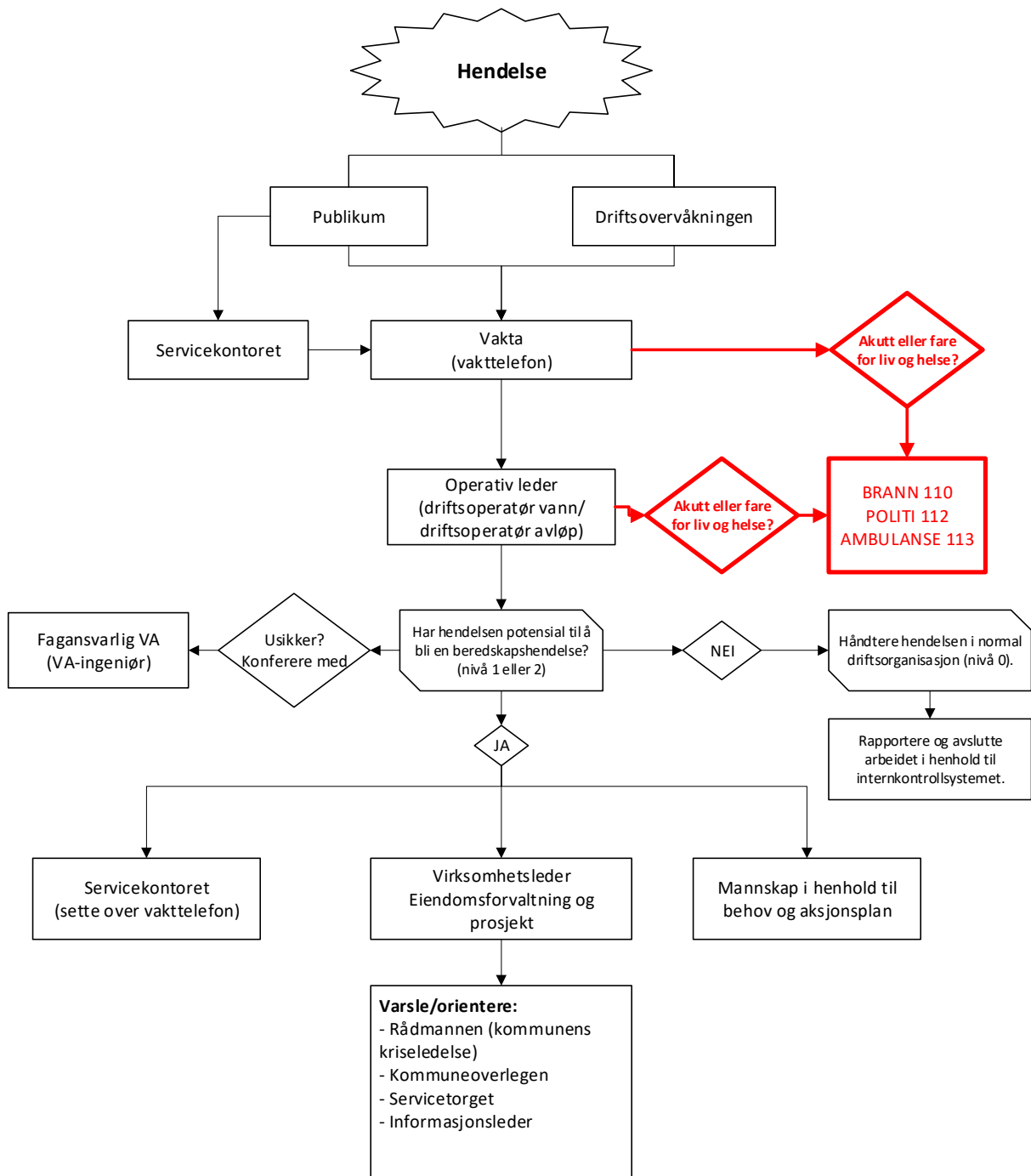
2 Varsling og innkalling

DET ER BEDRE Å VARSLE ÉN GANG FOR MYE, ENN ÉN GANG FOR LITE!

Følgende hovedprinsipper gjelder for varsling:

1. Varsling skal følge etablert linjeorganisasjon.
2. Unngå dobbeltvarsling. Dobbeltvarsling kan medføre misforståelser og uklarheter med hensyn til roller og ansvar, ulike beskjeder kan bli gitt og varslingen vil gå tregere.
3. Mottatt varsel om en hendelse skal alltid meldes nærmeste overordnede. Den overordnede skal varsle driftsoperatør vann eller beredskapsleder VA. Beredskapsleder VA vil i samråd med driftsoperatør vann/avløp og fagansvarlig VA vurdere om det er behov for å iverksette utvidet beredskap (nivå 1 eller 2).
4. Når det besluttes en beredskapssituasjon og beredskapsgruppe VA etablerer seg (nivå 1), skal beredskapsleder VA varsle kommunens kriseledelse ved kommunalsjef Eiendomsforvaltning og prosjekt.
5. Ved behov skal beredskapsleder VA, eller den denne utpeker, varsle eksterne aktører.

Hovedprinsipper for varsling skal ses i sammenheng med flytdiagram for varsling i Figur 2-1.



Figur 2-1 Flytskjema varsling avdeling eiendomsforvaltning og prosjekt, Hurdal kommune.

2.1 Mottak av varsel om hendelse

Melding om uønsket hendelse mottas på flere ulike måter. Tabell 2-1 gir en oversikt over aktuelle alternativer for varsel om hendelse.

Tabell 2-1 Mottak av varsel om hendelse.

Melding fra	Aksjon	Innenfor arbeidstid	Utenfor arbeidstid
A-alarm, driftsovervåkingen	Rykke ut på alle A-alarmer fra vannanlegg/avløpsanlegg.	Driftsoperatører	Vakta
Publikum eller andre etater	Føres i vaktrapport og vurderes	Driftsoperatører	Vakta

¹⁾ Alle alarmer fra vann- og avløpsanlegg går ut på vakttelefon.

Alle meldinger skal loggføres. Ved mottak av melding skal det minimum loggføres:

- Dato
- Klokkeslett
- Hvem meldingen kommer fra (navn og telefonnummer)
- Hva meldingen gjelder, husk stedsangivelse
- Hvordan meldingen håndteres

2.2 Innkalling av beredskapsgruppe VA

Beredskapsleder VA skal, i samråd med fagansvarlig VA og driftsoperatør vann/avløp, beslutte om en beredskapssituasjon foreligger og beslutte innkalling og etablering av beredskapsgruppe VA. Videre besluttes om det skal iverksette intern og ekstern varsling innenfor ordinær arbeidstid. Utenfor ordinær arbeidstid gis vakta samme fullmakt.

Innkalling skjer med utgangspunkt i liste over personell i som inngår i VA-beredskapen (inkludert støttefunksjoner) og en konkret vurdering av hvor stor del av beredskapsorganisasjonen som skal etableres.

Det er tre beredskapsnivå i VA-beredskapen i Hurdal kommune:

NIVÅ 0: Vaktpersonell håndterer hendelsen med noe støtte fra interne eller avtalefestede eksterne ressurser (forsterket vakt).

NIVÅ 1: Beredskapsplan VA iverksettes. Bemanning vurderes fortløpende ut fra situasjonen og ressurser innkalles ved behov. Kommunens kriseledelse orienteres.

NIVÅ 2: Beredskapsplan VA iverksettes med full bemanning av alle beredskapsfunksjonene. Kommunens kriseledelse er operativ.

En hendelse skal håndteres som en beredskapssituasjon, og beredskapsgruppe VA skal innkalles, når:

1. En trussel er fremsatt mot vannforsyningen eller avløpssystemet, uansett innhold og troverdighet.
2. Det er utsendt ekstremvarsel for vær som innebærer en vesentlig forhøyet risiko for bortfall av elektrisk kraft, fysiske skader på installasjoner, uønsket inntrengning av vann, forbruk som overstiger overføringsledningens kapasitet mv.
3. Teknisk svikt som innebærer at produksjon eller leveranse av rentvann vil, eller kan, stoppe opp eller som stanser prosessene ved rensanlegget (avløp).

4. Andre hendelser som vakta sammen med ekstern assistanse ikke kan, eller bør, håndtere alene.

Beredskapsgruppe VA kan kalle inn andre personer/aktører som de vurderer som hensiktsmessige å ha med i den videre håndteringen av den oppståtte situasjonen.

2.3 Oppmøtested – beredskapsrom

Beredskapsgruppe VA samles på møterom A01 på Rådhuset Hurdal kommune, som vil tjene som beredskapsrom for beredskapsgruppen.

2.4 Utstyr

Hver enkelt som innkalles stiller med:

- ❖ mobiltelefon (inkl. lader)
- ❖ nødvendig bekledning for utendørs arbeid
- ❖ eventuelt personlig verneutstyr

Ved ankomst beredskapsrom A01 på Rådhuset, plikter hver enkelt å gjøre seg kjent med den beredskapsfunksjonen vedkommende skal ivareta.

3 Mobilisering av mannskap

Mobilisering omfatter alle aktiviteter som iverksettes etter ankomst ved beredskapsrommet A01 i Hurdal Rådhus og frem til tiltak er iverksatt.

Aktivitetene omfatter:

1. Felles orientering om hendelsen og situasjonen.
2. Verifikasjon om nødvendig ekstern varsling er fullført.
3. Felles orientering om hvem som er tildelt de ulike beredskapsfunksjonene.
4. Registrering av alle kommunikasjonsmidler (mobiltelefoner etc.) som skal benyttes i aksjonen.
5. Rask, overordnet gjennomgang av helse, miljø og sikkerhet (hvilke risikofaktorer foreligger, behov for verneutstyr mv.).
6. Rask gjennomgang av kommunikasjon og rapporteringsrutiner fra mannskaper i felt (innsatsteamene) til beredskapsrommet.
7. Valg av aksjonsplan, gjennomgang av tiltak og tildeling av oppgaver til hver enkelt.
8. Vurdering av behov for ekstern assistanse/bistand.
9. Etablering av hovedlogg for aksjonen.
10. Fysisk tilrettelegging av beredskapsrommet.

4 Informasjonsarbeid i krisesituasjoner

4.1 Overordnede prinsipper

Hurdal kommune har utarbeidet en plan for kommunens kriseledelse og for informasjonsarbeid i krisesituasjoner. Denne planen vil også gjelde for hendelser som oppstår innen vannforsyning eller avløp – og spesielt for vannforsyningen hvor publikum vil ha et økt informasjonsbehov.

Prinsippene er som følger:

- Kriseledelsen har informasjonsansvaret. Kriseledelsen har ansvar for kontakt med presse, utarbeidelse av skriftlig informasjonsmateriell og pressemeldinger når kriseledelsen er etablert.
- Kommunelegen har det medisinskfaglige ansvaret, herunder også medisinskfaglig informasjonsansvar.
- All informasjon som går ut fra kommunen, skal kvalitetssikres for å unngå feilinformasjon eller misforståelser.
- Ved hendelser hvor kriseledelsen ikke er etablert, har den enkelte virksomhet, ved kommunalsjef, ansvar for nødvendig informasjon til publikum og medier. Informasjonsleder vil være til disposisjon for praktisk assistanse.

4.2 Varsling av og informasjon til abonnenter (vann)

Type og omfang av informasjon må være tilpasset den aktuelle krise eller beredskapssituasjon som har oppstått. Det er utarbeidet standard melding som kan benyttes for ulike situasjoner, vedlegg 6. I hvert enkelt tilfelle må det foretas en nærmere vurdering av følgende forhold:

- Behovet for informasjon i forhold til frykt/uro hos abonnentene/befolkningen
- Hvorvidt standard melding skal benyttes
- Hvilken varslingsmetode som skal benyttes

Avhengig av alvorlighetsgrad bør en faglig vurdering av slike meldinger gjøres i nært samråd med Mattilsynet og kommunelege.

For hendelser som krever at informasjon må ut til publikum/abbonenter hurtig gis det direkte informasjon om hendelse og tiltak via:

- SMS-varsling (UMS)
- Kommunens hjemmesider
- Servicetorget
- Media (f.eks. internett, lokal avis, sosiale medier som f.eks. Facebook, m.m.)
- Evt. oppsøkende virksomhet, løpesedler eller plakater/oppslag.
- Informasjonssenter med eget telefonnummer.

Ansvarlig for informasjon er fagansvarlig vann (VA-ingeniør), eventuelt i samarbeid med beredskapsleder vann, operativ leder vann og informasjonsleder i kommunal kriseledelse.

4.3 Varsling av sårbare abonnenter

Vannverkets ansvar for sårbare abonnenter er i hovedsak å etablere et system for prioritert varsling av disse. Vannverkets rolle er å påpeke sårbarhet, mens abonnenten selv må vurdere sårbarhetsreducerende tiltak. En oversikt over sårbare abonnenter er å finne i vedlegg 8.

4.4 Informasjon til egne ansatte

Det er viktig og ikke glemme egne ansatte i en hektisk og uoversiktlig situasjon, selv om det kanskje ikke er disse som er mest aktive overfor Hurdal kommune for å etterspørre informasjon.

Gode kanaler for å nå ut til alle ansatte med viktig informasjon er informasjon på intranett.

5 Normalisering

5.1 Demobilisering

Demobilisering og normalisering innebærer en beslutning om at beredskapsorganisasjonen skal opphøre og normal drift skal re-etableres. Det er beredskapsleder VA i samråd med beredskapsgruppe VA som beslutter demobilisering.

Kriterier for iverksetting av demobilisering

- Behovet for beredskapstiltak har opphørt.
- Andre beredskapsinstanser har tatt over ansvaret for aksjonen.
- Behovet for videre tiltak ligger innenfor normal drift og evt. vakt kan håndtere.

Demobilisering omfatter

Fastsetting av tidspunkt for når beredskapsorganisasjonen skal opphøre

- Felles de-brief og beslutning om demobilisering.
- Tildeling av demobiliseringsoppgaver, herunder:
 - o Kvalitetskontroll av beredskapsutstyr, rengjøring/vedlikehold og tilbakeføring til beredskapslager.
 - o Eventuelle avsluttende informasjon/pressemelding og nedtrapping av info-kanaler.
 - o Innsamling av dokumentasjon fra aksjonen (loggark, evt. foto/video, notater, bilag etc.).
 - o Vurdering av behov for videre undersøkelser.
 - o Rydding av beredskapsrommet.

5.2 Evaluering av aksjoner

De operative målene for beredskapen skal i etterkant av en aksjon danne grunnlaget for en overordnet evaluering av aksjonen. Operative mål er beskrevet i aksjonsplanene for den enkelte hendelse. Evalueringen skal sikre at beredskapen videreutvikles på basis av erfaring.

Hurdal kommune

Søknad om utslippstillatelse for nytt Hurdal avløpsrenseanlegg



Oppdragsnr.: 52106096 Dokumentnr.: B01 Versjon: J04
2021-11-02

Oppdragsgiver: Hurdal kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Maria Langnes
Rådgiver: Norconsult AS, Tærudgata 16, NO-2004 Lillestrøm
Oppdragsleder: Ingrid Sjølander
Fagansvarlig: Bjarne Paulsrud
Andre nøkkelpersoner: Eirik Rismyhr, Ekaterina Christensen

J04	2021-11-02	For bruk	IngSjo	BjaPau/IngSjo	BjaPau/IngSjo
B02	2021-10-21	Revidert versjon for oppdragsgivers kommentar	BjaPau/IngSjo	BjaPau/IngSjo	BjaPau/IngSjo
B01	2021-10-08	For oppdragsgivers kommentar	BjaPau/IngSjo	EirRis	EirRis
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formål

Innhold

1	Informasjon om søker	5
1.1	Ansvarlig søker	5
1.2	Framdriftsplan for nybygg/utvidelser/oppgraderinger	5
2	Lokalisering	6
2.1	Ledningsnett/pumpestasjoner	6
2.2	Avløpsrenseanlegg	6
2.3	Ramme for søknaden	6
2.3.1	Planstatus	8
2.4	Utslippspunkt	9
3	Avløpsnett og avløpsrenseanlegg	11
3.1	Avløpsnett tilhørende Hurdal kommune	11
3.2	Nytt avløpsrenseanlegg	12
3.3	Prognoser for framtidige tilførsler til Hurdal avløpsrenseanlegg	12
3.4	Dimensjoneringsgrunnlag for et nytt Hurdal avløpsrenseanlegg	14
3.5	Tilførsler av septikslam	15
3.6	Tilførsler av industriavløp	15
3.7	Tanklagring av kjemikalier	15
4	Utslipp til vann	16
4.1	Resipientvurdering	16
4.1.1	Hurdalselva	16
4.1.2	Hurdalssjøen	16
4.2	Utslipssted	17
4.3	Utslippskrav	17
4.4	Stofftilførsler og utslippsmengder	20
4.5	Søknad om utslipp	20
5	Utslipp til luft	22
5.1	Beskrivelse og vurdering av luktutslipp	22
5.2	Utslipp av klimagasser	22
6	Støy	23
6.1	Beskrivelse og vurdering av støykilder	23

7	Energi	24
7.1	Hurdal kommunes energistyringssystem	24
7.2	Energiforbruk og energisparing/-gjenvinning	24
8	Avfall	25
8.1	Slam	25
8.2	Ristgods	25
8.3	Sand	25
9	Akutt forurensning	26
9.1	Miljørisikoanalyse, inkl. risiko for akutt forurensning	26
9.2	Gjennomførte/planlagte risikoreducerende tiltak	26
9.3	Beredskapsplan og beredskapsøvelser	28
10	Kjemikalier og substitusjon	29
10.1	Eksisterende kjemikalieforbruk	29
10.2	Vurdering av substitusjonsmuligheter	29
11	Høring	30
12	VEDLEGG	31

1 Informasjon om søker

1.1 Ansvarlig søker

Navn på ansvarlig enhet	Hurdal kommune v/Rådmannen
Org.nr	939780777
Postadresse	Minneåsveien 3, 2090 Hurdal
Telefon	66106610
E-post	postmottak@hurdal.kommune.no
Kontaktperson	Maria Langnes
Telefon kontaktperson	48296779
E-post kontaktperson	maria.langnes@hurdal.kommune.no

1.2 Framdriftsplan for nybygg/utvidelser/oppgraderinger

Milepelsplan, basert på vedtatte planer for bygging av nytt Hurdal renseanlegg, slik at både avløpsrensing og slambehandling har tilstrekkelig kapasitet fram til ca 2035:








Hovedenhet	Tiltak	Ar
Avløpsrensing	Hurdal kommune har vedtatt å bygge et nytt renseanlegg med biologisk rensetrinn for å etterkomme kravet om sekundærrensing, og med muligheter for etterpolering ved strenge krav til fosforfjerning eller bakteriereduksjon. Anlegget dimensjoneres for en belastning fra 5 000 pe.	2021 - 2024
	Eksisterende renseanlegg tas ut av drift, og bygningsmassen rives for å gi plass for annen VA-relatert aktivitet (lager, garasjer o.l.)	2024-2025
Slambehandling	Det nye renseanlegget vil omfatte utstyr for fortykning og avvanning av slammet, inkl. utlasting til container for bortkjøring.	2021 - 2024
	Kravet om stabilisering og hygienisering av alt slam som skal brukes som en ressurs på jordarealer, iht gjødselverforskriften, skal oppfylles ved å levere det avvannede slammet til ekstern behandling ved et større anlegg, da dette vil være billigere enn å bygge og drifte et behandlingsanlegg i egen regi for så små slammengder. Hurdal kommune har derfor inngått avtale om levering av avvannet slam til biogassanlegget ved Bårlidalen renseanlegg i Eidsvoll.	Nå - 2023 Avtalen kan forlenges

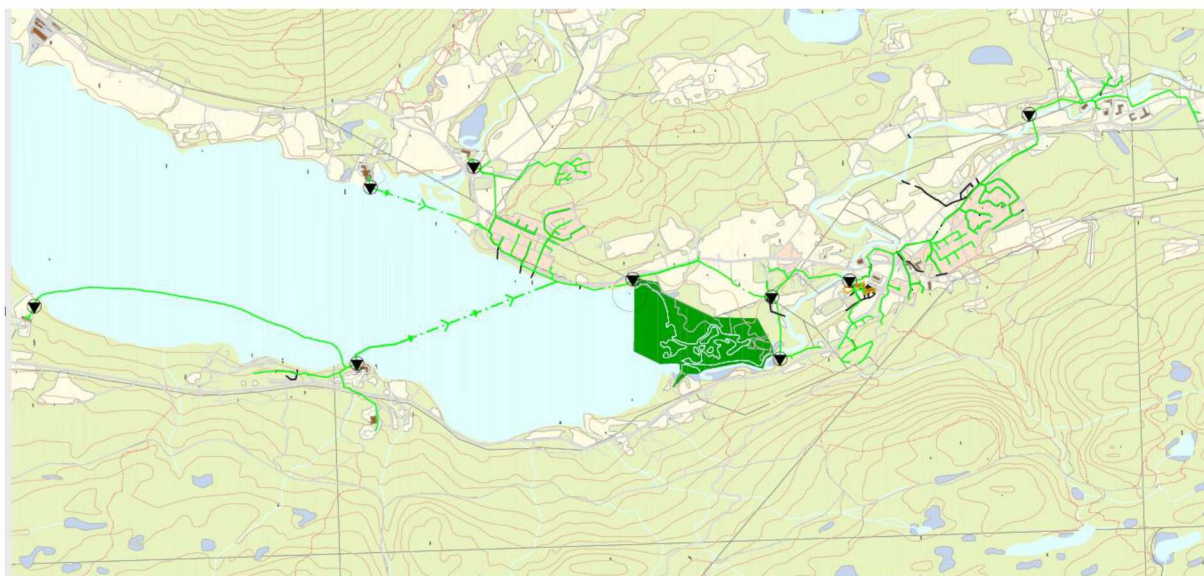
Disse tiltak er forankret i kommunestyrevedtak av 24.03.2021 og 19.05.2021 i Hurdal kommune. Tiltakene skal gjennomføres for å imøtekomme kravet om sekundærrensing fra Statsforvalteren i Oslo og Viken.

2 Lokalisering

2.1 Ledningsnett/pumpestasjoner

TEGNFORKLARING

-  Spillvannsledning
-  Pumpespillvannsledning
-  Overvannsledning
-  Renseanlegg
-  Pumpestasjon spillvann
-  Kum
-  Sandfang/sluk



Figur 2-1 Ledningsnett, pumpestasjoner, renseanlegg, utslippsledning og eksisterende utslippspunkt. Det mørkegrønne området er Hurdalselvdeltaet naturreservat

2.2 Avløpsrenseanlegg

Navn på anlegget:	Hurdal avløpsrenseanlegg
Kommune:	Hurdal kommune
Gårds- og bruksnummer	Gnr/Bnr 18/22
UTM-koordinater renseanlegg: utslippspunkt:	283695 E; 6705416 N 6700885.440E; 614058.840N

2.3 Ramme for søknaden

Tabell 2-1 viser prognose for tilknytning til Hurdal avløpsrenseanlegg i 2035, basert på økt tilknytning av eksisterende bebyggelse, antatt befolkningsvekst (nye utbyggingsområder) og utbygging av hytteområder. Det er også angitt makstilførsel i pe i henhold til NS 9426 (Bestemmelse av

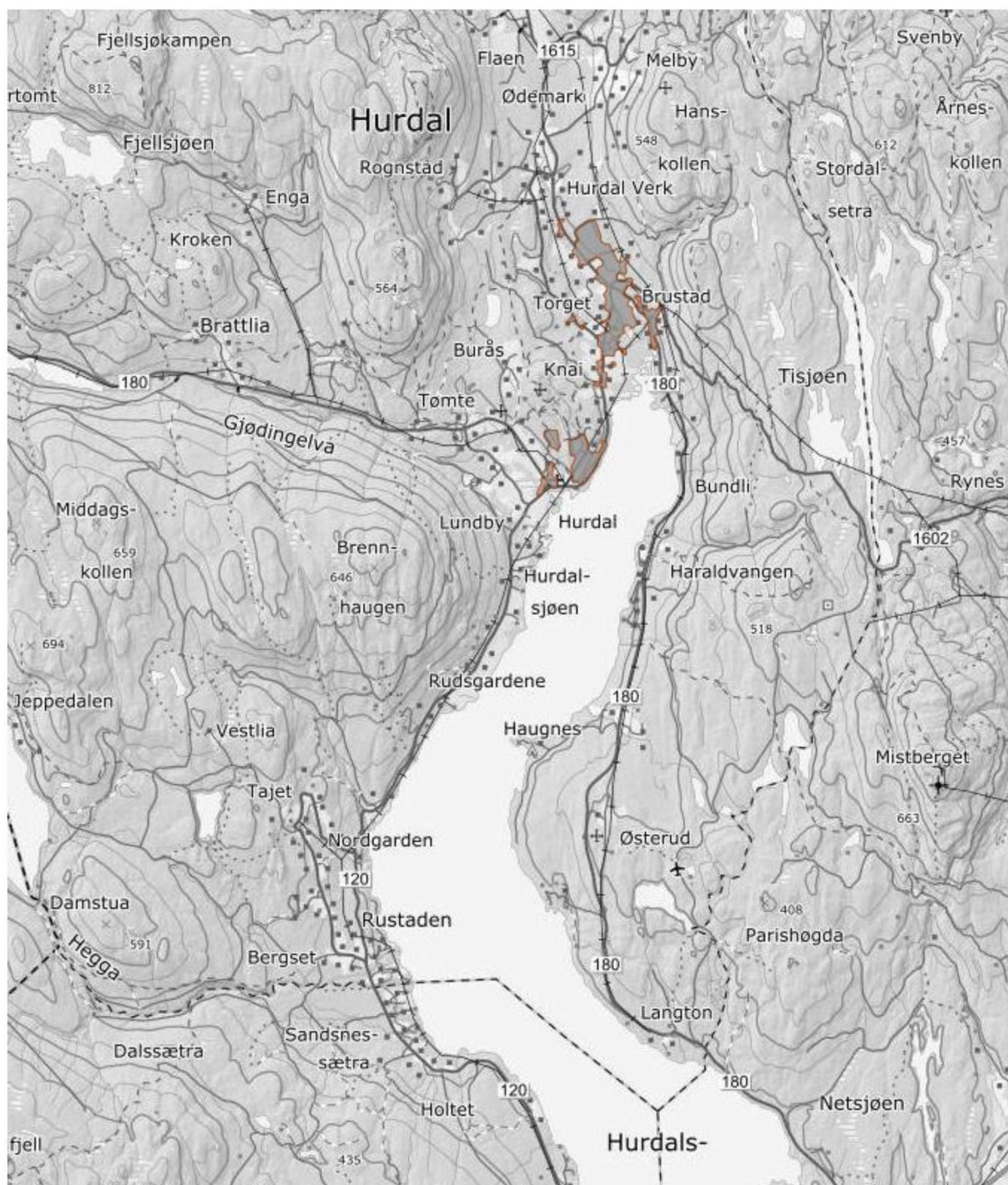
personekvivalenter (pe) i forbindelse med utslippstillatelse for avløpsvann), basert på maksimal ukebelastning av BOF₅ i løpet av et år. Det vises til kapittel 3.3 for mer detaljerte beregninger.

Tabell 2-1: Ramme for søknaden

pe- beregning 2035 (Tilknyttet)	Maks uke BOF (pe) Iht NS 9426
3000	5000

Hurdal kommune søker om en samlet ramme for utslipp fra Hurdal avløpsrenseanlegg på 5 000 pe, som vil være dekkende frem til ca 2035.

Figur 2-2 viser kart over tettstedsbebyggelsen som Hurdal avløpsrenseanlegg betjener i dag.



Figur 2-2 Tettbebyggelsen som Hurdal avløpsrenseanlegg betjener (ref. SSB tettstedskart)

2.3.1 Planstatus

Det nye avløpsrenseanlegget planlegges bygd rett ved siden av eksisterende avløpsrenseanlegg og på et område som er regulert for dette formålet.

Endelig plassering av avløpsrenseanlegget vil bli gjort etter at det er gjennomført grunnundersøkelser av aktuelle plasseringer. På grunn av eksisterende høyspentledning kan det være mest aktuelt å

plassere det nye avløpsrensplanlegget der hvor eksisterende infiltrasjonslaguner ligger, slik at en eller begge laguner må tas ut av drift i et par år før nytt anlegg er operativt. Denne anses å ha liten betydning for utslippsmengdene til Hurdalselva, da lagunene bare har vært i delvis drift de siste årene pga. gjentettinger, og eksisterende avløpsrensplanlegg (uten laguner) har fungert meget bra.

2.4 Utslippspunkt

Hurdal kommune har vurdert 2 alternative utslippspunkt for det nye rensplanlegget (se figur 2-3):

1. Eksisterende utslippspunkt i Hurdalselva oppstrøms naturvernområdet og prøvetakingspunktet for overvåking av vannkvalitet i Hurdalselva.
2. Nytt utslippspunkt direkte i Hurdalssjøen nedstrøms der hvor Gjødningelva munner ut i sjøen.



Figur 2-3. Hurdal avløpsrensplanlegg med to alternative utslippspunkt (rød sirkler), nærliggende badeplasser (stjerner) og Hurdalssjøen vannbehandlingsanlegg.

Det er gjennomført en forenklet ROS-analyse for de to alternativene, hvor innvirkningen av ulike driftshendelser i det nye renseanlegget er vurdert i forhold til vannmiljø, badeplasser i Hurdalssjøen og drikkevannsinntaket til Ullensaker kommunale vannverk i den andre enden av Hurdalssjøen (se Vedlegg 1)

Hovedkonklusjonen fra denne forenklete ROS-analysen er at:

«ROS analysen viser at et utilsiktet utslipp ikke vil forringe vannkvaliteten i vannforekomstene i betydelig grad, for noen av de alternative utslippspunktene.

Alternativet ved å legge utløpet til Hurdalselva vil gi en rask fortykning av utløpsvannet før det kommer ut i Hurdalssjøen og med unntak av evt. store og langvarige hendelser vil det ikke påvirke vannmiljøet i elva eller innsjøen. Ved store utslipp vil badeplassen Åsanden kunne bli rammet. Skadereduserende tiltak som oppslag om badeforbud, stenging av badeplassen bør innarbeides i beredskapsplaner.

Alternativet med å legge utløpet til Hurdalssjøen kan i verste fall (ved større/langvarige hendelser) gi høyere konsentrasjoner av næringssalter i bunnsjøet. Næringssaltene vil kunne komme opp med jevne mellomrom, men sannsynligheten for at konsentrasjonene blir så store at det vil påvirke vannmiljøet i sjøen regnes som liten. Dette alternativet vil ikke ha innvirkning på badeplasser.

Ingen av alternativene vurderes å påvirke Hurdalsjøen som drikkevannskilde. Inntaket til Hurdalsjøen vba er i andre enden av innsjøen og sjøen har en teoretisk oppholdstid (innsjøens volum dividert på årlig vanntilførsel) på 2,3 år.»

Kommunen har på bakgrunn av denne konklusjonen valgt å søke om fortsatt utslipp av rensset avløpsvann fra det nye avløpsrenseanlegget til eksisterende utslippssted i Hurdalselva.

3 Avløpsnett og avløpsrenseanlegg

3.1 Avløpsnett tilhørende Hurdal kommune

Hurdal kommune leverer kommunale avløpstjenester til 35% av kommunens innbyggere. Oppbyggingen av avløps-/spillvannsnettet er oppsummert i tabell 3-1.

Tabell 3-1: Oppbygging av avløps-/spillvannsnettet til Hurdal kommune.

Beskrivelse	Mengde	Materiale spillvanns- ledninger	Lengde [m]	Leggear spillvannsledninger	Lengde [m]
Spillvannsledninger	31 km	Mangler data	244	Mangler data	1 911
Pumpestasjoner	9 stk	Betong	208	1940-1970	74
Avløpsrenseanlegg	1 stk	Plast, PE	3 331	1970-1980	5 910
Abonnenter	Ca. 550	Plast, PVC	27 126	1980-1990	11 032
Private avløpsanlegg	Ca. 1150			1990-2000	478
Overvannsledninger	7 km			2000-2010	7 766
				2010-d.d.	3 738

Det kommunale avløpsanlegget i Hurdal kommune består av 9 stk pumpestasjoner og samlet omtrent 40 km ledningsanlegg. Ledningsnettet består av 100% separatsystem.

Mot nord i Hurdal er spillvannsnettet per i dag etablert frem til rett nord for Hurdal Verk. På vestsiden av Hurdalssjøen er Hurdalssjøen hotell det sørligste tilknyttede punktet. Prestegårdshagan og Økolandsbyen er tettbebyggelsene lengst sør. På østsiden av Hurdalssjøen er det to mindre områder som er tilknyttet anlegget via ledninger i Hurdalssjøen. Området Rustad lengst sør i kommunen på vestsiden av Hurdalssjøen er i dag ikke er tilknyttet kommunalt avløpsanlegg.

Tilnærmet alt av spillvannsmengder ledes gjennom minimum én pumpestasjon før det ankommer renseanlegget, og det aller meste ledes gjennom minimum to.

Det finnes per i dag ingen mengdemålere på avløpsnettet, med unntak av data som kan hentes ut fra drift av pumper i pumpestasjoner.

Det kommunale avløpsnettet er under utvidelse med fokus på å bidra til sanering av private avløpsanlegg. Det er flere steder i kommunen forberedt med delvis etablerte spillvannsnett, som forberedelse for fremtidig tilknytning av private anlegg til det kommunale spillvannsnettet.

3.2 Nytt avløpsrenseanlegg

Etterfølgende beskrivelse er basert på skisseprosjektet for nytt avløpsrenseanlegg i Hurdal, datert 20.11.2020 (se Vedlegg 2), men det kan bli noen endringer i forhold til dette, når byggingen av renseanlegget legges ut som totalentrepriser. I skisseprosjektet er det foreslått å bygge et biologisk-kjemisk renseanlegg som kan tilfredsstille sekundærrensekravene og eksisterende krav til fosforfjerning, og i tillegg med muligheter for å utvide med etterpolering for strengere fosforkrav og krav om bakteriefjerning.

Avløpsrenseanlegget vil ha en forbehandlingsenhet (rister og sand-/fettfang) foran det biologisk-kjemiske rensetrinnet for å fjerne avløpssjøppel, sand og fett/flyteslam. Biotrinnet er foreslått basert på MBBR-teknologien (Moving Bed Biofilm Reactor), og fosfor foreslås fjernet ved tilsetning av et fellingskjemikalium (PAX, prepolymerisert aluminiumsklorid) foran sluttseparasjonen som skjer i et flotasjonsanlegg. Et eventuelt etterpoleringsanlegg vil kunne bestå av mikrosiler eller kontinuerlige sandfiltre, da det er ansett som urealistisk å fortsatt benytte eksisterende laguner når avløpsmengdene blir vesentlig større enn i dag. Dessuten vil eksisterende laguneareal sannsynligvis være godt egnet for plassering av det nye renseanlegget. Ved eventuelt krav om desinfeksjon (bakteriereduksjon) av utløpsvannet vil det være mest aktuelt å installere et UV-anlegg i utløpskanalen.

Slambehandlingen foreslås å bestå av slamlagre/bufferbassenger, fortykkermaskin og avvanningsmaskin og i tillegg en enhet for mottak av septikslam. Etter fjerning av søppel og sand i septikslammet blir dette blandet med internt slam før avvanning. Det avvannede slammet går til container som transporteres til eksternt anlegg for viderebehandling (stabilisering og hygienisering iht gjødselvereforskriften). Det forutsettes at slammet fortsatt kan leveres til biogassanlegget ved Bårlidalen renseanlegg i Eidsvoll.

3.3 Prognoser for framtidige tilførsler til Hurdal avløpsrenseanlegg

Forventet belastning og **dimensjonerende** kapasitet for Hurdal avløpsrenseanlegg i 2035 er ca. 3 000 pe, men avløpsrenseanlegget dimensjoneres for en kapasitet på 5 000 pe, dvs anlegget vil ha kapasitet til etter år 2035 dersom belastningsprognosene viser seg å stemme.

Forventet størrelse basert på **største ukentlige mengder** som går til avløpsrenseanlegget, er ca. 5000 pe.

Førstnevnte pe-verdi (3 000 pe) representerer antall personekvivalenter avløpsrenseanlegget skal dimensjoneres for. Beregningen er basert på dagens pe-belastning (middelverdien av BOF_5 tilførsler til Hurdal RA fra 2014 til 2019) og forventete tilkoblinger av nye abonnenter frem til 2035. Antall nye abonnenter er multiplisert med en pe-faktor på 2,13 for private avløpsanlegg som skal koble seg på nettet (ut fra opplysninger om antall pe per private anlegg i dag) eller 2,4 for nye boliger.

Pe-verdien på 5000 er basert på største ukentlige mengder som går til avløpsrenseanlegget og brukes av forurensningsmyndighet i forbindelse med utslippstillatelse for avløpsvann. For å estimere største ukentlige belastning på Hurdal renseanlegg er de estimerte middelverdiene multiplisert med en f_{maks} -verdi på 1,5 (små renseanlegg uten næringsmiddelavløp), iht. NS9426. Unntaket er for fritidsboliger der man forventer at største ukentlig belastning (vinterferie, påske, høstferie) er høyere og dermed setter en f_{maks} verdi på 5.

Tabell 3-2 Forventet antall pe tilknyttet i 2035 for dimensjonering av nye Hurdal renseanlegg (dimensjonerende pe), og pe-beregning for oppfølging av størrelsesbestemmelser i forurensningsforskriften for det nye anlegget (pe maks uke)

Abonnenter	Mulige nye tilkoblinger frem til 2035	Dimensjonerende pe		Pe maksuke iht NS9426	
		pe-faktor	pe- belastning	f-maks	Maks uke BOF (pe)
Tilkoblinger av eksisterende bebyggelse med private avløpsanlegg	266	2,13	567	1,5	850
Tilkobling fra planlagte utbyggingsområder	255	2,4	612	1,5	918
Tilkoblinger fra nye fritidsboliger	314	2,4	754	5	1570
Eksisterende abonnenter	-	-	1104*	1,5	1656
Totalt			3036		4994

* pe-belastning basert på middelveien av BOF5 tilførsler til Hurdal RA fra 2014 til 2019 (2020 anses å være et lite representativt år pga korona-pandemien og liten belastning fra hotell, institusjoner og folkehøyskole).

Tabell 3-3 Prognoser for stofftilførsel i utvalgte år basert på økning av **pe tilknyttet anlegget** fram til 2035

År	BOF5		Tot-P		Pe tilknyttet
	tonn/år	kg/d	tonn/år	g/d	
2025	38	105	1,1	3147	1748
2030	52	144	1,5	4306	2392
2035	66	182	1,9	5465	3036

Tabell 3-4 Prognoser for stofftilførsel i utvalgte år basert på økning av **pe (BOF) i maksuke** fram til 2035

År	BOF5		Tot-P		Pe maksuke
	tonn/år	kg/d	tonn/år	g/d	
2025	61	166	1,2	4984	2769
2030	85	233	1,6	6987	3881
2035	109	300	2,1	8989	4994

3.4 Dimensjoneringsgrunnlag for et nytt Hurdal avløpsrenseanlegg

Tabell 3-5 viser dimensjoneringsgrunnlaget for nytt Hurdal avløpsrenseanlegg. Anlegget vil, når det står ferdig i 2024, ha en hydraulisk kapasitet som tilsvarer $Q_{maksdim}$ fra 5000 pe.

Tabell 3-5 Dimensjoneringsgrunnlag for nytt Hurdal avløpsrenseanlegg.

Parameter	Enhet	Belastninger på rensesanlegget	Kommentar
Q_{dim}	m ³ /h	75	
$Q_{maksdim}$	m ³ /h	150	
Q_{middel}	m ³ /d	1 040	Ca. 380 000 m ³ /år
BOF _{5 dim}	kg/d	375	Inkluderer rejektivann fra 50 m ³ /d septikslam (3 000 m ³ /år)
BOF-kons. v/ Q_{dim}	mg/l	208	
BOF-kons. v/ $Q_{maksdim}$	mg/l	104	
Total-P _{dim}	kg/d	9	
Tot-P kons. v/ Q_{dim}	mg/l	5	
Tot-P kons. v/ $Q_{maksdim}$	mg/l	2,5	
Temperatur høy måned	°C	15	Dimensjonerende temperatur for luftesystemer
Temperatur snitt	°C	12	Antatt årsmiddelverdi
Temperatur lav måned	°C	8	Dimensjonerende temperatur for biologiske prosesser
Alkalitet	mekv/l	5	Estimert
pH		7,5	

3.5 Tilførsler av septikslam

Eksisterende Hurdal renseanlegg har eget mottaksarrangement for septikslam (slam fra slamavskillere, tette tanker og minirenseanlegg i områder uten offentlig avløpsnett). Slammet tas inn på slamsiden av renseanlegget, og belaster bare renseprosessene via rejektivannet fra slamavvanningen. Dette rejektivannet inngår ikke i innløpsprøvene for renseanlegget.

Hurdal avløpsrenseanlegg mottok 2 886 m³ septikslam i 2020, og i perioden 2014 – 2019 varierte mengdene i området 2 429 – 2 915 m³/år (middelverdi 2 700 m³/år). Det nye avløpsrenseanlegget planlegges med en kapasitet for mottak av 3 000 m³ septikslam pr år, og med en tilsvarende løsning for resirkulering av rejektivann til renseprosessene nedstrøms innløpsprøvetakeren.

3.6 Tilførsler av industriavløp

Hurdal avløpsrenseanlegg har i dag i svært liten grad tilførsel av avløpsvann fra industri og næringsliv, utover avløpsvann fra hotell, skoler og institusjoner. Dette avløpsvannet regnes å ha samme sammensetning som vanlig kommunalt avløpsvann fra boliger.

3.7 Tanklagring av kjemikalier

Både ved eksisterende avløpsrenseanlegg og ved planlegging av det nye anlegget er det tatt hensyn til kravene i kapittel 18 i forurensningsforskriften. For det nye avløpsrenseanlegget vil alle kjemikalier som oppbevares i tanker på over 2 m³, bli risikovurdert mhp. driftssituasjon; plassering og mengder, håndtering (daglig og ved evt. lekkasje/evakuering) og overvåking. Større tanker er plassert eller bygd inn i fangdammer med egen våtvakt som varsler ved en eventuell lekkasje. Dette tiltaket, sammen med gode driftsprosedyrer, vil sikre mot utilsiktet utslipp til resipient og direkte eksponering av kjemikalier for personell.

4 Utslipp til vann

4.1 Resipientvurdering

4.1.1 Hurdalselva

Dagens tilstand

Hurdalselva er en del av vannforekomsten Høverelva-Hurdalselva, som renner fra Høversjøen og gjennom jordbrukslandskap og tettbebygd strøk før den renner ut i Hurdalssjøen ved Åsand. Ifølge Vann-nett¹⁾ har vannforekomsten økologisk tilstand *svært dårlig*, per september 2021. Det er imidlertid hovedsakelig den biologiske parameteren fisk som trekker vannforekomstens tilstand ned. Når det gjelder de fysiske-kjemiske parameterne totalt nitrogen og totalt fosfor, som kan bli påvirket av utslipp fra avløpsanlegg, ligger disse innenfor **tilstand svært god for fosfor med en total fosfor verdi på 10,2 µg/l** og tilstand *god* for totalnitrogen med en verdi på 440 µg/l. Vannforekomsten er satt til vanntype 206. Tabell 4-1 viser klassegrensene for totalt fosfor og totalt nitrogen for vanntype R206. For fosfor ligger total verdien godt innenfor tilstanden *svært god* og den har fortsatt litt å gå på før den endrer tilstand til *god*. For nitrogen er tilstanden i dag *god*, hvor den ligger i den øvre delen av skalaen, noe som vil si at den vil tåle en større mengde totalnitrogen før det går utover tilstanden (Vann-nett, 2021).

Tabell 4-1. Referanseverdi og klassegrenser for totalt fosfor og totalt nitrogen for vanntype R206 hentet fra veileder 02:2018²⁾

Elvetype	Beskrivelse		Referanseverdi og klassegrenser					
			Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
R103, R203, R206	Humøs, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	Total Fosfor (Tot-P) i elver (µg/ L)	8	1-13	13-20	20-36	36-68	>68
R103, R203, R206	Humøs, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	Total Nitrogen (Tot-N) i innsjøer og elver (µg/L)	250	1-400	400-550	550-900	900-1500	>1500

4.1.2 Hurdalssjøen

Dagens tilstand

Hurdalssjøen strekker seg fra utløpet av Hurdalselva i nord, ned til Eidsvoll kommune på østsiden og til Nannestad kommune på vestsiden. Sjøen grenser mot kommunene Eidsvoll, Nannestad og Hurdal. Innsjøen blir brukt som drikkevannskilde til Hurdalssjøen vannbehandlingsanlegg (Ullensaker kommunale vannverk). Ifølge Vann-nett er den økologiske tilstanden per september 2021 satt til *god* med høy presisjon. For de fysiske-kjemiske parameterne er **tilstanden god for total fosfor med en total verdi på 6,3 µg/l**, og *god* for totalt nitrogen med en verdi på 415 µg/l. Hurdalssjøen har i dag vanntype L205. Tabell 4-2 viser klassegrensene for total fosfor og totalt nitrogen for vanntype L205. For vannforekomsten ligger total fosfor i den øverste delen av tilstand *god* og har litt igjen før den evt. vil endre tilstand til *moderat*. For totalt nitrogen ligger denne nærmere grensen mellom tilstand *god* og *moderat*, og det er ikke like god restkapasitet for mer tilførsel.

- 1) Vann-nett. (2021, September). *Vann-nett*. Hentet fra <https://www.vann-nett.no/portal/#/waterbody/002-1568-R>
- 2) Direktoratgruppen vanndirektivet. (2018). *Veileder 02.2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann*.

Tabell 4-2. Referanseverdi og klassegrenser for total fosfor og totalt nitrogen for vanntype L205, veileder 02:2018 ²⁾

Innsjøtype	Beskrivelse		Referanseverdi og klassegrenser					
			Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
L101, L102, L201, L202, L204, L205	Klar eller svært klar, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	Total Fosfor (Tot-P) i innsjø (µg/L)	3	1-5	5-10	10-17	17-36	>36
L101, L102, L201, L202, L204, L205	Klar eller svært klar, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	Total Nitrogen (Tot-N) i innsjøer og elver (µg/L)	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250

4.2 Utslippssted

Det vises til kap. 2.4 hvor det er presentert en forenklet ROS-analyse for 2 alternative utslippssteder:

1. Eksisterende utslippspunkt i Hurdalselva oppstrøms naturvernområdet og prøvetakingspunktet for overvåking av vannkvalitet i Hurdalselva.
2. Nytt utslippspunkt direkte i Hurdalssjøen nedstrøms der hvor Gjødningelva munner ut i sjøen.

Hurdal kommune søker på dette grunnlaget om å få opprettholde eksisterende utslippspunkt i Hurdalselva for det nye avløpsrensseanlegget.

4.3 Utslippskrav

Målet for fosforfjerningen i det nye avløpsrensseanlegget bør være å opprettholde tilstandsklassen «god» for fysisk-kjemiske parametere i Hurdalselva, og det vil si at P-konsentrasjonen i Hurdalselva ikke skal overstige 20 µg/l nedstrøms utslippet fra avløpsrensseanlegget.

Som underlag for å vurdere resipientbaserte utslippskrav for det nye Hurdal renseanlegg, er det gjort noen fortynningsberegninger ved utslipp av rensset avløpsvann til Hurdalselva på samme sted som dagens utslipp, dvs. rett oppstrøms prøvepunktet for overvåkingen av Hurdalselva.

Tabell 4-3 viser grunnlagsdata fra NVE for Hurdalselva (hentet fra nevina.nve.no).

Hurdalselvas nedbørfelt: 720 km²

Tabell 4-3 Vannføringer i Hurdalselva

Vannføringssituasjoner	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Vannføring (m ³ /s)	Vannføring (m ³ /døgn)
Middelvannføring	16,6	12	1 036 800
Minstevannføring (95 persentil)	1,4	1	86 400
Minstevannføring sommer	1,0	0,72	62 200

Tabell 4-4 viser forventede stofftilførsler og utslippsmengder for Hurdal renseanlegg i perioden fram til 2035, basert på eksisterende utslippskrav (93 % fjerning av totalfosfor) og ved et eventuelt skjerpet utslippskrav på 95 % fjerning av totalfosfor. Det er også tatt med forventede utslippsmengder av totalt

nitrogen, men det er ikke fokusert spesielt på denne parameteren, da det anses at fosfor har størst betydning for forurensningssituasjonen i Hurdalselva og Hurdalssjøen.

Tabell 4-4 Prognoser for tilførsler og utslippsmengder av tot-P og Tot-N for perioden 2025 – 2035 ved hhv. 93% og 95% fjerning av fosfor og 30 % fjerning av nitrogen (vanlig verdi ved sekundærrensing og kjemisk felling)

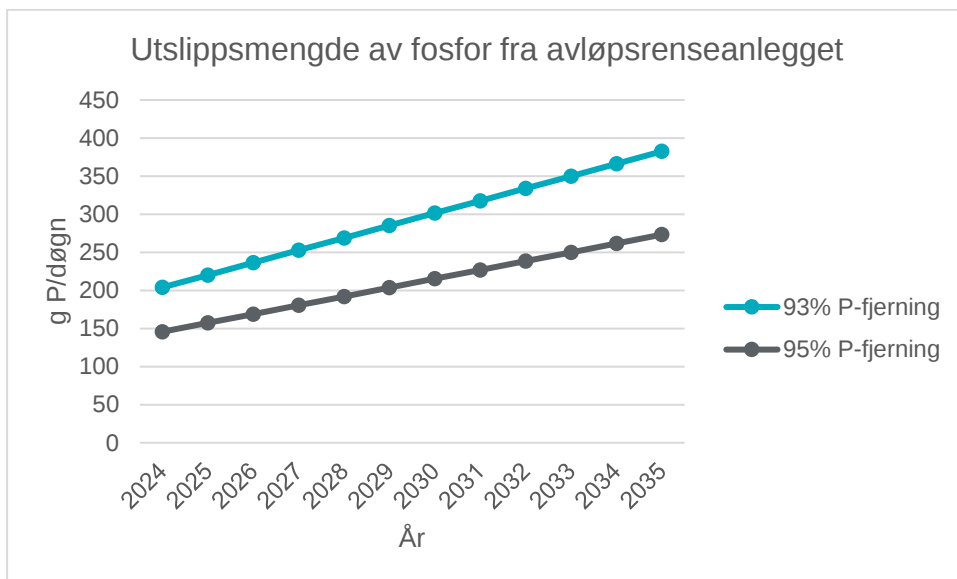
År	Tilførsler (g/d)		Utslippsmengder (g/d)		
	Tot-P	Tot-N	Tot-P 93% fjerning	Tot-P 95% fjerning	Tot-N 30% fjerning
2025	3147	20979	220	157	14685
2030	4306	28707	301	215	20095
2035	5465	36436	383	273	25505

Tabell 4-5 viser hvilke fosforkonsentrasjoner i Hurdalselva som utslippet fra avløpsrenseanlegget vil medføre i 2035 ved ulike renseeffekter for fosfor i renseanlegget. Det er da sett på den mest kritiske situasjonen ved minstevannføring om sommeren, og det er forutsatt at utslippet fortynnes i hele vannmassene. Dagens utslippsmengde og resulterende P-konsentrasjon i elva er tatt med for sammenlignings skyld.

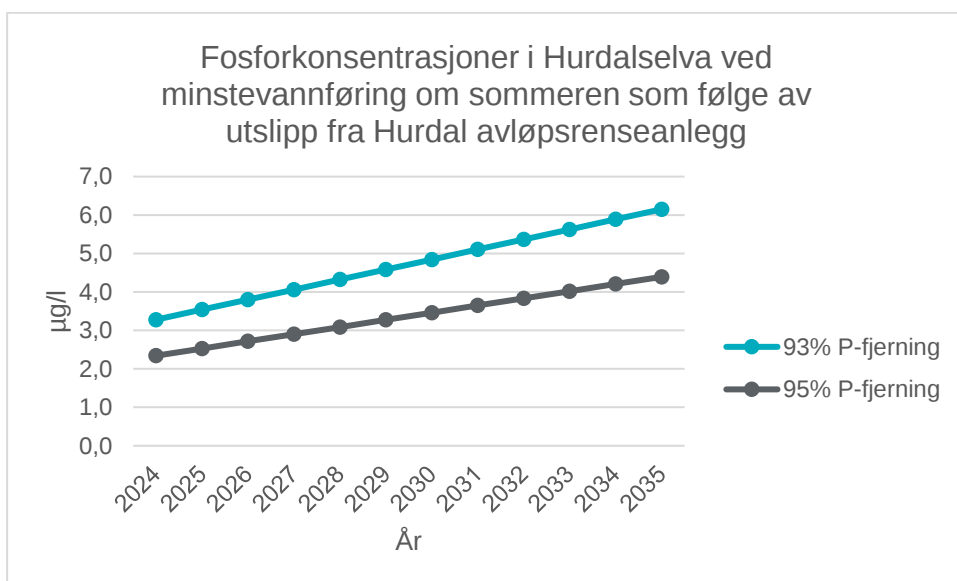
Tabell 4-5 Utslippsmengder og resulterende konsentrasjoner i Hurdalselva for fosfor i 2035

Forutsetning	Utslippsmengde (g P/døgn)	Resulterende konsentrasjon i Hurdalselva (µg/l)
93 % P-fjerning	383	6,2
95 % P-fjerning	273	4,4
Dagens P-fjerning	96	1,5

I figurene 4-1 og 4-2 er det vist hvordan utslippsmengdene av fosfor fra avløpsrenseanlegget og konsentrasjonene i Hurdalselva forutsettes å øke fra anlegget settes i drift og fram til 2035. Det er forutsatt en lineær økning i belastningen på anlegget i denne perioden.



Figur 4-1. Utslippsmengder av fosfor fra avløpsrensplanlegget ved hhv 93% og 95% renseseffekt for fosfor.



Figur 4-2. Fosforkonsentrasjoner i Hurdalselva ved minstevannføring om sommeren, som følge av utslipp fra avløpsrensplanlegget ved hhv 93% og 95% renseseffekt for fosfor på anlegget.

Målet for fosforfjerningen i det nye avløpsrensplanlegget er forutsatt å være at man kan opprettholde tilstandsklassen «god» for fysisk-kjemiske parametere i Hurdalselva, og det vil si at P-konsentrasjonen i Hurdalselva ikke skal overstige 20 µg/l. Basert på dagens (2020) situasjon i Hurdalselva med en mediankonsentrasjon på 7 µg/l og en maks. konsentrasjon på 13 µg/l, **vil en 93 % P-fjerning i rensplanlegget gi en bra sikkerhet for at man kan opprettholde tilstandsklassen «god» i Hurdalselva, forutsatt at det ikke kommer andre kilder til fosfortilførsler i framtiden.**

4.4 Stofftilførsler og utslippsmengder

Tabell 4-6 viser historiske utslipp som Hurdal avløpsrenseanlegg har hatt i perioden 2011-2020. Utslippene er angitt både i kg/døgn og på årsbasis. Framtidige stofftilførsler og utslippsmengder er presentert i kap. 4.3.

Tabell 4-6 Historiske utslippsmengder for perioden 2011-2021

ÅR	Tilførsler			Utslipp					
	Tot-P	BOF 5	KOF	Tot-P	BOF 5	KOF	Tot-P	BOF 5	KOF
	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/d)	(kg/d)	(kg/d)
2011	689	21500	55500	22	6700	15200	0,06	18	42
2012	587	17200	48000	15	5500	14000	0,04	15	38
2013	630	19300	45300	12	6300	14200	0,03	17	39
2014	624	23151	55642	14	5551	13279	0,04	15	36
2015	672	24917	52885	11	5300	12000	0,03	14	33
2016	667	30746	69534	25	5616	12966	0,03	15	36
2017	702	24170	51907	29	6597	15369	0,07	18	42
2018	754	22651	46402	39	4598	10248	0,11	13	28
2019	723	19453	40801	28	5338	12806	0,08	15	35
2020*	798	48396	20962	35	5425	11776	0,09	15	32

* BOF - tilførslene i 2020 virker ikke sannsynlige i forhold til de andre parameterene

4.5 Søknad om utslipp

Basert på fremtidige stofftilførsler og utslippsmengder, og sammenholdt med resipientvurderinger og plan for bygging av nytt renseanlegg, omsøkes utslippskrav som angitt i tabell 4-6. Kommunen har ikke lagt opp til noen spesielle rensetekniske tiltak i forhold til eventuelle krav til bakterieinnhold i utløpsvannet. Det er lite sannsynlig at bakterier fra utslipp av rensed avløpsvann i Hurdalselva vil påvirke vannkvaliteten ved vanninntaket for Hurdalssjøen vannbehandlingsanlegg.

Kommunen undersøker rutinemessig badevannskvaliteten ved badeplasser i kommunen gjennom sommeren. Ved forhøyede verdier av TKB, blir det gitt varsel eller frarådet bading. Det utarbeides en årlig rapport for badevannsanalysene som kommunene på øvre Romerike utfører. Analysene omfatter E.Coli og Intestinale enterokokker, og prøver tas ved Meieriodden og ved Åsanden i Hurdal. I 2018 og 2020 var det ikke resultater over grenseverdiene. I 2019 ble det målt 5 verdier over grenseverdien av totalt 20 prøver, 4 av disse ved Meieriodden. Rapporten oppgir nedbør som årsak. Av resultater som foreligger for 2021, overstiger ingen av prøvene tatt i Hurdal grenseverdiene. Rapportene er å finne på <https://www.eidsvoll.kommune.no/publisert-innhold/teknisk-og-eiendom/badevannskvalitet/>

Det er ikke kjente hendelser der utslipp fra kommunens renseanlegg har direkte forårsaket høye bakteriologiske verdier ved badeplassene, som for eksempel overløp, utslipp av urensset avløp o.a.

Tabell 4-7 Forslag til utslippskrav for nye Hurdal avløpsrenseanlegg, inkl. overløp ved renseanlegget

Parameter	Min. renseseffekt (%)	Maks. utløps-konsentrasjon (mg/l)	Kommentar
Fosfor	93	0,35	Middelverdier over året
KOF	75	125	Gjelder 10 av 12 enkeltprøver i året
BOF ₅	70	25	Gjelder 10 av 12 enkeltprøver i året

5 Utslipp til luft

5.1 Beskrivelse og vurdering av luktutslipp

Hurdal avløpsrenseanlegg har i dag (eksisterende renseanlegg) et kontinuerlig punktutslipp fra ventilasjonsanlegget, og mer diffuse utslipp fra tilkoblingsenhet for mottak av septikslam og fra åpen port ved utkjøring av slamcontainere. Luften ut fra ventilasjonsanlegget går gjennom et (utendørs) barkfilter som er lokalisert langsmed lagune (syd).

Ved planlegging av det nye renseanlegget vil det bli lagt vekt på å velge løsninger som reduserer mulighetene for diffuse utslipp til luft ved mottak av septikslam og ved henting av containere med avvannet slam. I tillegg vil selve renseanleggsbygget få et moderne ventilasjonsanlegg hvor den mest luktbelastede luften samles til en luftstrøm som passerer et luktfjerningsanlegg før den slippes ut. På den måten skal det sikres at luktimisjonene fra renseanlegget er i henhold til anbefalingene i Miljødirektoratets veileder TA-3019/2013 «Regulering av luktutslipp i tillatelser etter forurensningsloven». Veilederen foreslår at følgende ordlyd benyttes i utslippstillatelser for avløpsrenseanlegg, og Hurdal kommune foreslår at dette tas inn som krav i utslippstillatelsen for Hurdal avløpsrenseanlegg:

"Luktimisjonen ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager mv. skal ikke overstige (enten 1 eller 2) ouE/m^3 (konsentrasjonen), angitt som maksimal månedlig 99 prosent timefraktal (frekvens og midling)."

5.2 Utslipp av klimagasser

Det er ikke utført noen målinger av klimagassutslipp fra eksisterende avløpsrenseanlegg.

Det nye avløpsrenseanlegget vil ikke ha noen behandlingsprosesser som slipper ut mer sterktvirkende klimagasser enn CO_2 , som f.eks. nitrogenfjerningstrinn med utslipp av lystgass (N_2O) og metanutslipp fra biogassanlegg.

6 Støy

6.1 Beskrivelse og vurdering av støykilder

Siden all avløpsrensing og slambehandling er planlagt til å skje innendørs ved det nye avløpsrenseanlegget, vil ikke den daglige driften medføre støy som kan berøre naboer, etc. Den eneste aktiviteten som vil innebære noe støy, er transport av kjemikalier inn til anlegget og transport av slam og sand/ristgods ut fra anlegget.

Det kan derfor legges til grunn de samme krav som i eksisterende utslippstillatelse, datert mai 2019:

«Utendørs støy fra renseanlegg ved boliger omkring skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved den mest støyutsatte fasaden:

Dag (kl. 07-19) LpAekv12h	Kveld (kl.19-23) LpAekv4h	Natt (kl. 23-07) LpAekv8h	Søn-/hellig- dager (kl. 07-23) LpAeq16h 50 dB(A)	Natt (kl. 23-07) LA1
55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)

Alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn.

Støygrensene gjelder all støy fra den ordinære driften av avløpsrenseanlegg, inkludert intern transport på område til anlegga og lossing/lasting av råvare, slam etc. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport er likevel ikke omfattet av grensene».

7 Energi

7.1 Hurdal kommunes energistyringssystem

Hurdal kommune har i dag ikke et etablert energistyringssystem som dekker avløpssektoren.

Hurdal kommune har inntil nylig hatt tilgang til å logge seg inn hos sin strømlleverandør og hente ut informasjon og statistikk for strømforbruk for avløpsanlegget som helhet. Tilgangen er brutt da kommunen nylig byttet strømlleverandør.

For det nye anlegget vil det stilt krav til systemer for registrering av ulike målerdata.

7.2 Energiforbruk og energisparing/-gjenvinning

Tabell 7.1 gir et estimat for energiforbruket i det nye avløpsrensseanlegget ved midlere avløpstilførsler fra 5 000 pe.

Tabell 7.1 Estimert energiforbruk ved nytt avløpsrensseanlegg ved full belastning.

Forbrukssted	Energiforbruk ved full belastning (kWh/år)
Innløpsrist	1 100
Sand- og fettfang	3 800
Biologisk trinn (MBBR)	34 200
Flotasjon	15 200
Fortykkermaskin	4 900
Skruepresse (slamavvanning)	3 900
Intern pumping av vann og slam	7 000
Delsum	70 100
Eventuell etterpolering (mikrosil)	11 400
Eventuell desinfeksjon (UV)	38 500
Sum prosessenheter	120 000
VVS	130 000
Elektro/automasjon	90 000
Sum nytt avløpsrensseanlegg	340 000

8 Avfall

8.1 Slam

Slam fra avløpsrenseanlegg er ikke et avfall, men en ressurs som Hurdal kommune fortsatt ønsker å utnytte på best mulig måte. Etter inngått avtale blir slammet fra eksisterende renseanlegg kjørt til biogassanlegget ved Bårlidalen renseanlegg i Eidsvoll kommune for å oppnå tilstrekkelig hygienisering og stabilisering iht. gjødselvereforskriften, slik at slammet kan brukes som et jordforbedringsmiddel på kornarealer i regionen.

Inngått avtale gjelder til 2023, med mulighet for forlengelse. For å oppnå optimal drift på anlegget, har Eidsvoll kommune behov for tilgang på mer slam enn de produserer sjøl. Det planlegges å videreføre avtalen med Eidsvoll kommune om at også slammet fra det nye renseanlegget skal kjøres i avvannet form til Bårlidalen avløpsrenseanlegg. Det er ikke sannsynlig at avtalen ikke vil bli forlenget for perioden som denne søknaden gjelder for. Slammet vil da fortsatt bli råstoff for produksjon av biogass, som her blir brukt til å produsere strøm og varme, og det utrånede slammet (bioresten) vil fortsatt bli brukt som jordforbedringsmiddel hos bøndene.

Hurdal avløpsrenseanlegg produserte i 2020 389 tonn avvannet slam med et midlere TS-innhold på 21 %, hvilket gir en tørrstoffproduksjon på 81 tonn TS/år.

Basert på dimensjoneringsgrunnlaget for nytt Hurdal avløpsrenseanlegg er det i tabell 8-1 angitt slammengder fram mot 2035 (alle tall i tonn TS/år)

Tabell 8-1 Prognose for slamproduksjonen ved nytt Hurdal avløpsrenseanlegg.

2025	2030	2035
115	141	167

Beregningene er basert på en spesifikk slamproduksjon på 110 g TS/pe/d + prognoser for antall pe tilknyttet (se tabell 3-2). Tallene er også inkludert framtidig septikslammengde på 3000m³/år med 1,5 % TS, dvs 45 tonn TS/år.

8.2 Ristgods

Ristgodset fra innløpssilen ved Hurdal avløpsrenseanlegg utgjorde i 2020 ca 11 tonn, og ved det nye avløpsrenseanlegget forventes det en økning i mengde ristgods tilsvarende befolknings-økningen framover.

Ristgodset kjøres i dag til deponi, og det er også planene for det nye avløpsrenseanlegget.

8.3 Sand

Eksisterende avløpsrenseanlegg har ikke sand- og fettfang, slik at det foregår ikke noen separat håndtering av sand. Det nye avløpsrenseanlegget er planlagt med separat sand- og fettfang, og avskilt sand vil bli vasket og avvannet før bortkjøring til deponi sammen med ristgodset. I skisseprosjektet for det nye avløpsrenseanlegget er det anslått at sandmengdene vil ligge på ca 0,05 liter/m³ avløpsvann.

9 Akutt forurensning

9.1 Miljørisikoanalyse, inkl. risiko for akutt forurensning

Det vises til Hurdal kommunes klimatilpassede miljørisikoanalyse for kommunale avløpsanlegg, datert 29.03.2020 (se Vedlegg 3). Her gis et kort sammendrag av rapporten:

Miljørisikoanalysen har avdekket at flere objekter har uakseptabel risiko for hendelser som kan føre til forurensning av ytre miljø. Pr. i dag er miljøtilstand for relevante parametere i resipientene gode, og avløpssystemet fungerer godt med hensyn på utslippssituasjonen. For å opprettholde det gode funksjonsnivået og den gode miljøtilstanden i møte med klimaendringer, befolkningsøkning og økt alder på avløpssystemet, er det imidlertid viktig å iverksette risikoreduserende tiltak.

På bakgrunn av miljørisikoanalysen er det utarbeidet en handlingsplan for risikoreduserende tiltak, gjengitt i kapittel 9.2 nedenfor. Handlingsplanen angir tiltakene i prioritert rekkefølge. Prioritering av tiltakene er basert på risikoproduktet pr. hendelse fra miljørisikoanalysen.

Flere av tiltakene fra handlingsplanen for miljørisikoreduserende tiltak, er tatt inn i *Saneringsplan kommunalt avløp* og *Tiltaksplan for optimalisering av Hurdal renseanlegg*. Det framgår av handlingsplanen hvilke tiltak som også er en del av andre planer. Samtlige tiltak fra Miljørisikoanalysen inngår i *Overordnet avløpsplan*, hvor de prioriteres opp mot tiltakene fra andre kommunale planer. Framdriftsplan for gjennomføring av risikoreduserende tiltak er gitt i *Overordnet avløpsplan*.

Befolkningsvekst, utbygging og klimaendringer er forventet å øke risiko for utslipp til ytre miljø. Både økt utbygging og klimaendringer vil øke overvannsmengdene, som igjen kan påvirke utslippsmengdene. utfordringer og tiltak for å håndtere overvann er beskrevet i Hurdal kommunes *Overvannsstrategi* og *Overvannsplan for sentrumsområdet*. I miljørisikoanalysens vedlegg 2, er identifiserte utfordringer med hensyn på klimaendringer, og planlagte utbyggingsområder beskrevet for hver avløpssone, under risikovurdering av ledninger.

9.2 Gjennomførte/planlagte risikoreduserende tiltak

Tabell 8-2 Gjennomførte/planlagte risikoreduserende tiltak

Nr.	Tiltak	Forventet effekt
1	Risikoledninger:	
1.1	Undersøkelse og eventuell sanering av risikoledninger, spesielt: <ul style="list-style-type: none">Eldre ledningsnett på Prestegårdshagen og fram til Hurdal RAEldre ledningsnett på HagaholtetLedning langs GlassverkvegenElvekryssinger ved Doktorplassen og Hurdal verkØstsidevegen - strekning mellom rundkjøringeneSelvfallsnett til Haraldvangen	<ul style="list-style-type: none">Sanering gir mindre lekkasje og utslipp

1.2	Fremmedvann: kartlegging av feilkoblinger i Hagaholtet, kartlegging innlekking på ledningsnett og kummer nær elv	<ul style="list-style-type: none"> • Reduserte fremmedvannsmengder på transportsystemet
1.3	Oppstuvning: Innføre rutine med fast spyling av strekninger med svanker på Glassverkvegen, Vestsidevegen ved Prestegårdshagen og Østsidevegen fram til ledninger er sanert.	<ul style="list-style-type: none"> • Forhindre oppstuing og kjelleroversvømmelser
1.4	Kloakkstopp: vurdere pluggkjøring av pumpeledninger i sjø.	<ul style="list-style-type: none"> • Forhindre kloakkstopp og påfølgende overløp
1.5	Brudd sjøledninger: Installere mengdemåler i begge ender av sjøledninger.	<ul style="list-style-type: none"> • Rask avdekking av brudd • Bedre oversikt over utslipp
1.6	Overløp i kum: Installere vannmåler eller tidsmåler/sensor på overløp ved Prestegårdshagen.	<ul style="list-style-type: none"> • Gir oversikt over utilsiktede utslipp til Hurdalsjøen fra kum-overløpet
1.7	Påslipp: Oppfølging av virksamheter med påslipp av fett og andre skadelige stoffer.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettere å holde oversikt over risikoelementer på avløpsnettet. • Bedre funksjon på ledninger og pumpestasjoner, redusere spyling og andre tiltak
2	Hurdal avløpsrenseanlegg	
2.1	Forbedre styringssystem på pumper for kjemikalietilsetning	<ul style="list-style-type: none"> • Opprettholde god renseeffekt, unngå overdosering og medfølgende dårlig rensegrad.
2.2	Vedlikehold på omrører til flokkuleringstrinn.	<ul style="list-style-type: none"> • Opprettholde god separasjonsgrad i ettersedimenteringen.
2.3	Utbedre etterpoleringsdammer.	<ul style="list-style-type: none"> • Forenkle driftsrutinene. • Forhindre tilførsel av rensed avløpsvann til myr med påfølgende utfelling av jern.
2.4	Tett oppfølging mot septiktømmere angående utfordringer med mottak av septik fra campingtoalett.	<ul style="list-style-type: none"> • Unngå tetting av rist ved septikmottak.
3	Luktproblemer Ved Framnes pumpestasjon bør det vurderes å installere vifter som gir overtrykk på stasjonen for at lukt skal gå ned i røra, eventuelt kullfilter.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduserer luktproblemer ved pumpestasjonen.
4	Kommunikasjon mot innbyggere: Ved overløpshendelser bør det vurderes om det skal legges ut info på kommunens nettside om at det frarådes å bade.	<ul style="list-style-type: none"> • Unngå fare for uhygieniske forhold og sykdomsspredning.

5	Dialog med Ullensaker kommunale vannverk: Det må etableres dialog med Ullensaker kommunale vannverk ved hendelser som fører til store utslipp av avløpsvann.	<ul style="list-style-type: none"> Beredskap ved utslipp som fører til langvarige og stor mikrobiologisk påvirkning av innløpsvannet til Ullensaker kommunale vannverk.
6	Pumpestasjoner	
6.1	Pumpestasjonene i Hurdal fungerer godt. På sikt anbefales det å gjøre en kost-/nytte vurdering av å installere vannmålere på videreført vannmengde og på overløp, samt å legge til rette for strømaggregat ved pumpestasjonene.	<ul style="list-style-type: none"> Vannmengdemålere på videreført vannmengde sammen med mengdemåler ved enden av pumpeledning kan avdekke brudd på sjøledninger og andre pumpeledninger på et tidlig tidspunkt og dermed begrense utslippet. Ved å sammenlikne tørrværs og våtværsvannføring kan man få viktig informasjon om innlekking.
6.2	Tilrettelegging for strømaggregat ved pumpestasjonene.	<ul style="list-style-type: none"> Begrense tidsperiode for overløp ved strømbrydd.

9.3 Beredskapsplan og beredskapsøvelser

- Kommunens beredskapsplan VA (samlet plan for vann og avløp) er datert 21.10.2020 (se Vedlegg 4)
- Kommunen gjennomførte sist beredskapsøvelser sammen med Norconsult i mai 2020, dette var i form av «bord -øvelser».

10 Kjemikalier og substitusjon

10.1 Eksisterende kjemikalieforbruk

Tabell 10.1 gir en oversikt over de kjemikalier som eksisterende avløpsrenseanlegg bruker til avløpsrensing og slambehandling. Alle tall i tabellen er basert på registrerte forbruk i 2020.

Kjemikalie	Bruksområde	Årlig forbruk (tonn)	Kommentarer
Ecoflock 90	Kjemisk rensing (P-fjerning)	18	Polyaluminiumklorid-løsning
Polymer (slamavvanning)	Skruepresse	0,83	Usikkert mengdeanslag

Det er foreløpig ikke mulig å si noe om hvilke kjemikalier som vil bli brukt i det nye avløpsrenseanlegget, men det er sannsynlig at man vil fortsette med de samme kjemikaliene som nå.

10.2 Vurdering av substitusjonsmuligheter

Tabell 10.2 gir en kortfattet vurdering av hvilke substitusjonsmuligheter som foreligger for de aktuelle kjemikaliene. Klimafaktor, angitt som kg CO₂/kg stoff, er brukt som underlag for vurderingene.

Kjemikalie	Klimafaktor (kg CO ₂ /kg)	Substituert kjemikalie	Klimafaktor (kg CO ₂ /kg)
Polyaluminiumklorid (Ecoflock 90)	0,455	Jernklorid (PIX)	0,145
Polymer (slamavvanning)	2,79	Ingen	-

Ved vurdering av jernklorid som et alternativ til aluminiumbaserte fellingskjemikalier, er det flere forhold enn klimafaktoren som teller inn i klimaregnskapet. En tommelfingerregel er at det normalt brukes omtrent dobbelt så mye jernklorid som en PAC-basert Al-koagulant. Da vil det også teoretisk produseres dobbelt så mye kjemisk slam som må prosesseres (økt energiforbruk) og transporteres/spres (økt drivstofforbruk). Jernklorid vil dessuten også påvirke levetidskostnadene negativt mht. misfarging, korrosjon mm på infrastruktur, overflater, prosessutrustning og instrumentering.

Det finnes i dag ingen kjente alternativer til bruk av polymer for fortykking og avvanning av slam.

11 Høring

Eidsvoll kommune

Postboks 90, 2081 Eidsvoll

Tlf.: 66 10 70 00

post@eidsvoll.kommune.no

Ullensaker kommune

Postboks 470, 2051 Jessheim

Tlf.: 66 10 80 00

postmottak@ullensaker.kommune.no

Nannestad kommune

Postboks 3, 2031 NANNESTAD

Tlf.: 66 10 50 00

postmottak@nannestad.kommune.no

Vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma

Nannestad kommune v/ Prosjektleder Helge B. Pedersen

Postboks 3, 2031 NANNESTAD

Tlf.: 66 10 50 67

postmottak@nannestad.kommune.no

Naboer

Se vedlegg 5

12 VEDLEGG

- Vedlegg 1** Forenklet ROS analyse for vurdering av alternative utslippspunkt, Norconsult AS 2021
- Vedlegg 2** D04 Skisseprosjekt for nytt avløpsreanlegg i Hurdal, SWECO 2020
- Vedlegg 3** Miljørisikoanalyse Avløp for Hurdal kommune, Norconsult AS 2019
- Vedlegg 4** Beredskapsplan VA for Hurdal kommune; Norconsult 2020
- Vedlegg 5** Naboliste, Hurdal kommune 2021

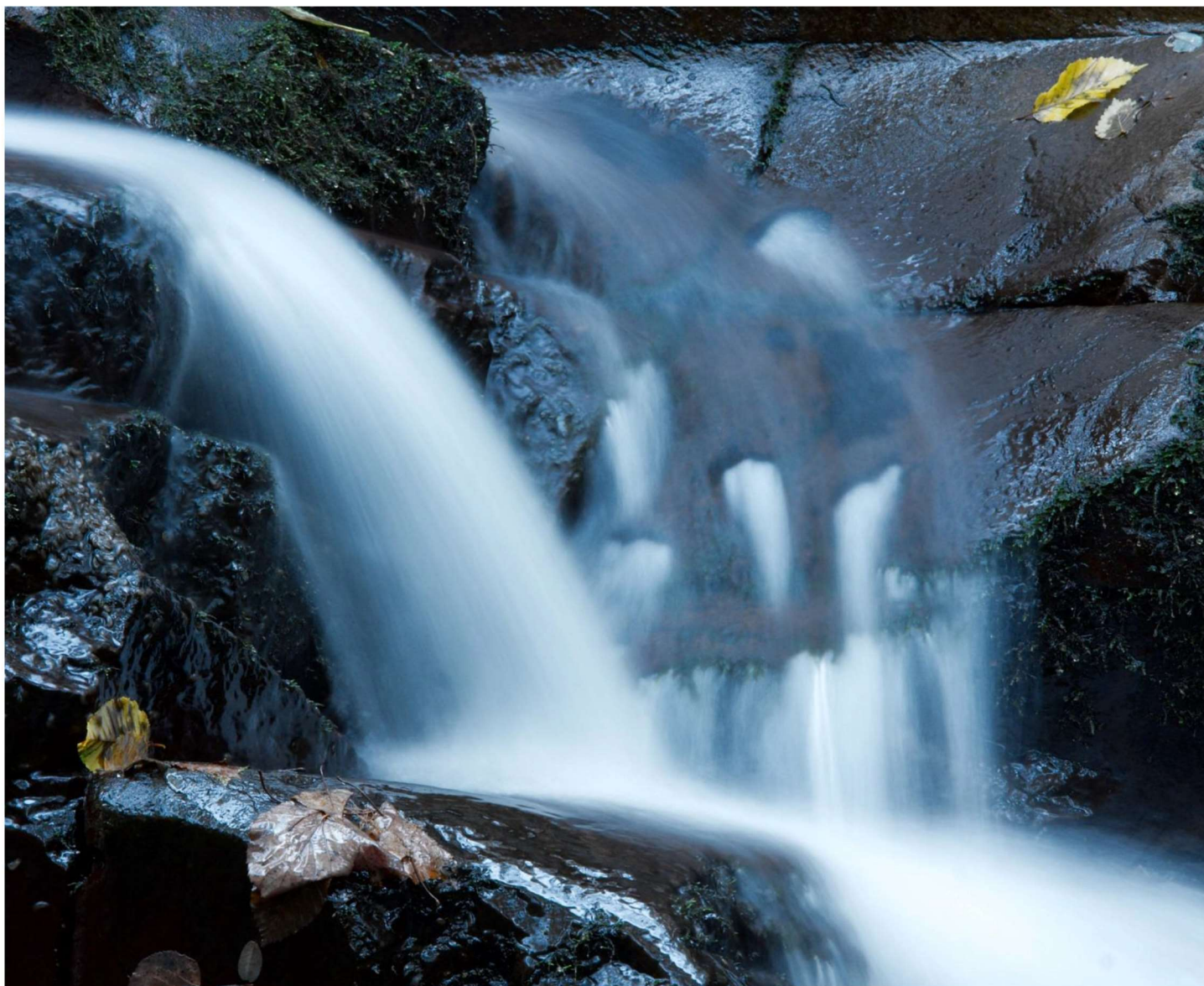
Hurdal Kommune

► Miljørisikoanalyse avløp

2019

Rapport

Oppdragsnr.: 5195573 Dokumentnr.: 01 Versjon: D02 Dato: 2020-03-29



Oppdragsgiver: Hurdal Kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Malin Beitdokken
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Ida Engan
Fagansvarlig VA: Mona Ellingsen
Fagansvarlig Miljø: Anne-Marie Bomo
Fagansvarlig ROS: Camilla Amundsen

D02	2020-03-29	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B01	2019-12-11	Til kommentar hos oppdragsgiver	IDENG	CAAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

► Innhold

1	Innledning	4
1.1	Bakgrunn	4
1.2	Miljørisikoanalysens forhold til andre kommunale planer	4
1.3	Mål	4
1.4	Forutsetning og avgrensinger	5
1.5	Styrende dokumenter	6
2	Arbeidsprosess	7
2.1	Overordnet oppstartsmøte	7
2.2	Arbeidsmøter	7
3	Beskrivelse av kommunalt avløpsanlegg	9
3.1	Avløpssystemet	9
3.2	Ledningsanlegg	9
3.3	Pumpestasjoner	12
3.4	Avløpsrensplanlegget	13
3.5	Private avløpsanlegg	17
4	Miljøtilstand i vannresipienter	19
4.1	Vannforskriften	19
4.2	Miljøtilstand fra tilstandsovervåkingen	19
4.3	Naturresevat og sårbare arter	21
4.4	Brukerkonflikter	22
4.4.1	Badeplasser	22
4.4.2	Drikkevannskilder	22
4.5	Resipientenes sårbarhet	23
5	Klimaendringer og befolkningsvekst	24
5.1	Klimaendringer	24
5.2	Befolkningsvekst – utbygging og overvann i et varmere klima	25
6	Metodisk tilnærming	27
6.1	Fareidentifisering	27
6.2	Sannsynlighetsklasser	28
6.3	Konsekvensklasser	28
6.4	Risikomatrise og akseptgrenser	29
6.5	Risikoreduserende tiltak	30
7	Analyseresultater	31
8	Oppsummering og anbefalte tiltak	32
9	Vedlegg	35
10	Referanseliste	36

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Driftsassistansen på Romerike, ved Norconsult AS, har bistått Hurdal kommune med utarbeidelse av denne klimatilpassede miljørisikoanalysen for kommunale avløpsanlegg.

Fylkesmannen i Oslo og Viken har, gjennom utslippstillatelsen av 2019, punkt 8.1 [1], satt krav til gjennomføring av klimatilpasset miljørisikoanalyse som skal evalueres minst 1 gang pr år og oppdateres jevnlig. Det skal framkomme skriftlig at evaluering av miljørisikoanalysen er årlig utført.

Analysen tar utgangspunkt i skriftlig grunnlagsmateriale og dokumentasjon samt erfaringer fra ansatte i kommunen. Det er ikke utført egne undersøkelser av fysiske forhold for tekniske anlegg og miljø i forbindelse med analysen.

1.2 Miljørisikoanalysens forhold til andre kommunale planer

Miljørisikoanalysen inngår som et underlag for det pågående planarbeidet i avløpssektoren i Hurdal kommune. Tiltak definert i miljørisikoanalysen skal ivaretas i Saneringsplan kommunalt avløp og Overordnet avløpsplan som vist i figur 1-1 under.

Sammenhengen mellom hovedplan, overordnet avløpsplan og sanerings- og tiltaksplaner er vist på figur 1-1.



Figur 1-1 Sammenheng mellom miljørisikoanalyse og andre planer for avløpsvirksomheten i Hurdal kommune.

1.3 Mål

I henhold til utslippstillatelsen skal miljørisikoanalysen legge spesiell vekt på følgende:

- Sårbare ledningsanlegg og utstyr
- Sårbare vannforekomster
- Områder med mulige brukerkonflikter, samt klimapåvirkninger på avløpsanlegg som følge av økt nedbørintensitet og økt årlig vannmengde

De overordnede målene med arbeidet er å identifisere hvilke hendelser som utgjør en risiko for ytre miljø. Resultatene fra analysen skal danne et godt grunnlag for å utarbeide:

- Handlingsplan for risikoreducerende tiltak på avløp
- Internkontroll for avløp

- Beredskapsplan for avløp
- Saneringsplan for avløp

1.4 Forutsetning og avgrensinger

Miljørisikoanalysen omfatter:

- Transportsystem for spillvann og renseanlegg slik dette fremstår i 2019, med tekniske anlegg, aktiviteter, omkringliggende virksomheter, organisering, miljømessige forhold, eksisterende risikoreduserende tiltak og beredskap.
- Hendelser som fører til utilsiktet utslipp av spillvann, kjemikalier eller annet avfall fra kommunens avløpsanlegg.

Miljørisikoanalysen omfatter ikke:

- Tilsiktede hendelser (hærverk, terror og lignende).
- Uavhengige sammenfallende hendelser.
- Spredt avløp.
- Overvannsanlegg.
- Vurdering av risiko for liv og helse som følge av avløpsinfiltrerte private drikkevannskilder.
- Hendelser som først og fremst har risiko for daglig drift, liv og helse.

1.5 Styrende dokumenter

Tabell 1-1 viser styrende dokumenter som ligger til grunn for miljørisikoanalysen.

Tabell 1-1 Styrende dokumenter

Ref.nr.	Dok. nr.	Rev. /dato:	Dokumentnavn
1.4.1	LOV-1981-03-13-6	2010-07-01	Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven)
1.4.2	FOR-2004-06-01-931	2004-01-07	Forskrift om begrensning av forurensning (Forurensningsforskriften)
1.4.3	FOR-2006-12-15-1446	2007-01-01	Forskrift om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften)
1.4.4	FOR-1996-12-06-1127	2011-12-02	Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)
1.4.5	LOV-2009-06-19-100	2017-05-11	Lov om forvaltning av naturens mangfold (Naturmangfoldsloven).
1.4.6	LOV-2008-06-27-71	2018-01-01	Plan- og bygningsloven
1.4.7	2011/19590-1 M-FO	2011-12-22	Klima i endring - kommunene bør arbeide med klimatilpasninger innenfor avløpssektoren (brev fra Fylkesmannen i Oslo og Akershus, Miljøvernavdelingen)
1.4.8	NS 5814	2008 - juli	Krav til risikovurderinger.
1.4.9	197 - 2013	2013-06-30	Norsk vann rapport. Avløpsanlegg – Vurdering av risiko for ytre miljø
1.4.10	Klima og forurensningsdirektoratet	1997	Veiledning 97:04. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. (Statens forurensningstilsyn)
1.4.11	Fylkesmannen i Oslo og Viken	2019-05-20	Tillatelse etter forurensningsloven til Hurdal kommune for utslipp av kommunalt avløpsvann
1.4.12	Veileder 02:2018	2018 - februar	Direktoratsgruppen vanndirektivet 2018. Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann.

2 Arbeidsprosess

Miljørisikoanalysen er utarbeidet av Norconsult i samarbeid med Hurdal kommune. I løpet av prosjektet er det gjennomført flere møter mellom partene. En oversikt over gjennomførte møter og deltagere i disse er gjengitt nedenfor.

2.1 Overordnet oppstartsmøte

Et overordnet oppstartsmøte for avløpsprosjekter hvor Norconsult bistår Hurdal kommune i tidsrommet 01-08-2019 til 01-04-2020 ble avholdt 27-08-2019. Norconsult bistår med følgende prosjekter i perioden

- Miljørisikoanalyse avløp
- Saneringsplan avløp
- Tiltaksplan for løsning for avløpsrensaneanlegget
- Internkontroll for avløp
- Overordnet avløpsplan
- Beredskapsplan for avløp

Møtet ble avholdt for å foreta en gjennomgang av de ulike prosjektene og hvordan disse forholder seg til hverandre, samt en gjennomgang av hvilken grunnlagsinformasjon som trengs for gjennomføring av oppdragene. Der det har vært hensiktsmessig har møter blitt kjørt felles for de ulike prosjektene.

Tabell 2-1 Overordnet oppstartsmøte.

Virksomhet	Navn	Rolle/ansvar	Tilstede
Hurdal kommune	Malin Beitdokken	VA Fagansvarlig	X
Hurdal kommune	Edgar Nordhus	Tjenesteleder	X
Hurdal kommune	Steinar Tømta	Saksbehandler	X
Hurdal kommune	Jan-Erik Eidevik	Driftsoperatør avløp	X
Hurdal kommune	Even A. Rognlien	Servicemedarbeider avløp	X
Norconsult	Patrick Stubberud-Hulby	Oppdragsleder saneringsplan	X
Norconsult	Ida Engan	Oppdragsleder Miljørisikoanalyse	X

2.2 Arbeidsmøter

Arbeidsmøte 1 ble avholdt 25-09-2019 hvor målsetningen var å se på hvordan spredt avløp skulle implementeres i saneringsplanen og miljørisikoanalysen. Møtet konkluderte med at spredt avløp ikke skal inkluderes i det videre arbeidet med miljørisikoanalysen. Kommunens arbeid med spredt avløp inkludert oversikt over tilstand på anleggsmassen er imidlertid dokumentert i kapittel 3.5.

Arbeidsmøte 2 ble gjennomført den 14-11-2019. Temaet for møtet var gjennomgang av systembeskrivelse av avløpsanlegget og miljøtilstand i resipientene.

Arbeidsmøte 3 ble avholdt 26-11-2019. Temaet for møtet var gjennomgang av risikovurderingen. Alle identifiserte hendelser ble diskutert og vurdert.

Tabell 2-2 gir en oversikt over deltagere i samtlige arbeidsmøter.

Tabell 2-2 Oversikt over deltagere i arbeidsmøtene.

Navn	Rolle/Ansvar	Virksomhet	Arbeidsmøte 1 25-09-2019	Arbeidsmøte 2 14-11-2019	Arbeidsmøte 3 26-11-2019
Malin Beidokken	VA Fagansvarlig	Hurdal kommune	X	X	X
Steinar Tømte	Saksbehandler	Hurdal kommune	X	X	X (delvis)
Jan-Erik Eidevik	Driftsoperatør avløp	Hurdal kommune		X	X
Even A. Rognlien	Servicemedarbeider avløp	Hurdal kommune		X	X
Kristian Lundby	Driftsoperatør vann og avløp	Hurdal kommune		X (delvis)	X
Ida Engan	Oppdragsleder Miljørisikoanalyse	Norconsult	X	X	X
Mona Ellingsen	Oppdragsmedarbeider Fagansvarlig VA	Norconsult	X	X	X
Patrick Stubberud- Hulby	Oppdragsleder saneringsplan	Norconsult	X	X	

3 Beskrivelse av kommunalt avløpsanlegg

3.1 Avløpssystemet

Hurdal kommune leverer kommunale avløpstjenester til 35% av kommunens innbyggere. Avløpssystemets tilknytning og størrelse er gitt av tabell 3-1. For avløpssystemets utstrekning og lokasjon henvises det til vedlegg 1 – tegning A001.

Tabell 3-1 Nøkkelinformasjon om kommunale avløpsanlegg i Hurdal kommune i 2019.

Nøkkelinformasjon	
Tilknytning:	- Ca. 500 abonnenter <ul style="list-style-type: none"> o 18 fritidsboliger o 6 institusjoner /hotell o 472 husstander
Størrelse:	- 30,9 km spillvannsledning, 100% separatsystem - 7,5 km overvannsledninger - 9 avløpsspumpestasjoner - 1 avløpsrensaneanlegg

3.2 Ledningsanlegg

Det er gjort en overordnet kartlegging av spillvannsledningenes saneringsbehov basert på leggeår og materiale. Fastsettelsen av forventet saneringsbehov er gjort etter Norsk vann rapport 196 [2] og er en rent teoretisk vurdering. Informasjon om materiale og leggeår er innhentet fra kommunens datasystem og kommunens driftsenhet.

Som vist i tabell 3-2 består ledningsanlegget i all hovedsak av PVC-ledninger (88%) samt noe PE-ledninger (11%). PVC-ledninger kan generelt deles inn i to grupper basert på leggeår:

- 1) **PVC-ledninger lagt før 1977** er *generelt* utsatt for en del feil og mangler på grunn av manglende kunnskap om legging ved utførelse, og lav bruddseighet i materialet. Ledningene har ofte mange deformasjoner, og på trykkrør forekommer det sprøbrudd. Ledningene har et begynnende saneringsbehov allerede i dag.
- 2) **PVC-ledninger lagt etter 1977** har derimot en betydelig forbedret kvalitet og økt levetid. Den økte bruddseigheten gir ledningene god motstandsevne mot sprøbrudd, de er generelt lite utsatt for feil, og er forventet å ha en levetid til etter 2030 eller lenger, avhengig av leggeår.

En liten andel av ledningene, mindre enn 1% av det totale ledningsnett, mangler data på materiale eller er oppført med feil materiale i kommunens database. Det antas i det følgende at disse ledningene er enten PVC- eller PE-ledninger.

Tabell 3-2 Oversikt over ledningsnettets sammensetning med hensyn på materiale.

Materiale kommunale ledninger	Lengde	Andel
Mangler data/ feilregistrert materiale	0,5 km	<1%
PE	3,3 km	11%
PVC	27,1 km	88%

Fordelt på 10-år er den aldersmessige sammensetningen av ledningsnett som vist i tabell 3-3. Som det framkommer av tabellen, finnes ikke tilgjengelig data på leggeår for 6% av totalt ledningsnett. De manglende dataene tilskrives i stor grad at oppløsningen på kartleggingsverktøyet er større enn oppløsningen som ble

brukt da leggeår ble registrert i databasen. De manglende dataene ansees for dette formålet å være uvesentlige.

Tabell 3-3 Oversikt over ledningsnettets aldersmessige sammensetning.

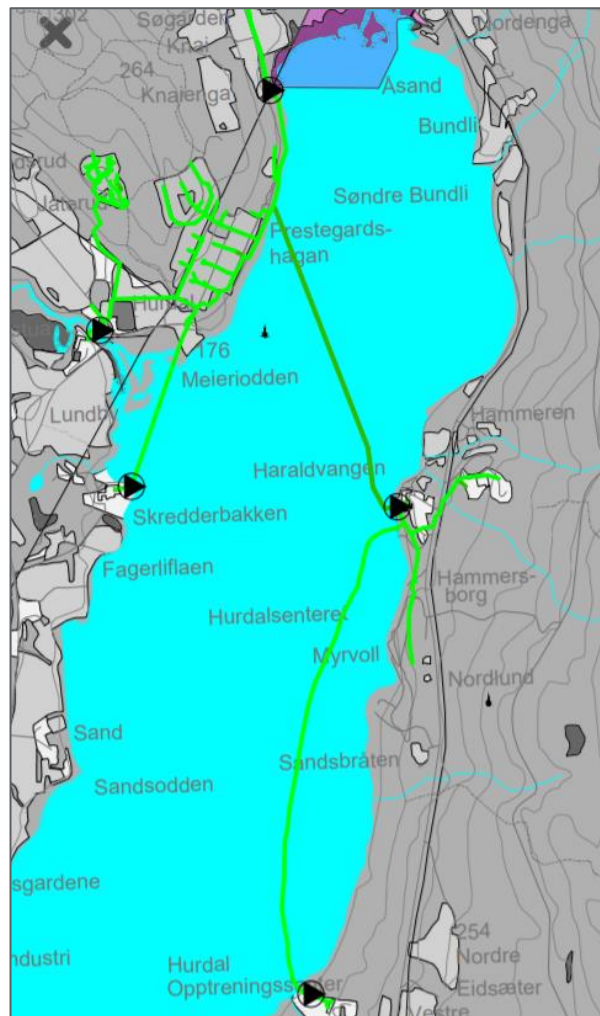
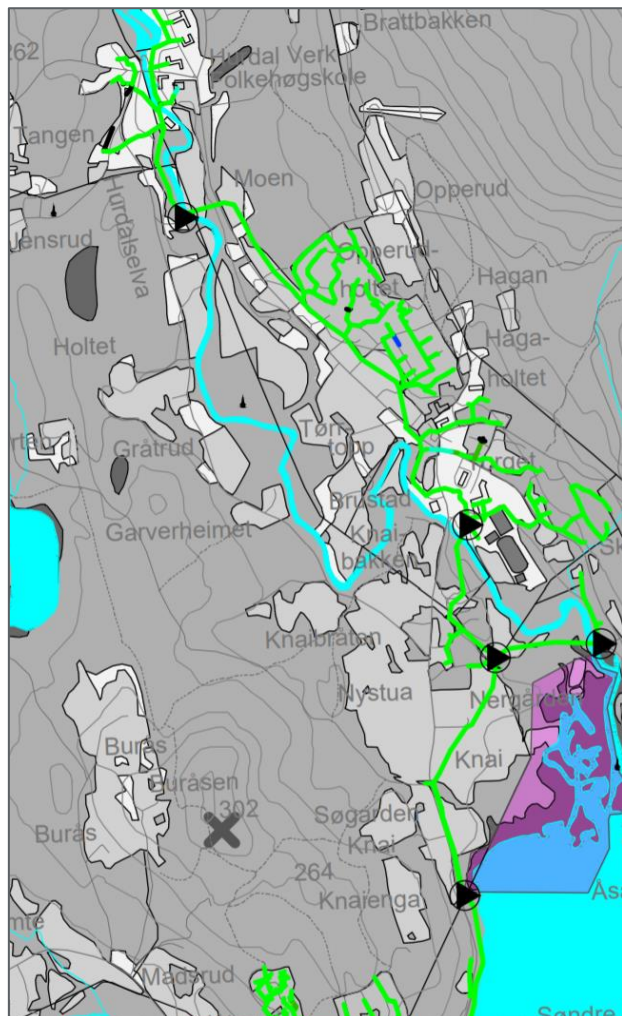
Alder kommunale ledninger	Lengde	Andel
Mangler data	1,9 km	6%
1940-1969	0,1 km	0,3%
1970-1979	5,9 km	19%
1980-1989	11,0 km	36%
1990 - 1999	0,5 km	1,6%
2000-2009	7,8 km	25%
2010 – D.D.	3,7 km	12%

Tabell 3-4 gir en oversikt over ledningsnettets sammensetning med utgangspunkt i teoretisk saneringsbehov angitt Norsk vann rapport 196 [2]. Vedlegg 1 tegning A001 viser ledningsnettets fargekodet etter saneringsbehov. I tegning A001 er erfaringer fra kommunens driftsenhet som kom fram i risikovurderingen tatt til etterretning, slik at sammensetningen av antatt saneringsbehov blir noe annerledes enn den rent teoretiske vurderingen i tabell 3-4.

Tabell 3-4 Oversikt over ledningsnettets sammensetning med utgangspunkt i teoretisk saneringsbehov angitt i Norsk vann rapport 196 [2].

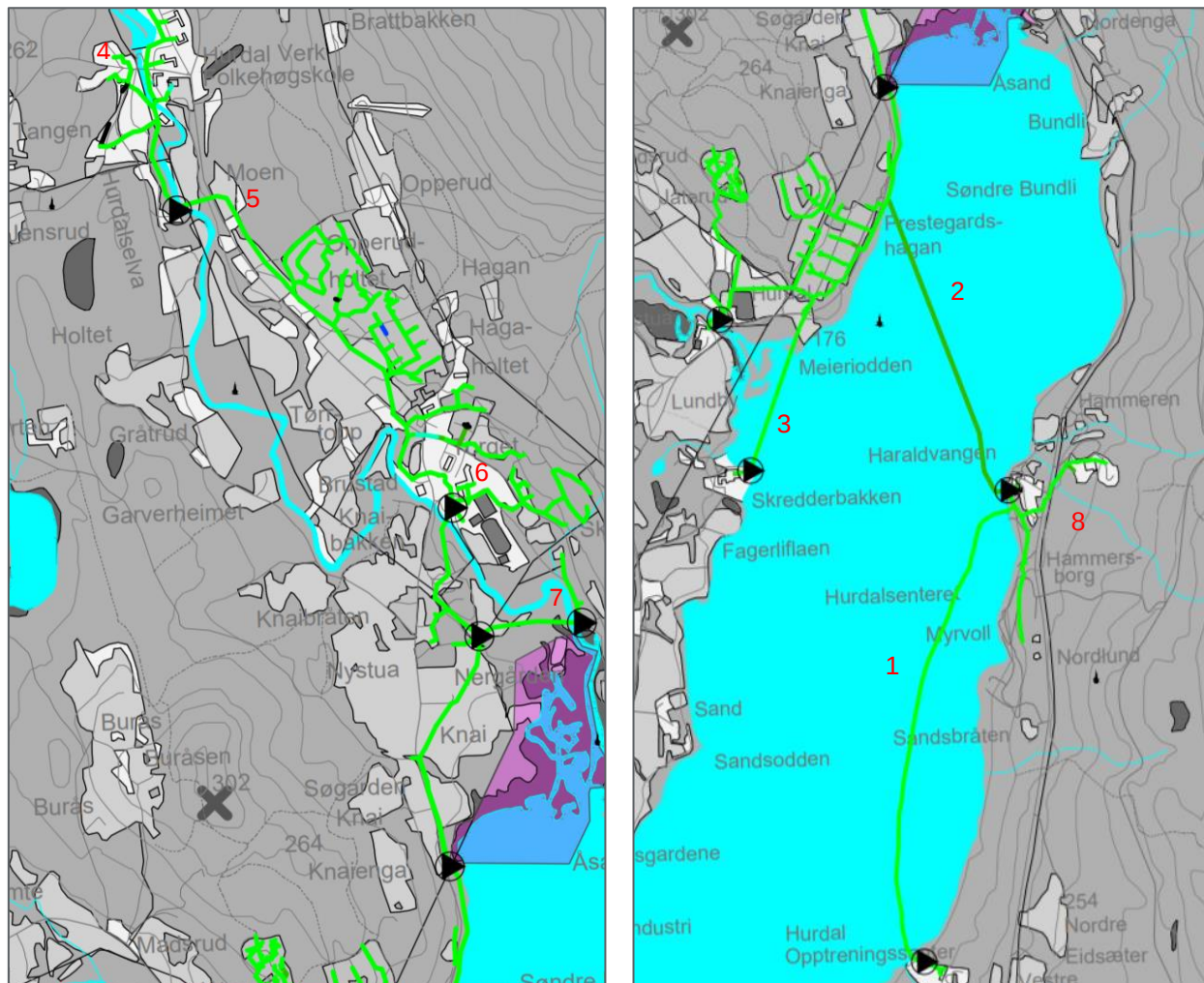
Saneringsbehov ledninger	Lengde
Akutt behov:	0 km
Middels behov:	6,0 km
Begynnende behov:	11 km
Ledninger som mangler materiale eller leggeår i database:	2,0 km
Ingen saneringsbehov:	11,9 km

Hurdal kommune har tre separate strekninger med sjøledning, fire elvekryssninger og én bekkekryssning. Tabell 3-5 og figur 3-1 gir en sammenstilling av disse.



Tabell 3-5 Oversikt over avløpsledninger som krysser innsjø, elv og bekk. Se plassering jmf. nummer i figur 3-1.

Nr.	Fra - til	Lengde	Vannkilde
1.	Fra pumpestasjon ved Hurdal oppreningscenter til pumpestasjon ved Haraldsvangen	2,4 km	Hurdalsjøen langs østsida
2.	Fra pumpestasjon ved Haraldsvangen til Prestgårdshagan	1,5 km	Hurdalsjøen på tvers
3.	Fra pumpestasjon ved Skrederbakken til Meieriodden	0,7 km	Hurdalssjøen langs vestsida ved utløpet til Gjødningelva
4.	Fra Hurdal verk til Tangen	Ca 25 meter	Elveledning som krysser Hurdalselva
5.	Fra pumpestasjon ved Jensrud til Moen	Ca 20 meter	Elveledning som krysser Hurdalselva
6.	Fra pumpestasjon ved Hurdal stadion/Kvennstuvegen til Vestsidivegen	Ca 25 meter	Elveledning som krysser Hurdalselva
7.	Fra pumpestasjon ved Østsidevegen i retning mot Doktorvegen	Ca 30 m	Elveledning som krysser Hurdalselva
8.	Hammersborg	--	Bekkekryssing av liten bekk



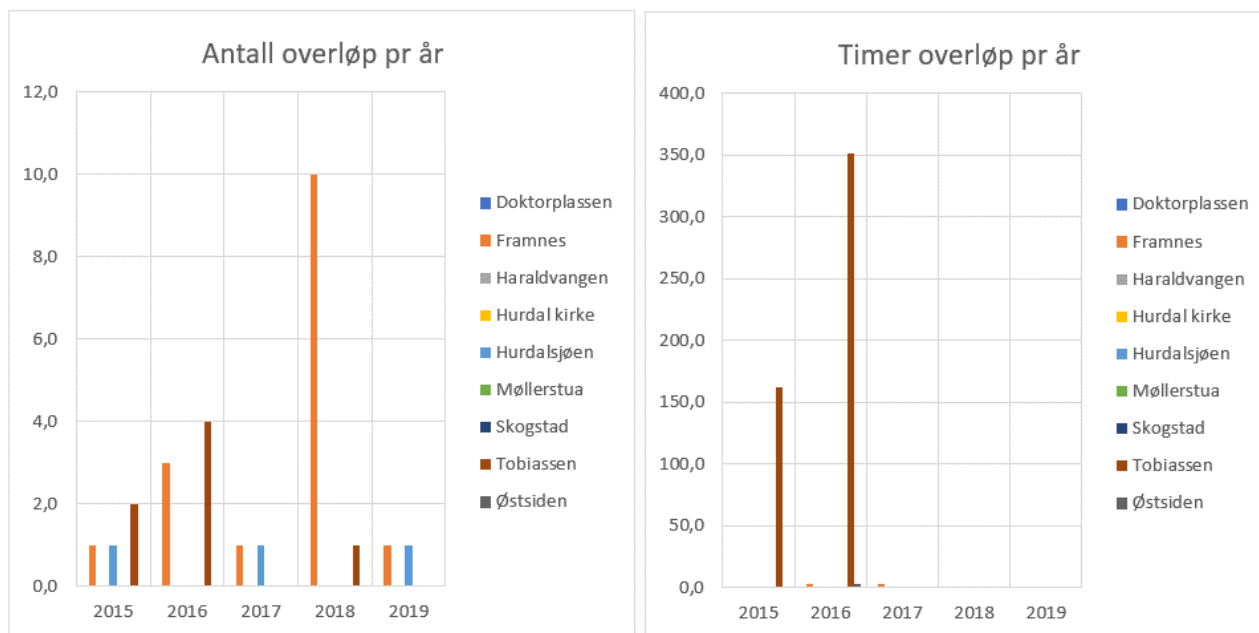
Figur 3-1 Sjø- og elveledninger i Hurdal, nummeret jmf. tabell 3-5. Hurdalselva til venstre og Hurdalssjøen til høyre, naturreservatet er markert med rosa.

3.3 Pumpestasjoner

Hurdal kommune har ni pumpestasjoner på avløpsnett. Figur 3-2 viser en sammenstilling av registrerte overløpshendelser de siste fem årene. Som det fremkommer av figuren, er det kun tre pumpestasjoner som har hatt overløp: Tobiassen, Framnes og Hurdalsjøen.

Pumpestasjon Tobiassen har hatt til sammen 162 timer overløp i 2015 og 352 timer overløp i 2016. Timene var fordelt på til sammen seks hendelser, med varighet over flere døgn. Etter sanering av feilkoblede taknedløp ved Hurdal verk og Hurdal Folkehøgskole, har situasjonen bedret seg betraktelig. Fra 2017 til 2019 var det totalt mindre enn 8 minutter overløp ved Tobiassen. Øvrige pumpestasjoner har hatt overløp i 1 time eller mindre pr år i gjennomsnitt.

Som det framkommer av figur 3-2 hadde Framnes pumpestasjon 10 overløpshendelser i 2018, men disse hadde en samlet varighet på kun 12 minutter. Det antas at dette er feilregistreringer, da det ved pumpestasjonene registreres overløpstid som den tiden vannspeilet i pumpeumpen befinner seg høyere enn definert overløpsnivå. På noen av stasjonene er det definerte overløpsnivået litt lavere enn det faktiske, noe som bidrar til feilregistreringer av overløp. Ingen av stasjonene har installert mengdemåler på overløp eller videreført vannføring.



Figur 3-2 Registrerte overløpshendelser ved pumpestasjonene fra 01-01-2015 til 09-10-2019.

3.4 Avløpsrensaneanlegget

Hurdal Renseanlegg ble bygget i 1975 som et sandfilteranlegg med kjemisk felling etter rist. Anlegget ble bygget om til et kjemisk fellingsanlegg med forsedimentering i 1986. Det ble i tillegg anlagt to (av totalt fire prosjekterte) infiltrasjonsdammer som etterpoleringstrinn for å beskytte Hurdalselva. Disse infiltrasjonsdammene blir tidvis overbelastet slik at driftsoperatørene må vade rundt i dammene og skrape av slam for å opprettholde funksjonen [3]. Anlegget har 1 linje og består av:

- **Innløpssil**, Huber Ro9 Skruesil med ristgodsvasker og -presse, 1 mm ristavstand.
- **Utjevningbasseng** med 2 stk senkbare pumper. Utjevningbassenget blir luftet da det har forholdsvis flat bunn. Blåsemaskinene blir beskrevet som gamle.
- **Forsedimenteringsbasseng.**
- **Kjemikalietilsetting** fra glassfibertank, med én Grundfos doseringspumpe.
- **Flokkulering** (4 kamre). Omrørerne er fra 1986.
- **Ettersedimenteringsbasseng**
- **Etterpoleringsdammer** 2 stk.
- **Slampumper**, to gamle Netzsch med altfor stor kapasitet pumper fra sedimenteringsbassengene til slamlagrene. Fra gravitasjonsfortykker er det 2 Seepexpumper til avvanningsmaskinen.
- **Gravitasjonsfortykker** mangler på flytskjema
- **Anaerobe slamlagre** (2 stk) også brukt som luftebasseng for rejektivann. Kun ett som er i bruk i dag.
- **Septikmottak**, Huber Rotamat Ro2 fra 2005.
- **Skruerpresse** (avvanningsmaskin) Huber Rotamat RoS 3 fra 2007.
- **Slamcontainer** for avvannet slam, rejektivannsbasseng.

Tabell 3-6 viser tilførte avløpsmengder og overløpsmengder ved renseanlegget fra 2016 til 2018. Ifølge driftsjournalene skjer overløpsdrift hovedsakelig i forbindelse med nedbør og snøsmelting. I 2017 økte tilførte vannmengder, mens overløpsmengden bare var en tiendedel av året før og året etter.

Tabell 3-6 Avløpsmengder og overløpsmengder til renseanlegget, tall hentet fra årsrapportene [4, 5, 6].

	2016	2017	2018
Avløpsmengde tilført [m ³ /år]	128 979	139 563	131 796
Avløpsmengde i overløp [m ³ /år]	3 450	436	3 966
% av tilført årlig mengde i overløp [m ³ /år]	3%	0,3%	3%

Renseanlegget regnes for å ha passert 2000 tilknyttede pe, og har fått ny utslippstillatelse av Fylkesmannen i Oslo og Viken i 2019 [7, 1]. Den nye utslippstillatelsen setter krav til sekundærrensing og 93% fosforreduksjon, som vist i tabell 3-7.

Tabell 3-7 Rensekrav i ny utslippstillatelse [7].

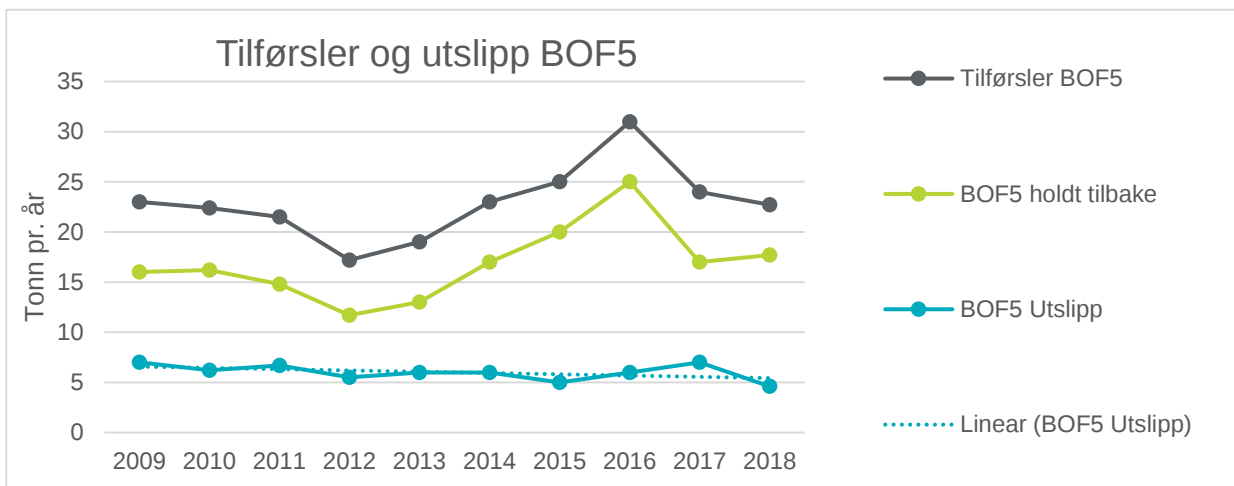
Parameter	Rensekrav	Antall prøver	Frist
Total fosfor	Minst 93% - årlig middelverdi	12 ukeblandprøver	
BOF ₅	Minst 70% eller 25 mg/l	10 av 12 døgnblandprøver må overholde krav	01-01-2024
KOF	Minst 75% eller 125 mg/l	10 av 12 døgnblandprøver må overholde krav	01-01-2024

Sammenlignet med tidligere års resultater, ligger renseanlegget akkurat på grensen av kravene i ny utslippstillatelse. Rensegrad de tre siste årene framkommer av tabell 3-8.

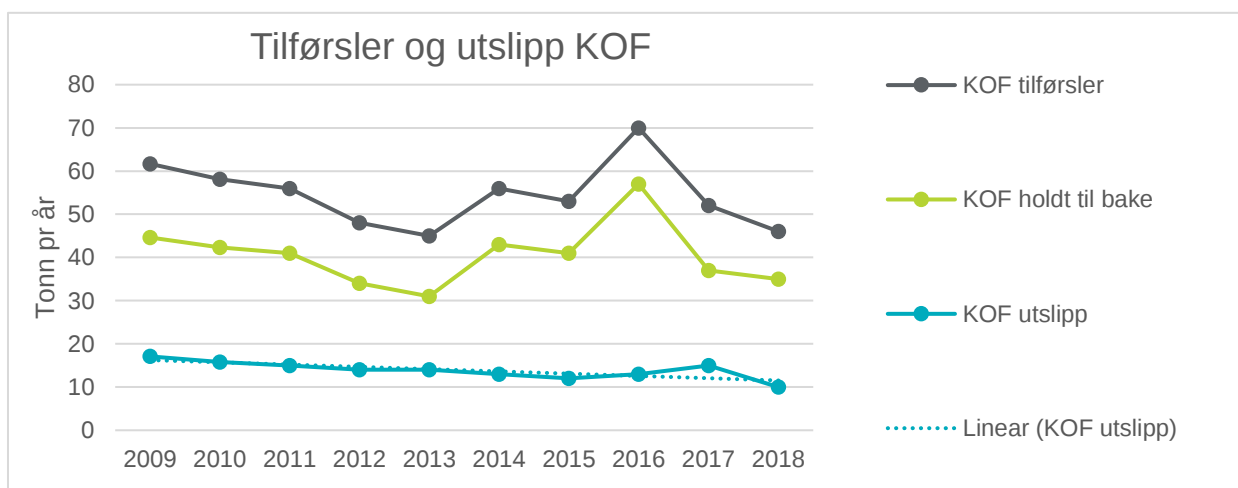
Tabell 3-8: Rensegrad ved Hurdal renseanlegg 2016-2019.

	2016	2017	2018
Total fosfor - rensesgrad	96%	96%	93%
BOF ₅ – antall prøver som overholdt kravene	12	9	12
KOF – antall prøver som overholdt kravene	12	10	12
Sekundærrensingskrav overholdt	Ja	Nei	Ja

Figur 3-3 og figur 3-4 viser belastningen av organisk stoff inn til renseanlegget og ut til resipient de siste 10 årene, basert på tall fra årsrapportene. Som figuren viser, har det vært en svakt avtagende trend for belastning ut til resipient for både BOF og KOF. De høye tilførselsene av BOF og KOF i 2016 antas å skyldes forstyrrelser i målepunktet som har gitt utslag i målte konsentrasjoner som er høyere enn reelt. Ved høy konsentrasjon i innløpet er det lettere å oppnå høy prosentvis rensesgrad, selv om utløpskonsentrasjonen fortsatt er høy. Oppnådd rensesgrad kan derfor være misvisende for dette året.

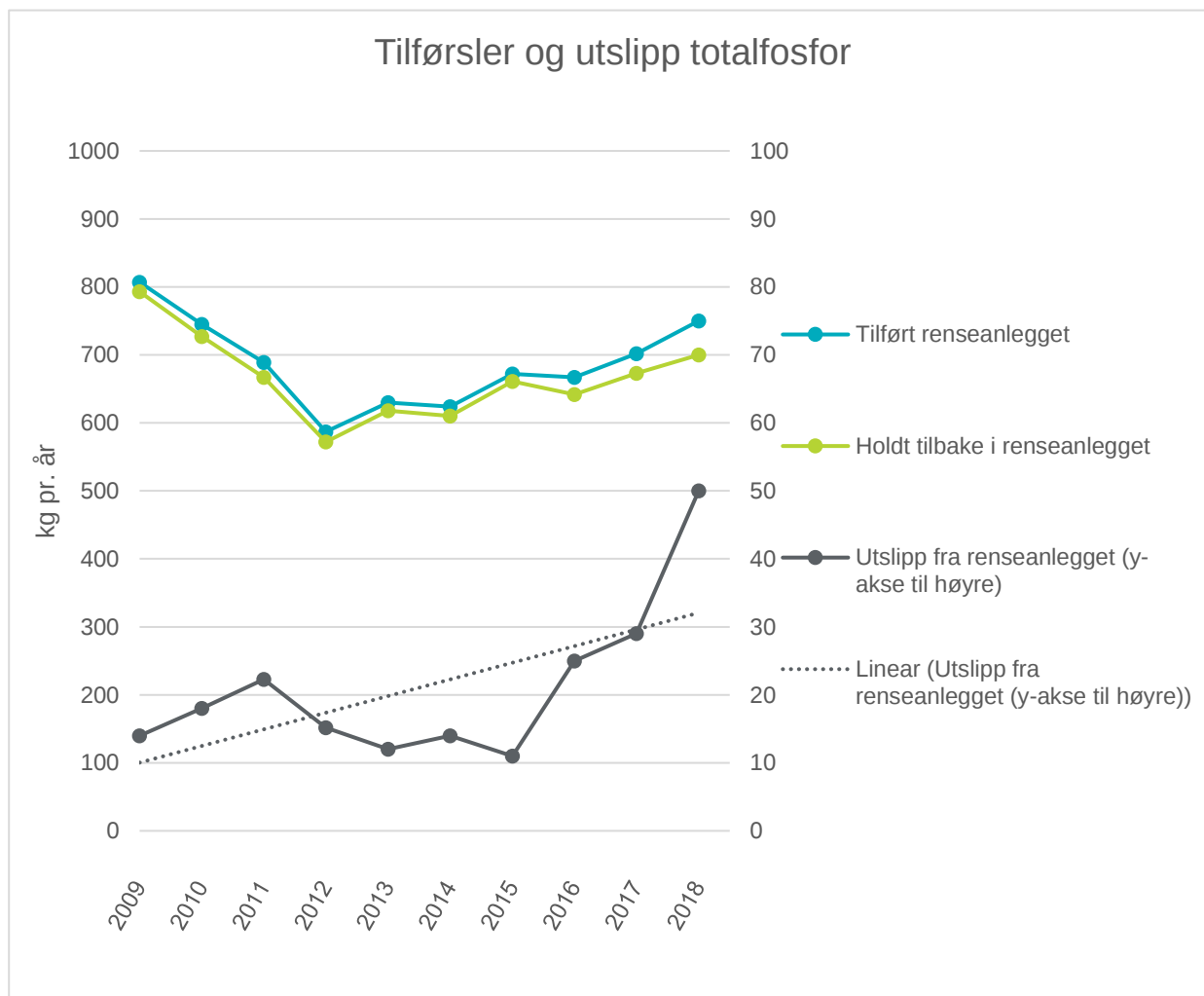


Figur 3-3 Tilførsler og utslipp av BOF5



Figur 3-4 Tilførsler og utslipp av KOF ved Hurdal renseanlegg.

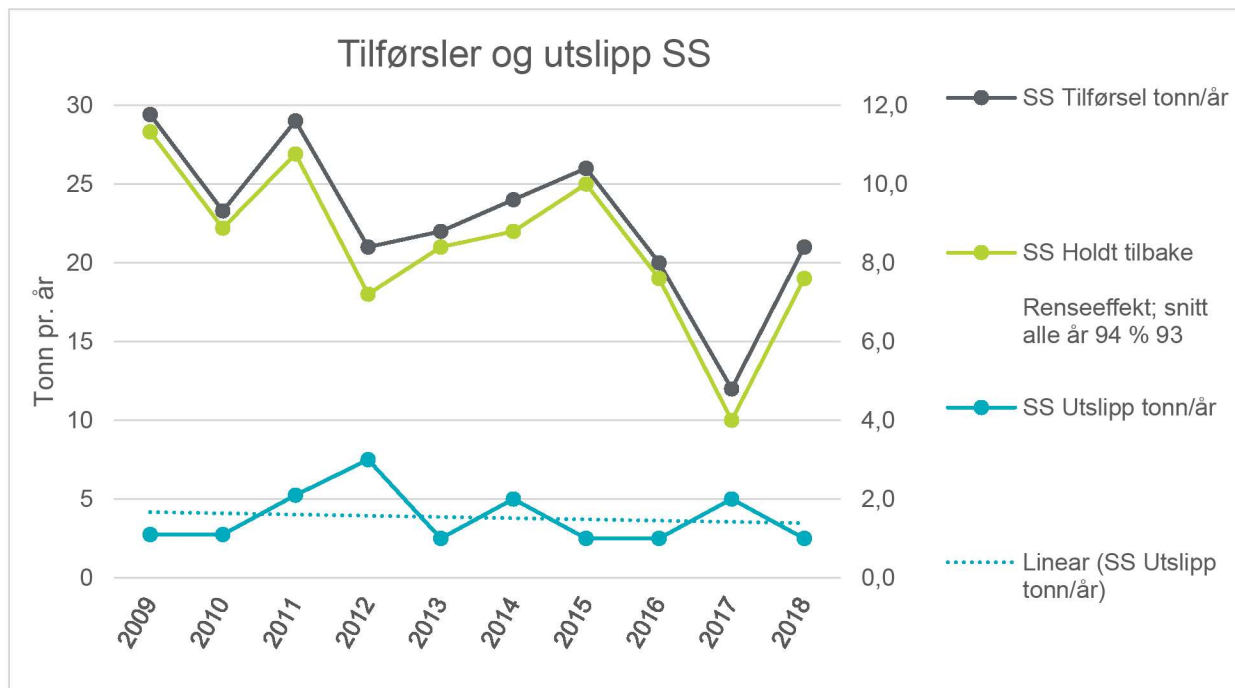
Tilførsler og utslipp av fosfor kommer frem av figur 3-5. Som vist i figuren, er det en økende trend for utslipp av fosfor. Økningen har i hovedsak skjedd fra 2016, som var det første året utslipp i overløp ved renseanlegget ble tatt med i utslippsberegningene. Det er ikke krav til nitrogenrensning ved renseanlegget, og det gjøres heller ikke målinger av nitrogen i avløpsvannet.



Figur 3-5 Tilførsler og utslipp av fosfor ved Hurdal renseanlegg.

Utslipp av SS til renseanlegget har hatt en relativt stabil trend de siste 10 årene, som vist i figur 3-6. Slammet ved Hurdal renseanlegg avvannes og leveres til Bårlidalen renseanlegg.

For alle omtalte stoff-parametere er antallet prøver som tas over året relativt lavt. Beregnede belastninger per år kan derfor tilsynelatende variere mer enn hva som er reelt.



Figur 3-6 Tilførsler og utslipp av SS til Hurdal Renseanlegg

3.5 Private avløpsanlegg

Private avløpsanlegg omfattes ikke av miljørisikoanalysen, men de beskrives i det følgende for å gi et helhetlig bilde av avløpssituasjonen.

Det finnes i overkant av 1500 bygg som ikke er tilknyttet kommunale avløpstjenester i Hurdal kommune. Disse fordeler seg på helårsboliger, fritidsboliger og næringsbygg. Kommunen har de siste årene gjennomført en omfattende tilstandskartlegging av de private anleggene. Tabell 3-9 viser fordelingen av anlegg som oppfyller gjeldene krav innenfor de ulike eiendomskategoriene. Det er stor overvekt av anlegg som ikke tilfredsstiller gjeldene krav, i tillegg er det en høy andel anlegg som bare delvis oppfyller gjeldene krav. Mange av anleggene i Hurdal ble bygd før det ble innført krav til utførelse og renseeffekt.

Av type anlegg er eldre infiltrasjonsanlegg dominerende, og det er mange av disse anleggene det hefter utfordringer ved. Kommunen er bekymret for forurensing av private drikkevannskilder fra private avløpsanlegg. Mange av infiltrasjonsanleggene ligger veldig nær private drikkevannsprøner, og bryter med normkravet om 100 meters avstand. I kombinasjon med høyt grunnvannsspeil og masser med god infiltrasjonsevne er kommunen bekymret for at vannstrømmen går fra avløpsanlegg til drikkevannsprøner med alt for kort oppholdstid. Hurdal kommune har mottatt få klager på forurenset drikkevann, men det er imidlertid kjent at besøkende ofte får mageproblemer etter å ha drukket vann fra private vannforsyningsanlegg. Av andre anleggstyper finnes det minirensanlegg, tette oppsamlingstanker (fritidsboliger) og biofilteranlegg for gråvann (fritidsboliger).

I tillegg til brudd på krav om renseeffekt og utførelse, er det så godt som ingen av de eldre anleggene som har drifts- og serviceavtale som sikrer fagmessig oppfølging av anleggene. For alle nye anlegg er en slik avtale et krav i kommunens utslippstillatelse til anleggseierne.

Tabell 3-9 Resultater fra tilstandskartlegging av private avløpsanlegg

Private avløpsanlegg ved helårsboliger:		832	
Antall som oppfyller krav i gjeldende forskrifter			
- Helt	96		
- Delvis	296		
- Oppfyller ikke krav	440		
Private avløpsanlegg ved fritidsboliger		316	
Antall som oppfyller krav i henhold til gjeldende forskrifter:			
- Helt	51		
- Delvis	24		
- Oppfyller ikke krav	241		
Private avløpsanlegg ved næringsbygg:		20	
Antall som oppfyller krav i henhold til gjeldende forskrifter:			
- Helt	3		
- Delvis	5		
- Oppfyller ikke krav	12		

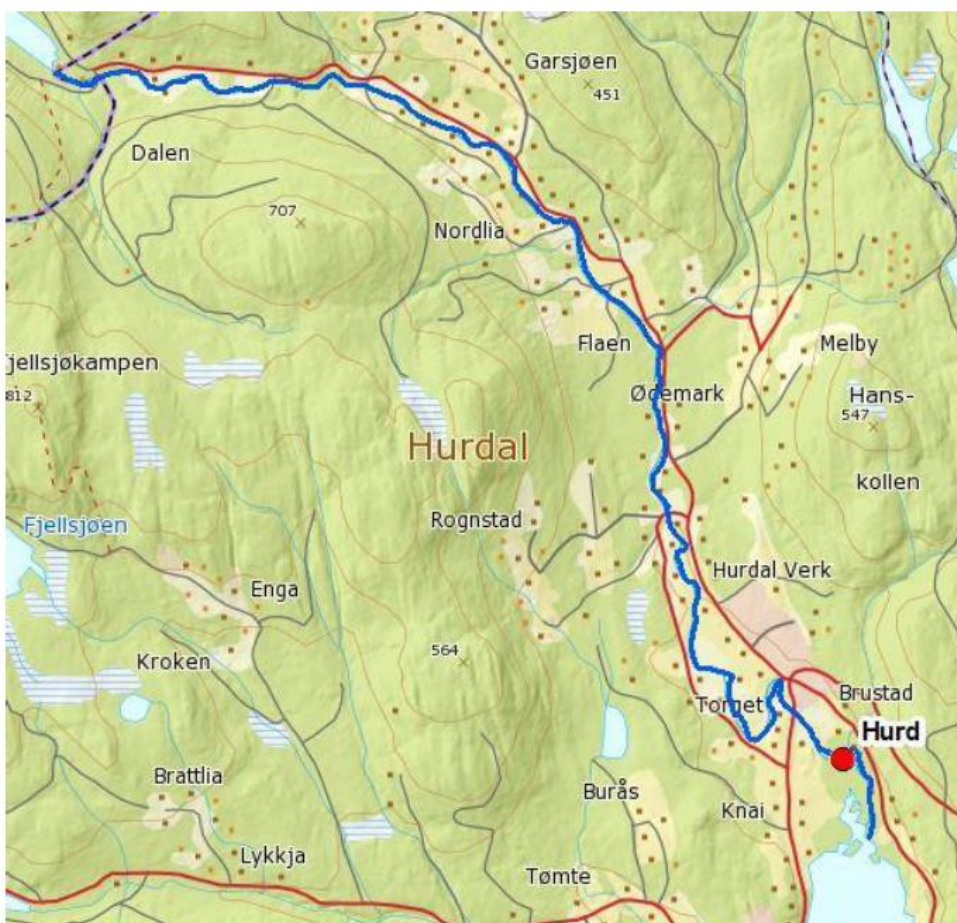
4 Miljøtilstand i vannresipienter

4.1 Vannforskriften

Vannforskriften gir følgende krav for overflatevann:

- Vannforekomstene skal beskyttes mot forringelse.
- Vannforekomstene skal ha *minst* god økologisk og god kjemisk tilstand innen 2021.

Hurdal kommune tilhører i hovedsak Hurdalvassdraget/Vorma vannområde (HuVo), samt en mindre del i nord-vest som tilhører Mjøsa vannområde. Begge vannområdene inngår i Glomma vannregion. Vannområdene er etablert med bakgrunn i Vannforskriften, og styrer arbeidet med kartlegging av miljøtilstand. Hurdal kommune er det kun ett målepunkt. Målepunktet ligger i området hvor Hurdalselva renner ut i elvedeltaet/ naturreservatet og er etablert hovedsakelig for å måle påvirkningen fra Hurdal renseanlegg. Målepunktets lokasjon er vist i figur 4-1.



Figur 4-1. Mørk blå strek viser hele vannforekomsten slik den framkommer i Vann-nett per februar 2019. Den overvåkede vannlokaliteten i vannforekomsten er vist med rød prikk [8].

4.2 Miljøtilstand fra tilstandsovervåkingen

Resipienter for kommunalt avløpssystem i Hurdal er hovedsakelig:

- Gjødningelva
- Høverelva-Hurdalselva
- Hurdalsjøen

Gjødningelva og Høverelva-Hurdalselva er begge blitt påvirket av tømmerfløting og vannkraftsdammer som har ført til fysiske endringer av det naturlige habitatet. Begge elvene har i deler av elveløpet svært redusert fiskebestand. Alle resipientene har vanntype kalkfattig og humøs.

Informasjon om miljøtilstand i Hurdalselva er hentet fra tilstandsovervåkingen fra 2018.

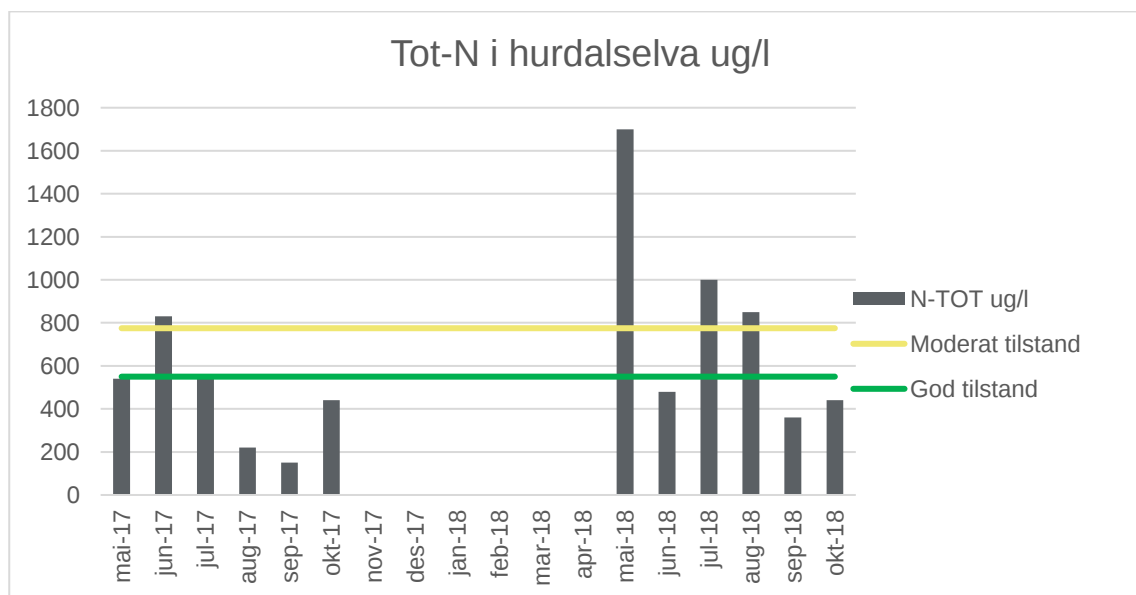
Tilstandsovervåkingen har foregått siden 2011, og dokumenteres med årlige rapporter. De årlige rapportene gir klassifisering for ett år av gangen. En helhetlig og samlet vurdering av økologisk tilstand basert på både fysisk-kjemiske og biologiske kvalitetselementer over tid er planlagt i løpet av 2020.

Tabell 4-1 viser resultatene fra 2011 til 2018. De to siste årene har fysisk-kjemisk tilstand blitt redusert fra opprinnelig svært god til moderat. Tilstandsovervåkingen tar utgangspunkt i totalnitrogen og totalfosfor for fysisk-kjemisk tilstand, og det er tilstanden basert på nitrogen som gir utslag i moderat klassifisering i 2018. Årlig gjennomsnitt av fosforkonsentrasjonen ligger innenfor god eller svært god tilstand for alle årene i perioden 2011-2018, og er svært god i 2018.

Tabell 4-1. Samlet fysisk-kjemisk og økologisk tilstand for vannforekomst Høverelva/Hurdalselva for 2011-2018 [8].

Parameter	Tilstandsklasse 2011-2014	Tilstandsklasse 2015-2016	Tilstandsklasse 2017	Tilstandsklasse 2018
Fysisk-kjemisk tilstand	Svært god	Svært god	God	Moderat
Begroingsalger	God	-	Svært god	-
Bunndyr	God	-	God	-
Samlet tilstand	God	-	God	-

Figur 4-2 viser prøveseriene fra 2017 og 2018 for nitrogen. Figuren viser at nitrogennivåene var klart høyere i 2018 enn på tilsvarende tidspunkter i 2017. I 2018 var det en stor topp i nitrogenkonsentrasjonen i mai, og to andre topper i juli og august, som alle lå over grensen for moderat tilstand. Det er ikke kjent hva årsaken til økningen i nitrogen var.



Figur 4-2 Prøveserie for Tot-N nederst i Hurdalselva

Mikrobiologiske parametere inngår ikke i økologisk tilstand etter vannforskriftens veileder [9], men inngår i overvåkingsprogrammet som en referanseparameter. Målinger av *E.coli* i 2018 viser en 90-persentil på 119/100ml som tilsvarer mindre god tilstand i henhold til klassegrenser for termotolerante koliforme bakterier

(TKB) hentet fra SFTs veiledning 97:04 [10](*E.coli* kan sidestilles med TKB). Funn av *E.coli* indikerer fersk påvirkning fra avløpsvann eller avføring fra dyr.

I tillegg til de årlige tilstandsrapportene finnes det informasjon om vannforekomsters miljøtilstand på www.vann-nett.no. En sammenstilling av resultater fra tilstandsovervåkingen 2018 og informasjon i vann-nett er gitt i tabell 4-2.

Tabell 4-2 Miljøtilstand i vannforekomstene i Hurdal. NB. Årstall for dataserier varierer mellom parametere og resipienter.

Vannforekomst	Tilstands- overvåking 2018 Tot-P	Tilstands- overvåking 2018 Tot-N	Vann-nett Tot-P	Vann-nett Tot-N	Vann-nett økologisk tilstand	Vann-nett Påvirkning fra diffuse utslipp Avløp 2011	Vann-nett Påvirkning fra punktutslipp Avløp 2011
Gjødningelva	-	-	Svært god 2009-2012	Svært god 2009-2012	Svært dårlig* 1997-2015	Liten grad	Ingen påvirkning kartlagt
Høverelva – Hurdalselva	Svært god	Moderat	Svært god 2012-2018	God 2012-2018	Svært dårlig* 1997-2015	Middels grad	Middels grad
Hurdalsjøen	-	-	God 2012-2017	God 2016	God 2016	Liten grad	Ingen påvirkning kartlagt

*Svært dårlig tilstand på grunn av nedgang i fiskebestand

Den samlede økologiske tilstanden i Gjødningelva og Høverelva-Hurdalselva er svært dårlig på grunn av nedgang i fiskebestanden. Kartlegging av fiskebestanden ble gjort i et eget prosjekt og inngår derfor ikke i den årlige tilstandsovervåkingen, hvor de biologiske kvalitetselementene er bunndyr og begroingsalger. Det er ikke kjent hva årsaken til nedgangen er [11]. Som tabellen viser, angir tilstandskartleggingen for 2018 og vann-nett forskjellig tilstand for Tot-N, selv om resultatene fra 2018 er tatt med i vann-netts vurdering. Denne forskjellen er sannsynligvis begrunnet i at veilederen til vannforskriften anbefaler å bruke verdier for de tre siste årene i tilstandsklassifiseringen. Dette er for å unngå at klassifiseringen påvirkes unødig av variasjoner i vær- og avrenningsforhold i enkeltår. Avløpspåvirkning i resipientene ble vurdert i 2011. Det er i liten grad gjennomført tiltak for å redusere avløpspåvirkning fra private og kommunale anlegg i perioden 2011 til 2019. Det antas derfor at vurderingen fortsatt er beskrivende for situasjonen i Hurdal. Av andre påvirkninger er Gjødningelva mistenkt å være forurenset av miljøgifter fra en avfallsfylling. Det foregår en problemkartlegging tilknyttet dette per i dag.

4.3 Naturresevat og sårbare arter

Det er en svært liten bestand av elvemusling i Gjødningelva med en utstrekning på 6 km registrert i 2010. Bestandens status er vurdert til å være svak. Det er også gjort en punktobservasjon av elvemusling i Høverelva. Elvemuslingen er kategorisert som sårbar på Norsk rødliste for arter 2010, og er gjennom Naturmangfoldsloven gitt betegnelsen *prioritert art*. Den største trusselen mot elvemuslingene er forringelse og ødeleggelse av leveområdene. Eutrofiering er én av disse truslene, de andre er erosjon fra land- og skogbruksområder, forsuring, utryddelse av vertsfisk, fysiske inngrep i vannforekomsten, snauhogst, drenering av myrer og annen utmark, giftutslipp og klimavariasjoner [12].

Hurdalselvdeltaet naturresevat [13] er et våtmarksområde hvor formålet er å verne vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv. Området er viktig både som rasteplass og hekke- og oppvekstområde for en rekke fuglearter og har en særpregt vegetasjon. Naturresevatets lokasjon og utstrekning vises i vedlegg 1 – tegning A001.

Det er fire andre naturresevat i Hurdal kommune; Skandøla, Fjellsjøkampen, Sislemyrene og Vindflomyrene. Disse har ingen, eller svært begrenset, avrenning fra avløpsanlegg og omtales derfor ikke ytterligere.

4.4 Brukerkonflikter

4.4.1 Badeplasser

Hurdal har fire offentlige badeplasser: Meieriodden, Åsanden, Høversjøen og Skrukkelisjøen ved Nordgardsvangen. Høversjøen og Skrukkelisjøen ligger utenfor resipientområdet til kommunale avløpsanlegg, og omtales ikke videre. Badeplassene er markert i vedlegg 1 – Tegning A001. I tillegg til de offisielle badeplassene er det vanlig å bade flere steder i Hurdalselva og i Hurdalsjøen. I Hurdal tas det regelmessige prøver av badevannet på Meieriodden og Åsanden badeplasser.

Det finnes ulike normer for badevannskvalitet i bruk i Norge. Tabell 4-3 gjengir de norske normene for friluftsbad og EUs badevannsdirektiv. I Hurdal er det *Miljørettet helsevern Øvre Romerike* som tar badevannsprøver. De benytter EUs badevannsdirektiv sine verdier for god tilstand som grenseverdier, det vil si 1000 *E. coli* /100ml eller 400 intestinale enterokokker/100 ml.

Tabell 4-3. Tilstandsklasser for tarmbakterier i henhold til norske normer for friluftsbad og EUs badevannsdirektiv. TKB kan sidestilles med *E.coli*.

Regelverk	God	Mindre god	Ikke akseptabel
Norske normer for friluftsbad (TKB/100 ml)	<100	100-1000	>1000
Regelverk	Utmerket	God	Tilstrekkelig
EUs badevannsdirektiv (TKB/100 ml)	500*	1000*	900**
EUs badevannsdirektiv (Intestinale enterokokker/100ml)	200*	400*	900**

*95% av prøvene skal være bedre enn angitt verdi

**90% av prøvene skal være bedre enn angitt verdi

Resultater fra prøvetaking av badevann i 2019 er gjengitt nedenfor. Fargene er lagt til for å illustrere hvor disse verdiene havner i forhold til EUs badevannsdirektiv. Blå er utmerket, grønn er god, og rød er verdier som overskrider grenseverdien for god. Resultatene viser to tilfeller hvor vannet ikke er egnet for bading. Meieriodden i uke 24 på grunn av høyt innhold av *E.coli*, og Åsanden i uke 33 på grunn av høyt innhold av intestinale enterokokker. *E.coli* er en indikator på fersk fekal forurensning, da disse bakteriene ikke overlever særlig lenge i vannet. Intestinale enterokokker overlever derimot lenger og er derfor ikke nødvendigvis indikasjon på fersk fekal forurensning. Intestinale enterokokker brukes også som indikator på forekomst av virus i avløpsvann/fekal forurensning. Dersom man hadde sammenlignet resultatene i tabellen nedenfor med Norske normer for friluftsbad ville flere av vannprøvene blitt karakterisert som mindre gode.

Tabell 4-4 Resultater fra badevannsovervåkingen 2019.

Badeplass		Uke 24	Uke 25	Uke 27	Uke 28	Uke 29	Uke 31	Uke 32	Uke 33	Uke 34
Meieriodden	<i>E.coli</i>	1400	2	20	2	250	510	160	200	25
	Int. enterokokker	10	10	20	2	240	270	120	340	15
Åsanden	<i>E.coli</i>	15	<1	20	2	15	110	7	70	10
	Int. enterokokker	15	<1	25	<1	10	35	80	550	45

4.4.2 Drikkevannskilder

I Hurdal kommune ligger det flere drikkevannskilder. Røtjønnet, Holtjønnet og Vålsjøen/Tisjøen ligger på kommunegrensa mellom Hurdal og Eidsvoll kommune. Disse er ikke lokalisert i nærheten av det Hurdals kommunale avløpssystem og omtales ikke videre.

Hurdalsjøen er drikkevannskilde for Ullensaker kommune og reservevannkilde for Nedre Romerike Vannverk IKS. Hurdalsjøen er ikke definert som hensynssone. Drikkevannsinntaket ligger i sør-enden av sjøen i Eidsvoll kommune, mens kommunalt avløpsanlegg i Hurdal kommune er lokalisert i nordenden av sjøen.

4.5 Resipientenes sårbarhet

Ifølge Norsk Vann Rapport 197 [14] skal konsekvensklassene utarbeides på bakgrunn av en sårbarhetsanalyse. I sårbarhetsanalysen vurderes analyseobjektets evne til å motstå virkningen av en hendelse, samt evnen til å gjenopprette opprinnelig tilstand etter hendelsen har inntruffet.

Resipientene beskrevet i kapittel 4 kan grovt sett deles inn i to grupper: Tilløpselvene Gjødningelva og Hurdalselva, og Hurdalsjøen.

Tilløpselvene: Gjødningelva og Hurdalselva

Det er ikke kjent hva som er normalvannføringen i tilløpselvene, og dermed er fortyningseffekten ved et utslipp av en gitt størrelse heller ikke kjent. En skjønnsmessig vurdering tilsier at tilløpselvene ikke er særlig sårbare for enkeltstående utslippshendelser, siden vannet er i kontinuerlig bevegelse og avløpsanlegget til Hurdal kommune er av beskjeden størrelse. Sårbarheten vil imidlertid være større i vinterhalvåret, dersom deler av elven islegges.

Gjødningelva har god miljøtilstand for næringsstoffer, og ansees derfor ikke for å være særlig sårbar for eutrofiering ved utslippshendelser.

Hurdal elva har god miljøtilstand for næringsstoffer hvis man ser de tre siste årene under ett, men hadde i 2018 gått ned til moderat tilstand for nitrogen. Fosfor er som hovedregel begrensende for eutrofiering i ferskvann, slik at nitrogentilførselene ikke nødvendigvis gjør elva mer sårbar for økt algevekst. Hurdalselva renner ut i et elvedelta som er et naturreservat. Det antas at naturreservatet har arter som kan være sårbare for store avløpsutslipp.

Den samlede økologiske tilstanden i tilløpselvene er imidlertid svært dårlig på grunn av nedgang i fiskebestanden. Årsaken til dette er ikke kjent. Avløpsutslipp kan føre til nedslamming av viktige gyteplasser og kan dermed ha negativ påvirkning hvis dette skjer.

Hurdalsjøen

Hurdalsjøen er en stor innsjø med god miljøtilstand. Det antas at miljøtilstanden er lite sårbar for avløpsutslipp fra kommunale anlegg, særlig tatt i betraktning størrelsen på de kommunale anleggene. Det er to badeplasser i Hurdalsjøen, avløpsutslipp i nærheten av disse i badesesongen vil kunne føre til forringet badevannskvalitet. Hurdalsjøen er også drikkevannskilde til Ullensaker kommune. Avløpsutslipp til en drikkevannskilde er i utgangspunktet svært alvorlig, og i mange tilfeller helt forbudt i henhold til drikkevannsforskriften. Risiko- og sårbarhetsanalyse av drikkevannskilden til Ullensaker kommune ligger utenfor rammene til denne miljørisikoanalysen, og det antas at Ullensaker kommune har gjort egne risikovurderinger knyttet til forurensning fra avløp. Hurdalsjøen er en stor kilde og det er flere kilometer i avstand fra avløpsanleggene til drikkevannsinntaket. Det antas at Hurdalsjøen ikke er sårbar for utslipp som er innenfor normal driftsituasjon i Hurdal kommune, men at resipienten er ekstremt sårbar for mikrobiell forurensning fra *store og/eller langvarige* hendelser.

5 Klimaendringer og befolkningsvekst

5.1 Klimaendringer

Norsk Klimaservicesenter har utarbeidet fylkesvise kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning som gir nyttig informasjon om hvilke påvirkninger avløpsanleggene vil bli utsatt for frem mot 2100. Tabell 5-1 gir en oppsummering av forventede klimaendringer og deres påvirkning på avløpsanleggene i Oslo og Akershus [15].

Tabell 5-1. Forventede klimaeffekter på avløpsanlegg i Oslo og Akershus [15].

Klimaendring	Beskrivelse	Påvirkning
Temperatur	<p>Årstemperaturen beregnes å øke med ca. 4,0 °C; med størst økning vinter og vår, og minst om sommeren.</p> <p>Vekstsesongen vil øke med ca. 2 måneder, og mest nær Oslofjorden [15].</p>	<p>Økt temperatur om vinteren kan føre til <i>kaldere</i> avløpsvann, på grunn av økt snøsmelting. Kaldere avløpsvann kan redusere renseseffekten, særlig i biologiske anlegg [16].</p> <p>Økt temperatur kan innvirke på ledningers fremtidige saneringsbehov, men det er noe usikkert hvordan dette vil slå ut. Økt temperatur <i>alene</i> gir en fremtidig svak reduksjon i saneringsbehovet på rørledninger, i størrelsesordenen 1,5%-3,5%. For betongledninger kan effekten være større. På den annen side kan økt temperatur gi flere svingninger rundt null grader og dermed øker antall tine-fryse-sykluser. En konsekvens av dette kan være økt mekanisk nedbrytning, på grunn av økte bevegelser i grunnen og tilhørende spenningsendringer. En generell økning i temperatur om vinteren vil kunne føre til færre frostlaster, men det er også å forvente at det vil inntreffe flere ekstreme klimatiske hendelser i framtiden. Ekstreme kuldeperioder vil kunne øke den mekaniske nedbrytningen av avløpsrør [17].</p>
Nedbør	<p>Årsnedbøren i Oslo og Akershus er beregnet å øke med ca. 15 %.</p> <p>Økningen blir størst vinter og vår. Episoder med mye nedbør vil komme hyppigere, og med økt nedbørintensitet. Inntil videre foreslås det et klimapåslag på minst 40 % på regnskyll med kortere varighet enn 3 timer [15].</p>	<p>Økt nedbør vil øke den hydrauliske belastningen på ledningsnett og pumpestasjoner. Økt forekomst av vekslende mellom frost- og mildvær øker overvannsmengden når regn faller på frossen mark. I tillegg kan overvannsmengdene øke av snøsmelting og nedbør som skjer samtidig. Konsekvensene blir hyppigere og større flommer i bebygde områder, med påfølgende større skader på kjellere, lagre, infrastruktur osv. I tillegg kommer økte overløpsutslipp og dermed økt forurensning, og økte kostnader knyttet til pumping av avløpsvann [16]. Økt regnvarighet og -intensitet gir hver for seg en progressiv økning i overløpsutslippene. Det vil si at overløpsmengdene øker prosentvis langt mer enn økningen i nedbør [18].</p> <p>Økt hydraulisk belastning på renseanlegget fører til større utslipp av næringsstoffer pga kortere hydraulisk oppholdstid i renseanlegget og fortykning av avløpsvannet. Dette kan øke behovet for oppgradering av avløpsrenseanlegg i framtiden [18, 16].</p> <p>Drikkevannskilder, inkludert grunnvann, er mer utsatt for å bli forurenset ved ekstremregn og store overvannsmengder, blant annet fordi vannet finner nye avrenningsveier og fordi avløpssystemene flommer over [16].</p>
Snømengde	<p>Snømengdene beregnes å bli betydelig redusert, og snøsesongen kan bli 2-4 måneder kortere.</p> <p>Reduksjonen blir størst i lavereliggende strøk nær kysten. Det vil bli flere</p>	<p>Den hydrauliske belastningen fra snøsmelting vil skje tidligere og bli stadig mindre mot slutten av århundret.</p>

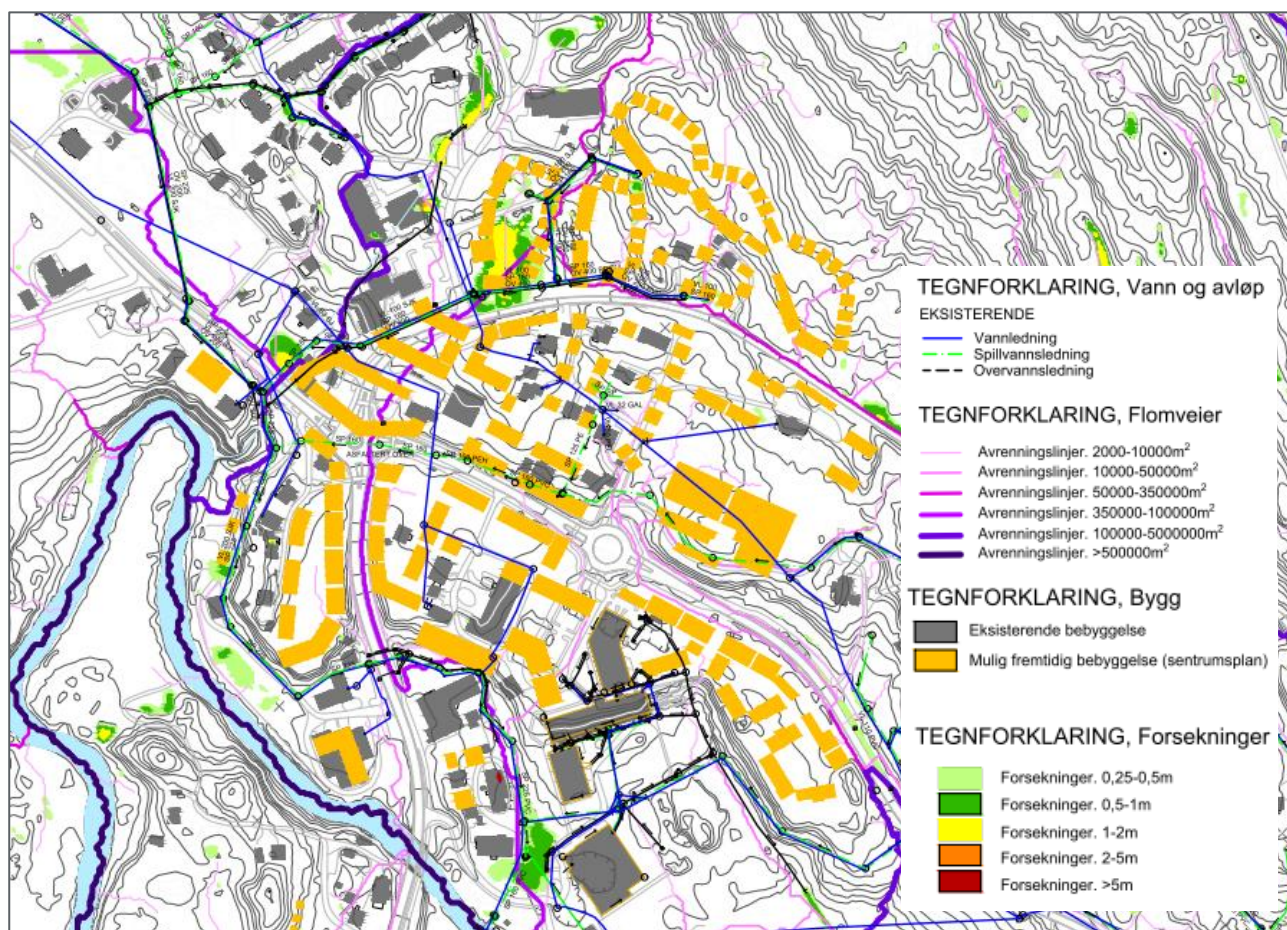
	smelteepisoder om vinteren som følge av økning i temperatur. Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret [15].	
Vannføring	Vannføring: Gjennomsnittlig årlig vannføring ventes å øke noe, fordi nedbøren øker. Også høyere temperatur vil påvirke vannføringen gjennom året fordi den påvirker både snøakkumulasjon, snøsmelting og fordampning. Endringene i en bestemt sesong kan derfor bli store [15].	Snøsmelteflommene vil komme tidligere på året og bli mindre, mens økt nedbør vil føre til flere og større regnflommer. Anbefalt klimapåslag på flomvannføring frem til 2100 er minst 20 %. Økt lokal, intens nedbør øker sannsynligheten for flom i tettbygde strøk, og for at mindre bekker og elver kan finne nye flomveier
Tørke	Tørke: Klimaendringene kan føre til noe lengre perioder med liten vannføring om sommeren, og lengre perioder med lav grunnvannstand og større markvannsunderskudd [15].	Tørkeperioder gir lavere vannføring i resipientene, og dermed mindre uttytning for utslipp fra avløpsanleggene.
Variierende grunnvannstand	Økt nedbør og tørke kan medføre at grunnvannstanden varierer mer.	Variasjoner i grunnvannstanden kan påvirke levetiden og saneringsbehovet for ledningsanlegg. Økt grunnvannstand kan føre til hevelse og økt bevegelse i grunnen. Ved ujevn grunnvannstand langs et ledningsstrek kan det oppstå økte skjærspenninger i rørveggene og gunstige forhold for luftcellekorrosjon. I tillegg kan infiltrasjonen i utette avløpsledninger øke og føre til hydraulisk overbelastning. Økt infiltrasjon gjennom grunnen kan også føre til økt sedimentering i rørene da infiltrasjonsvannet drar med seg partikler fra grøfta. Det kan også oppstå utvasking av partikler på utsiden av røret, som igjen endrer spenningsforholdene og bidrar til mekanisk nedbrytning. Ekstreme tørkeperiodene som er spådd i framtiden vil kunne føre til en reduksjon i grunnvannstanden som vil kunne ha lignende konsekvensene som økning i grunnvannstanden [17].

5.2 Befolkningsvekst – utbygging og overvann i et varmere klima

Sårbarheten for hendelser på avløpsanlegg må sees i sammenheng med overvannshåndtering. Som dokumentert i tabell 5-1 vil klimaendringene medføre store fremtidige utfordringer på avløpsnett knyttet til større overvannsmengder. I tillegg til klimaendringer vil befolkningsvekst og utbygging øke disse utfordringene ytterligere. I Hurdal sentrum er det en visjon om ca. 1400 nye boliger tilsvarende ca. 4200 innbyggere. Til sammenligning hadde Hurdal i 2018 et innbyggertall på 2930. Den planlagte utbyggingen av nye boliger vil føre til en større andel tette flater, og dermed bidra til større overvannsmengder ved nedbør. Risikoen for urban flom, samt flom i vassdrag og bekker, øker når vannet ledes raskt ut i vassdragene via tette flater. Innlekking til spillvannssystemet vil øke kapasitetsbehovet på avløpsanleggene.

Det er utarbeidet en overvannstrategi [19] for Hurdal kommune, og en overvannsplan for Hurdal sentrum [20] som beskriver utfordringer og anbefalte tiltak knyttet til overvann. I overvannsstrategien understrekes viktigheten av at overvannshåndtering tas med så tidlig som mulig i planleggingsfasen hos kommune, utbyggere og innbyggere. Videre legges det vekt på at en åpen og lokal overvannshåndtering vil kunne bidra med å forberede kommunen mot et endret klima, forebygge og minimere skader på infrastruktur og eiendommer, redusere flomrisiko, sørge for trygge flomveier, redusere forurensninger til resipient og utnytte overvannet som en ressurs.

I overvannsplanen for sentrumsområdene er det utarbeidet aktsomhetskart som viser flomveier og lavpunkter i terrenget. Kartene er sett i sammenheng med utbyggingsplaner og potensielle fareområder er forsøkt identifisert. Figur 5-1 viser et utklipp fra aktsomhetskartet. For en detaljert gjennomgang henvises det til rapportene som er utarbeidet i forbindelse med dette arbeidet [19, 20].



Figur 5-1 Utklipp fra aktsomhetskartet utarbeidet i forbindelse med Overvannsplan for Hurdal sentrum [20].

6 Metodisk tilnærming

Miljørisikoanalysen legger føringene fra Norsk Vann Rapport 197 [14] om vurdering av risiko for ytre miljø for avløpsanlegg til grunn for gjennomføring av analysen, og benytter derfor risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS) som metode.

I ROS-analyser er risiko et produkt av sannsynlighet og konsekvens:

$$\text{Risiko} = \text{Sannsynlighet} \times \text{konsekvens}$$

Sårbarhet er evnen analyseobjektet har til å motstå virkningen av en uønsket hendelse, samt gjenopprette opprinnelig tilstand eller funksjon etter inntruffet hendelse.

6.1 Fareidentifisering

I miljørisikoanalysen legges det vekt på farer eller hendelser som medfører risiko for ytre miljø.

Følgende farer er identifisert og analysert videre:

Tabell 6-1 Identifiserte farer som ligger til grunn for risiko- og sårbarhetsanalysen.

	Fare	Beskrivelse
Ledningsnett	Innlekking/ Utlekking	Innlekking av fremmedvann som fører til større vannføring og tynnere avløpsvann til renseanlegget. Utlekking av avløpsvann til grøft/grunn.
	Brudd	Rørledningen får skade som fører til at store deler av avløpsvannet kommer på avveie.
	Oppstuvning/kloakkstopp	Oppstuvning i ledningsstrekninger som fører til oversvømmelse utendørs fra kummer, eller tilbakeslag gjennom toaletter og sluk i lavtliggende bygg/kjellere.
Pumpestasjoner	Nedbørsoverløp	Høyere vannføring enn pumpeens kapasitet slik at nødoverløp trer i funksjon.
	Teknisk eller mekanisk svikt/driftsstans	Pumpene stopper eller får redusert kapasitet slik at nødoverløp trer i funksjon.
	Strømbrudd	Stans i elektrisk utstyr slik at nødoverløp trer i funksjon.
	Luktutslipp	Utslipp av lukt fra pumpestasjoner som er til plage for publikum.
Renseanlegget	Teknisk eller mekanisk svikt/ driftsstans i komponent	Utsiktet stans eller svikt i mekanisk utstyr som pumper, motorer og lignende. Gjentetting av prosessenheter som rister og etterpoleringsdammer.
	Store mottak av avløpstyper som avviker fra normalen	Mottak av spesielle avløpstyper som for eksempel campingtoaletter.

6.2 Sannsynlighetsklasser

Sannsynlighet vurderes kvalitativt basert på kommunens erfaringer og kunnskap om anlegget. Norconsult har i forbindelse med saneringsplanen og miljørisikoanalysen foretatt en analyse av ledningsnettets *saneringsbehov* basert på kategorier gitt i Norsk vann rapport 196 [2]. Der det ikke finnes kjente feil og mangler på ledningene er det teoretiske saneringsbehovet brukt for å bestemme sannsynlighet for brudd eller lekkasje. For pumpestasjoner er statistikk over overløpshendelser fra januar 2015 til oktober 2019 brukt for å angi sannsynlighet for nye overløpshendelser.

Tabell 6-2. Sannsynlighetsklasser.

Sannsynlighet	Beskrivelse
S1 – Liten sannsynlighet	<ul style="list-style-type: none"> Hendelse som inntreffer sjeldnere enn hvert 40. år Hendelse som aldri har skjedd i kommunen før Lekkasje eller brudd på ledning med materiale og leggear som tilsier god funksjonalitet i minst 40 år frem i tid, og hvor ledningen har ingen kjente feil eller mangler. Ingen registrerte overløp de siste 5 årene.
S2 – Moderat sannsynlighet	<ul style="list-style-type: none"> Hendelse som inntreffer mellom hvert 10. og 40. år Lekkasje eller brudd på ledning som har materiale og leggear som tilsier at funksjonaliteten vil opprettholdes i minst 10 år frem i tid, og hvor ledningen har ingen kjente feil eller mangler. Overløp fra pumpestasjon med opptil 50 timer overløp pr år i gjennomsnitt de siste 5 årene.
S3 – Stor sannsynlighet	<ul style="list-style-type: none"> Hendelser som inntreffer mellom hvert 2. og hvert 10-år. Lekkasje eller brudd på ledning med materiale og leggear som tilsier at funksjonaliteten vil avta eller opphøre i løpet av de neste 10 årene, og hvor ledningen har ingen kjente feil eller mangler. Overløp fra pumpestasjon med mellom 50 og 100 timer overløp i gjennomsnitt de siste 5 årene.
S4 – Svært stor sannsynlighet	<ul style="list-style-type: none"> Hendelse som inntreffer én til flere ganger i året. Lekkasje eller brudd på ledning med materiale og leggear som tilsier at akutt saneringsbehov. Lekkasje eller brudd på ledning med kjente feil og mangler. Overløp fra pumpestasjon med mer enn 100 timer overløp i gjennomsnitt de siste 5 årene.

6.3 Konsekvensklasser

Basert på sårbarhetsanalysen i kapittel 4.5 og krav gitt i utslippstillatelsen [7] er det opprettet tre konsekvensklasser som vist i Tabell 6-3. Konsekvensklassene skal omfatte påvirkning på miljøet, men bør også inkludere overtredelse av miljøregelverk. En hendelse kan ha liten påvirkning på ytre miljø, men likevel være et brudd på utslippstillatelse eller annet regelverk. Alle hendelser som kan medføre brudd på regelverket skal det iverksettes tiltak mot, med mindre forurensningsmyndighetene har gitt dispensasjon [14]. Slike hendelser bør derfor vurderes som alvorlige, slik at risikoanalysen fanger dem opp som uakseptable hendelser. I utslippstillatelsen er det krav om at ingen overløpsutslipp skal føre til estetisk forringelse ved utslippsstedet, og det er krav om at all stans i pumpestasjon som gir nødoverløp skal utbedres umiddelbart og senest innen 24 timer. Brudd på disse kravene vurderes derfor til konsekvens K3 – Alvorlig.

Tabell 6-3 Konsekvensklasser.

	Beskrivelse
K1 – Ubetydelig	<ul style="list-style-type: none"> • Utslipp som gir liten og/eller kortvarig miljøpåvirkning hvor endring av vannkvalitet varer i mindre enn én uke
K2 – Betydelig	<ul style="list-style-type: none"> • Utslipp som gir moderat miljøpåvirkning, hvor endring av vannkvalitet varer opp til flere måneder • Overløpsutslipp i nærhet av badeplass • Oversvømmelse fra avløpsanlegg på vei og lignende
K3 – Alvorlig	<ul style="list-style-type: none"> • Utslipp av en slik størrelse og/varighet at endring av vannkvalitet varer i fra flere måneder og opp til eller over ett år • Overløpsutslipp som varer i over 24 timer • Overløpsutslipp som gir estetisk forringelse ved utslippsstedet • Luktutslipp som er til sjenanse for innbyggere/publikum • Brudd/lekkasje på avløpsledning i som ligger i/ved drikkevannskilde (Hurdalsjøen) • Brudd på rensekrav i utslippstillatelsen • Oversvømmelse fra avløpsanlegg på privat eiendom eller offentlige områder med høy ferdsel

6.4 Risikomatrixe og akseptgrenser

Konsekvens og sannsynlighet settes sammen til en matrise for å angi risiko av en hendelse. Risikomatriksen benyttet i miljørisikoanalysen av avløpsanlegget i Hurdal kommune fremkommer av figuren under.

Akseptgrensene som er lagt til grunn for risikomatriksen er som følger:

- Det er uakseptabelt med hendelser som medfører brudd på utslippstillatelse eller annet miljøregelverk
- Det er uakseptabelt med hendelser som bidrar til eller fører til at kravene i vannforskriften ikke nås

De ulike risikokategoriene er fargekodet i grønne, gule og røde hendelser, som vist under.

Grønn	Akseptabel risiko – risikoreducerende tiltak er ikke nødvendig
Gul	Akseptabel risiko – risikoreducerende tiltak bør vurderes
Rød	Uakseptabel risiko – risikoreducerende tiltak er nødvendig

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS		
	K1 – Liten	K2 – Betydelig	K3 – Alvorlig
S4 – Svært stor	4	8	12
S3 – Stor	3	6	9
S2 – Middels	2	4	6
S1 – Liten	1	2	3

Tallene i risikomatriksen representerer risikoproduktet, som brukes for å prioritere mellom risikoreducerende tiltak.

6.5 Risikoreduserende tiltak

Med risikoreduserende tiltak menes sannsynlighetsreduserende tiltak (forebygging) eller konsekvens--reduserende tiltak (beredskap), som bidrar til å redusere risiko, eksempelvis fra rød sone og ned til akseptabel gul eller grønn sone. De risikoreduserende tiltakene medfører at klassifisering av risiko for en hendelse forskyves vertikalt, horisontalt eller på skrå i matrisen.

Røde hendelser; uakseptabel risiko – risikoreduserende tiltak er nødvendig

Hendelser som ligger i det røde området i matrisen, er hendelser som vi *ikke* kan leve med. Dette er hendelser som må følges opp i form av tiltak. Fortrinnsvis omfatter dette tiltak som retter seg mot årsakene til hendelsen, og derigjennom reduserer sannsynligheten for at hendelsen kan inntreffe.

Gule hendelser; akseptabel risiko – risikoreduserende tiltak bør vurderes

Hendelser som befinner seg i det gule området, er hendelser som krever kontinuerlig fokus på risikostyring. I mange tilfeller er dette hendelser som ikke kan forhindres (eksempelvis kan ikke risikoen for overløpsutslipp elimineres fullstendig), men hvor tiltak bør iverksettes så langt dette er hensiktsmessig ut fra kost-/nytte.

Grønne hendelser - akseptabel risiko

Hendelser i den grønne sonen i risikomatrisen innebærer akseptabel risiko, dvs. at risikoreduserende tiltak ikke er nødvendig. Dersom risikoen for disse hendelsene kan reduseres ytterligere uten at dette krever betydelig ressursbruk, bør det imidlertid også vurderes å iverksette tiltak her.

7 Analyseresultater

Tabell 7-1 viser resultatet av miljørisikoanalysen, med plassering av objektene i risikomatrisen. Den fullstendige miljørisikoanalysen finnes i vedlegg 2. Pumpestasjonene har benevning P etterfulgt av pumpestasjonsnummer. Ledningsområdene har benevning L, etterfulgt av strekningsnavn. Hendelser på renseanlegget har benevning RA, etterfulgt av objektnavn. Hvert område er plassert etter tilhørende hendelse med høyest risiko.

Tabell 7-1 Resultater fra miljørisikoanalysen plassert i risikomatrisen.

SANNSYNLIGHET	KONSEKVENNS		
	K1 - Liten	K2 – Moderat	K3 - Alvorlig
S4 - Svært stor	RA Innløpssil RA Luktreduksjonsanlegg	RA Etterpoleringsdammer L Hagaholtet (Sentrale områder)	L Prestegårdshagen L-selvfall Haraldvangen RA Kjemikalietilsetning RA Flokkulering RA Rist (septikmottak)
S3 - Stor	RA Polymertilsetning RA Mellomlagringsbasseng (septikmottak) RA Pumpe til slamlager (septikmottak) RA Utjevningsbasseng - blåsemaskin	L Sjø Hurdalsjøen Hotell L Ledningsnett langs Hurdalselva (Sentrale områder nord) L Kummer langs Hurdalselva (Sentrale områder Sør)	L Glassverkveien (Sentrale områder) L Østsideveien (Sentrale områder sør) L Elvekryssing Hurdal Verk og Tobiassen (Sentrale områder nord) P Framnes P Hurdalsjøen Hotell
S2 - Moderat	RA PLS Innløpssil RA Slamlager RA Pumper til avvanningsmaskin RA Avvanningsmaskin	P Haraldvangen RA Forsedimentering RA vannpumpe (vannbehandling)	P Doktorplassen P Hurdal kirke P Møllerstua P Skogstad P Tobiassen P Østsiden L-sjø Østsida L-sjø Haraldvangen RA Ettersedimentering
S1 - Liten		RA Slampumpe (vannbehandling)	RA Utjevningsbasseng – pumper

8 Oppsummering og anbefalte tiltak

Miljørisikoanalysen har avdekket at flere objekter har uakseptabel risiko for hendelser som kan føre til forurensning av ytre miljø. Pr. i dag er miljøtilstand for relevante parametere i resipientene gode, og avløpssystemet fungerer godt med hensyn på utslippssituasjonen. For å opprettholde det gode funksjonsnivået og den gode miljøtilstanden i møte med klimaendringer, befolkningsøkning og økt alder på avløpssystemet, er det imidlertid viktig å iverksette risikoreduserende tiltak.

På bakgrunn av miljørisikoanalysen, vedlegg 2, er det utarbeidet en handlingsplan for risikoreduserende tiltak, gitt i vedlegg 3. Handlingsplanen oppgir tiltakene i prioritert rekkefølge. Prioritering av tiltakene er basert på risikoproduktet pr. hendelse fra miljørisikoanalysen. Metodikken for å beregne risikoproduktet er omtalt i kapittel 6.4. Tabell 8-1 viser en generell oppsummering av tiltakene fra handlingsplanen, og hvilken effekt de er forventet å ha.

Flere av tiltakene fra handlingsplanen for miljørisikoreduserende tiltak, er tatt inn i *Saneringsplan kommunalt avløp* og *Tiltaksplan for optimalisering av Hurdal renseanlegg*. Det framgår av handlingsplanen hvilke tiltak som også er en del av andre planer. Samtlige tiltak fra Miljørisikoanalysen inngår i *Overordnet avløpsplan*, hvor de prioriteres opp mot tiltakene fra andre kommunale planer. Framdriftsplan for gjennomføring av risikoreduserende tiltak er gitt i *Overordnet avløpsplan*.

Befolkningsvekst, utbygging og klimaendringer er forventet å øke risiko for utslipp til ytre miljø. Både økt utbygging og klimaendringer vil øke overvannsmengdene, som igjen kan påvirke utslippsmengdene. utfordringer og tiltak for å håndtere overvann er beskrevet i Hurdal kommunes Overvannsstrategi [19] og Overvannsplan for sentrumsområdet [20]. I miljørisikoanalysen, vedlegg 2, er identifiserte utfordringer med hensyn på klimaendringer, og planlagte utbyggingsområder beskrevet for hver avløpssone, under risikovurdering av ledninger.

Tabell 8-1 Anbefalte risikoreduserende tiltak.

Nr	Tiltak	Forventet effekt
1	Risikoledninger:	
1.1	Undersøkelse og eventuell sanering av risikoledninger, spesielt: <ul style="list-style-type: none"> Eldre ledningsnett på Prestegårdshagen og fram til Hurdal RA Eldre ledningsnett på Hagaholtet Ledning langs Glassverkvegen Elvekryssinger ved Doktorplassen og Hurdal verk Østsidevegen - strekning mellom rundkjøringene Selvfallsnett til Haraldvangen 	<ul style="list-style-type: none"> Sanering gir mindre lekkasje og utslipp
1.2	Fremmedvann: kartlegging av feilkoblinger i Hagaholtet, kartlegging innlekking på ledningsnett og kummer nær elv	<ul style="list-style-type: none"> Reduserte fremmedvannsmengder på transportsystemet
1.3	Oppstuvning: Innføre rutine med fast spyling av strekninger med svanker på Glassverkvegen, Vestsidevegen ved Prestegårdshagen og Østsidevegen fram til ledninger er sanert.	<ul style="list-style-type: none"> Forhindrer oppstuvning og kjelleroversvømmelser

Nr	Tiltak	Forventet effekt
1.4	Kloakkstopp: vurdere pluggkjøring av pumpeledninger i sjø.	<ul style="list-style-type: none"> • Forhindre kloakkstopp og påfølgende overløp
1.5	Brudd sjøledninger: Installere mengdemåler i begge ender av sjøledninger.	<ul style="list-style-type: none"> • Rask avdekking av brudd • Bedre oversikt over utslipp
1.6	Overløp i kum: Installere vannmåler eller tidsmåler/sensor på overløp ved Prestegårdshagen.	<ul style="list-style-type: none"> • Gir oversikt over utilsiktede utslipp til Hurdalsjøen fra kum-overløpet
1.7	Påslipp: Oppfølging av virksomheter med påslipp av fett og andre skadelige stoffer.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettere å holde oversikt over risikoelementer på avløpsnettet. • Bedre funksjon på ledninger og pumpestasjoner, redusere spyling og andre tiltak
2	Hurdal Renseanlegg	
2.1	Forbedre styringssystem på pumper for kjemikalietilsetning	<ul style="list-style-type: none"> • Opprettholde god renseeffekt, unngå overdosering og medfølgende dårlig rensegrad.
2.2	Vedlikehold på omrører til flokkuleringstrinn.	<ul style="list-style-type: none"> • Opprettholde god separasjonsgrad i ettersedimenteringen.
2.3	Utbedre etterpoleringsdammer.	<ul style="list-style-type: none"> • Forenkle driftsrutinene. • Forhindre tilførsel av rensed avløpsvann til myr med påfølgende utfelling av jern.
2.4	Tett oppfølging mot septiktømmere angående utfordringer med mottak av septik fra campingtoalett.	<ul style="list-style-type: none"> • Unngå tetting av rist ved septikmottak.
3	Luktproblemer Ved Framnes pumpestasjon bør det vurderes å installere vifter som gir overtrykk på stasjonen for at lukt skal gå ned i røra, eventuelt kullfilter.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduserer luktproblemer ved pumpestasjonen.
4	Kommunikasjon mot innbyggere: Ved overløpshendelser bør det vurderes om det skal legges ut info på kommunens nettside om at det frarådes å bade.	<ul style="list-style-type: none"> • Unngå fare for uhygieniske forhold og sykdomsspredning.
5	Dialog med Ullensaker vannverk: Det må etableres dialog med Ullensaker vannverk ved hendelser som fører til store utslipp av avløpsvann.	<ul style="list-style-type: none"> • Beredskap ved utslipp som fører til langvarige og stor mikrobiologisk påvirkning av innløpsvannet til Ullensaker Vannverk.

Nr	Tiltak	Forventet effekt
6	Pumpestasjoner	
6.1	Pumpestasjonene i Hurdal fungerer godt. På sikt anbefales det å gjøre en kost-/nytte vurdering av å installere vannmålere på videreført vannmengde og på overløp, samt å legge til rette for strømaggregat ved pumpestasjonene.	<ul style="list-style-type: none">• Vannmengdemålere på videreført vannmengde sammen med mengdemåler ved enden av pumpeledning kan avdekke brudd på sjøledninger og andre pumpeledninger på et tidlig tidspunkt og dermed begrense utslippet.• Ved å sammenlikne tørrværs og våtværsvannføring kan man få viktig informasjon om innlekking.
6.2	Tilrettelegging for strømaggregat ved pumpestasjonene.	<ul style="list-style-type: none">• Begrense tidsperiode for overløp ved strømbrydd.

9 Vedlegg

Vedlegg 1 Tegning A001

Vedlegg 2 Miljørisikoanalyse avløp Hurdal kommune. PDF-utskrift av Excel-tabell

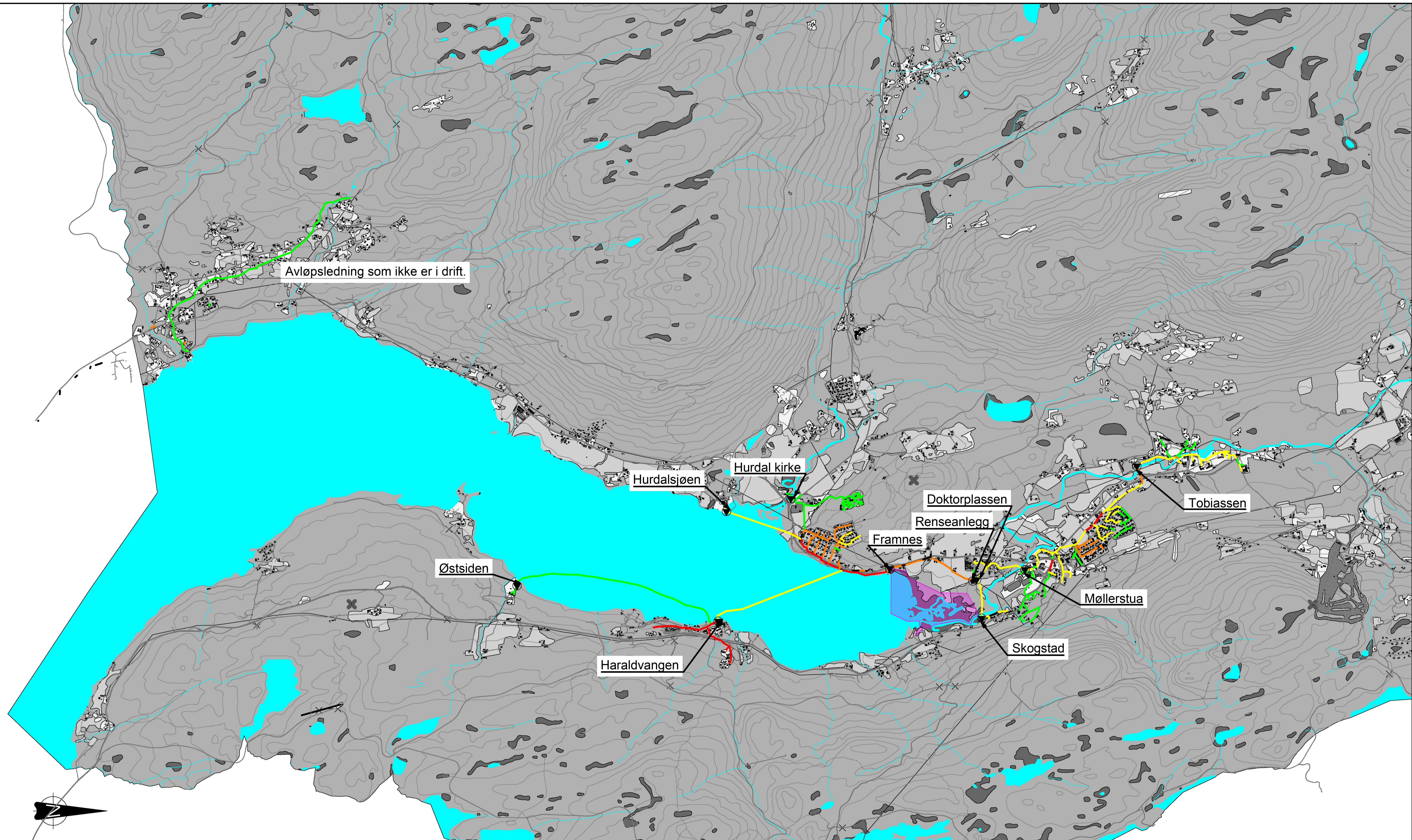
Vedlegg 3 Miljørisikoanalyse – handlingsplan for risikoreducerende tiltak

10 Referanseliste

- [1] Fylkesmannen i Oslo og Viken, *Vedtak om tillatelse etter forurensningsloven på avløpssektoren for Hurdal kommune*, 2019.
- [2] Norsk Vann, «Norsk Vann Rapport 196 - Veiledning i tilstandskartlegging og fornyelse av VA-transportssystemer,» 2013.
- [3] Asplan Viak, «Skisseprosjekt for utvidelse av Hurdal renseanlegg,» 2015.
- [4] Norconsult AS, «Årsrapport Hurdal RA 2016».
- [5] Norconsult AS, «Årsrapport Hurdal RA 2017».
- [6] Norconsult AS, «Årsrapport Hurdal RA 2018».
- [7] Fylkesmannen i Oslo og Viken, *Tillatelse etter forurensningsloven til Hurdal kommune for utslipp av kommunalt avløpsvann*, 2019.
- [8] Norconsult AS, «Vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma. Tiltaksrettet overvåkning og økologisk klassifisering 2018. Økologiske kvalitetselementer.,» 2019.
- [9] Direktoratgruppen vandndirektivet 2018, «Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann,» 2018.
- [10] Statens forurensningstilsyn, «Veiledning 97:04,» 1997.
- [11] Å. Brabrand et al., «Tetthet av ungfisk i Hurdalselva, Gjødningelva og Hegga 1997-2015.,» Naturhistorisk museum, universitetet i Oslo, 2016.
- [12] Artsdatabanken. [Internett]. Available: <http://www2.artsdatabanken.no/faktaark/Faktaark22.pdf>. [Funnet 21 10 2019].
- [13] Miljødirektoratet, «Naturbase faktaark - Hurdalselvdeltaet naturreservat,» [Internett]. Available: <https://faktaark.naturbase.no/?id=VV00000967>. [Funnet 21 10 2019].
- [14] Norsk Vann, «Norsk Vann Rapport 197 - Avløpsanlegg, vurdering av risiko for ytre miljø,» 2013.
- [15] Norsk klimaservicesenter, «Klimaprofil Oslo og Akershus. Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning.,» 2017.
- [16] H. W. J. Vevatne, «Tilpasninger til klimaendringer i Osloregionen. Rapport til klimasamarbeidet i Osloregionen. Utredning på oppdrag fra Akershus fylkeskommune, Buskerud fylkeskommune og Oslo kommune.,» Center for Interdisciplinary Environmental Social Research, Oslo, 2007.
- [17] Amalie Blaser-Erke, «Klimaets effekt på avløpsnettes funksjon og framtidig klimaendringers forventede påvirkning (Master's thesis, NTNU),» 2018.
- [18] Statens forurensningstilsyn, «Klimatilpasninger - Veiledning om mulige tiltak i avløpsanlegg,» 2007.
- [19] Norconsult AS, «Hurdal kommune - Overvannsstrategi - informasjonskilde og veileder,» 2018.
- [20] Norconsult AS, «Hurdal kommune - Overvannsplan Sentrumsområdet i Hurdal,» 2018.

- [21] Hurdal Kommune, «Intern statusrapport for investeringsprosjekt 81108: "Private avløpsanlegg - kartlegging, registrering og oppfølging",» 2018.
- [22] Hurdal Kommune, «Hovedplan vann og avløp 2015-2025,» 2015.
- [23] Miljørettet helsevern Øvre Romerike, «Vannkvalitet - friluftsbad på Øvre Romerike - sommeren 2018».
- [24] Gjerdrum Kommune. [Internett]. Available: <https://www.gjerdrum.kommune.no/aktuelt/pressemelding---badevann-ovre-romerike-uke-25-og-26/>. [Funnet 21 10 2019].
- [25] Norsk klimaservicesenter, «Klimaprofil Oslo og Akershus,» 2017.
- [26] Hurdal Kommune, «Hurdal kommuneplanens arealdel 2018-2040».
- [27] Asplan Viak, «ROS-analyse Hurdal avløpsrenseanlegg,» 2015.

N:\15195515\15195573\BIM\VA_T\1\K\1\1\LAY_Saneringsbehov.dwg - IdEng - Plottet: 2020-03-29 23:29:44 - LAYOUT = A001 - XREF = Sanering, Kartgrunnteg, Renseanlegg og pumpestasjoner avløp, Bygg, Kartgrunnteg_Veg, Kartgrunnteg_N50-bakgrunnskart_gratoner, Tegnforklaring



TEGNFORKLARING

- Avløpsledning med ubestemt behov for sanering
- Avløpsledning som mangler data for vurdering av saneringsbehov
- Avløpsledning uten behov for sanering
- Avløpsledning med svakt begynnende behov for sanering
- Avløpsledning med begynnende behov for sanering
- Avløpsledning med akutt behov for sanering
- Naturreseptat
- Pumpestasjon
- Renseanlegg

ANVISNINGER

Saneringsbehov er vurdert ut fra Norsk vann rapport 196, samt driftserfaringer.

HENVISNINGER

1. Rapport - Miljørisikoanalyse avløp

D02	2020-03-29	For godkjenning hos oppdragsgiver	MonEil	IdEng	IdEng
B01	2019-12-11	Til kommentar hos oppdragsgiver	MonEil	IdEng	IdEng
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrækning enn formålet tillater.					
Hurdal Kommune					Målestokk (gjelder A1) 1:20 000
Miljørisikoanalyse Avløp Oversikt over kommunale avløpsanlegg for spillvann					
Norconsult		Oppdragsnummer 5195573	Tegningsnummer A001	Revisjon D02	

Pumpestasjon	Resipient	Miljøtilstand N og P	Brukerkonflikt	Hendelse	Historikk og kommentarer	Iverksette tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Helhetsvurdering og risikoreducerende tiltak
Doktorplassen	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	Naturreservat og Åsanden badeplass	Teknisk eller mekanisk svikt/driftsstans	Har hatt utfordringer med mye filler, men ingen overløp grunnet dette. Forventet levetid pumper 10-15 år. PLS er det svakeste leddet, alle andre komponenter er i to ulike linjer.	Rutiner på rengjøring av sump. Årlig service på pumper. Driftsavtale.	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. Utslipp like oppstrøms naturreservat, med mulig påvirkning på vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv. I tillegg mulig forurensning av Åsanden badeplass. På grunn av utslippets varighet og den stadige utskiftingen i vannmassene antas miljøvirkningene å være kortvarige.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Doktorplassen	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	Naturreservat og Åsanden badeplass	Nedbørsoverløp	Ingen overløpshendelser siste 5 år.		S1 - Liten sannsynlighet	Utslipp like oppstrøms naturreservat, med mulig påvirkning på vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv. I tillegg mulig forurensning av Åsanden badeplass. På grunn av utslippets varighet og den stadige utskiftingen i vannmassene antas miljøvirkningene å være kortvarige.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Doktorplassen	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	Naturreservat og Åsanden badeplass	Luktutslipp	Ingen kjent historikk.		S1 - Liten sannsynlighet	Naboer og andre som bruker området vil plages av lukt.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak
Doktorplassen	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	Naturreservat og Åsanden badeplass	Strømbrudd	Skjer strømstans ca. 1 gang i året pga ytre faktorer. Fungerer ellers bra.	Kommunikasjon med Hafslund og gode driftsrutiner. Døgnvakt hos Br. Stenskjær (septikbil)	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp direkte til Hurdalselva til feilen er rettet. Utslipp like oppstrøms naturreservat, med mulig påvirkning på vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv. I tillegg mulig forurensning av Åsanden badeplass. På grunn av utslippets varighet og den stadige utskiftingen i vannmassene antas miljøvirkningene å være kortvarige. Kan løses med nødstrømsaggregat.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Vurdere tilrettelegging for strømaggregat. Hvis strømstans over 24 timer vil det iverksettes tiltak for å stanse overløp, som bortkjøring av spillvann med septikbil. Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Pumpestasjon	Resipient	Miljøtilstand N og P	Brukerkonflikt	Hendelse	Historikk og kommentarer	Iverksette tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Helhetsvurdering og risikoreducerende tiltak
Framnes	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Luktutslipp	Det er rapportert om luktproblemer ved flere anledninger fra naboer.		S3 - Stor sannsynlighet	Naboer og andre som bruker området vil plages av lukt.	K3 - Alvorlig konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	Mulig å installere vifter som gir overtrykk på stasjonen for at lukt skal gå ned i røra. Mindre luktproblemer ved kaldt vær (kuldegrader). Bør overvåkes. Kullfilter er annet alternativ.
Framnes	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Strømbuudd	Tallen som blir registrert for antall overløp viser antall ganger strømstans.	Kommunikasjon med Hafslund og gode driftsrutiner. Døgnvakt hos Br. Stenskjær (septikbil)	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. fare for forurensning av drikkevannskilde. På grunn av resipientens størrelse antas det miljøvirkningen vil være lokal og av kort varighet.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Vurdere tilrettelegging for strømaggregat. Hvis strømstans over 24 timer vil det iverksettes tiltak for å stanse overløp, som bortkjøring av spillvann med septikbil. legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Framnes	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Teknisk eller mekanisk svikt/driftsstans	Ingen spesielle utfordringer. Forventet levetid pumper 10-15 år.	Årlig service på pumper. Driftsavtale.	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. fare for forurensning av drikkevannskilde. På grunn av resipientens størrelse antas det miljøvirkningen vil være lokal og av kort varighet.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Framnes	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Nedbørsoverløp	2 timer overløp i 2016 og 3 timer i 2018. 10 overløpshendelser i 2018, men en total varighet på 12-13 minutter. Er registrert, men egentlig ikke faktiske overløp. Pumpene stopper og da registreres overløp (uten at det er).		S1 - Liten sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. fare for forurensning av drikkevannskilde. På grunn av resipientens størrelse antas det miljøvirkningen vil være lokal og av kort varighet. Da overløp føres til drikkevannskilde settes konsekvens til alvorlig.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Pumpestasjon	Resipient	Miljøtilstand N og P	Brukerkonflikt	Hendelse	Historikk og kommentarer	Iverksette tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Helhetsvurdering og risikoreducerende tiltak
Haraldvangen	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Luktutslipp	Ingen klager mottatt, men lang oppholdstid så det kan være noe lukt.		S2 - Moderat sannsynlighet	Naboer og andre som bruker området vil plages av lukt.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Ingen spesielle behov for tiltak inntil observasjon av lukt
Haraldvangen	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Strømbrudd	Ingen spesielle utfordringer. Vil ikke få overløp før lengre strømsstans pga stort basseng som holder igjen avløpsvannet.	Kommunikasjon med Hafslund og gode driftsrutiner. Døgnvakt hos Br. Stenskjær (septikbil)	S2 - Moderat sannsynlighet	Avløpsvann holdes igjen i basseng før det går i overløp, ca. 5 timer. Fare for forurensning av drikkevannskilde hvis stans varer lenge. På grunn av resipientens størrelse antas det miljøvirkningen vil være lokal og av kort varighet.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Vurdere tilrettelegging for strømaggregat. Hvis strømsstans over 24 timer vil det iverksettes tiltak for å stanse overløp, som bortkjøring av spillvann med septikbil. Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Haraldvangen	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Teknisk eller mekanisk svikt/driftsstans	Forventet levetid pumper 10-15 år.	Årlig service på pumper. Driftsavtale.	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. fare for forurensning av drikkevannskilde. På grunn av resipientens størrelse antas det miljøvirkningen vil være lokal og av kort varighet.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Haraldvangen	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Nedbørsoverløp	Gjennomsnitt på 0 timer overløp de siste fem år.		S1 - Liten sannsynlighet	Avløpsvann holdes igjen i basseng før det går i overløp, ca. 5 timer. Deretter går alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. fare for forurensning av drikkevannskilde. På grunn av resipientens størrelse antas det miljøvirkningen vil være lokal og av kort varighet.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Pumpestasjon	Resipient	Miljøtilstand N og P	Brukerkonflikt	Hendelse	Historikk og kommentarer	Iverksette tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Helhetsvurdering og risikoreducerende tiltak
Hurdal Kirke	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Strømbrydd	Ingen spesielle utfordringer.	Kommunikasjon med Hafslund og gode driftsrutiner. Døgnvakt hos Br. Stenskjær (septikbil)	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. fare for forurensning av drikkevannskilde. På grunn av resipientens størrelse antas det miljøvirkningen vil være lokal og av kort varighet.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Vurdere tilrettelegging for strømaggregat. Hvis strømstans over 24 timer vil det iverksettes tiltak for å stanse overløp, som bortkjøring av spillvann med septikbil.
Hurdal Kirke	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Teknisk eller mekanisk svikt/driftsstans	Noe problemer med fett. Holdes under kontroll ved faste spylrutiner. Forventet levetid pumper 10-15 år.	Årlig service på pumper. Driftsavtale.	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. fare for forurensning av drikkevannskilde. På grunn av resipientens størrelse antas det miljøvirkningen vil være lokal og av kort varighet.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Vurdere å pålegge virksomheter å ha fettutskiller og regelmessig tømming. legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Hurdal Kirke	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Nedbørsoverløp	Gjennomsnitt på 0 timer overløp de siste fem år. Ble hevet i 2015 for å forhindre vann fra elven inn i pst.		S1 - Liten sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. fare for forurensning av drikkevannskilde. På grunn av resipientens størrelse antas det miljøvirkningen vil være lokal og av kort varighet.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Hurdal Kirke	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Luktutslipp	Viftene skal gå automatisk hele tiden; bør optimaliseres.		S1 - Liten sannsynlighet	Naboer og andre som bruker området vil plages av lukt	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Pumpestasjon	Resipient	Miljøtilstand N og P	Brukerkonflikt	Hendelse	Historikk og kommentarer	Iverksette tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Helhetsvurdering og risikoreducerende tiltak
Hurdalsjøen Hotell	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Utslipp av giftig stoff til ledningsnettet ved hotellet.	Hendelse noen år tilbake.		S3 - Stor sannsynlighet	Risiko for brann og personskader. Mulig risiko for vannlevende organismer.	K3 - Alvorlig konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	Informasjon mot hotell om risiko ved utslipp av farlige stoffer.
Hurdalsjøen Hotell	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Teknisk eller mekanisk svikt/driftsstans	Fortsatt mye fett fra hotellet. Spesielt i julebordstider. Må kontrollere hotellets fettutskiller. Svært stort fordrøyningsmagasin for overløp fra stasjonen.	Årlig service på pumper. Driftsavtale. Kommunikasjon mot hotellet om tømning av fettutskiller og utbedringer av denne.	S3 - Stor sannsynlighet	Ingen overløp forventet grunnet stort fordrøyningsmagasin. Sump må spyles oftere. Avleiringer på ledningsnettet.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Følge opp hotellets fettutskiller, gi pålegg om at fettutskiller skal være riktig dimensjonert og serviceavtale med faste tømmerutiner.
Hurdalsjøen Hotell	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Luktutslipp	Ingen kjent historikk.		S1 - Liten sannsynlighet		K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak.
Hurdalsjøen Hotell	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Strømbrydd			S2 - Moderat sannsynlighet	Overløp til fordrøyningsmagasin.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak.
Hurdalsjøen Hotell	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Nedbørsoverløp	Gjennomsnitt på 0 timer overløp de siste fem år. Har et svært stort fordrøyningsmagasin.		S1 - Liten sannsynlighet	Overløp til fordrøyningsmagasin.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Pumpestasjon	Resipient	Miljøtilstand N og P	Brukerkonflikt	Hendelse	Historikk og kommentarer	Iverksette tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Helhetsvurdering og risikoreducerende tiltak
Møllerstua	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	Naturreservat og Åsanden badeplass	Strømbuudd	Ingen spesielle utfordringer.	Kommunikasjon med Hafslund og gode driftsrutiner. Døgnvakt hos Br. Stenskjær (septikbil)	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. Utslipp like oppstrøms naturreservat, med mulig påvirkning på vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv. I tillegg mulig forurensning av Åsanden badeplass. På grunn av utslippets varighet og den stadige utskiftingen i vannmassene antas miljøvirkningene å være kortvarige. Strømstans og høy vannstand i elven samtidig kan forårsake kjelleroversvømmelse i naboeiendom.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Vurdere tilrettelegging for strømaggregat. Hvis strømstans over 24 timer vil det iverksettes tiltak for å stanse overløp, som bortkjøring av spillvann med septikbil. legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser.
Møllerstua	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	Naturreservat og Åsanden badeplass	Teknisk eller mekanisk svikt/driftsstans	Strømstans og høy vannstand i elven samtidig kan forårsake kjelleroversvømmelse i naboeiendom. Forventet levetid pumper 10-15 år.	Årlig service på pumper. Driftsavtale.	S2 - Moderat sannsynlighet	Utslipp like oppstrøms naturreservat, med mulig påvirkning på vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv. I tillegg mulig forurensning av Åsanden badeplass. På grunn av utslippets varighet og den stadige utskiftingen i vannmassene antas miljøvirkningene å være kortvarige.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Møllerstua	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	Naturreservat og Åsanden badeplass	Luktutslipp	Ingen kjente problemer; kort oppholdstid.		S1 - Liten sannsynlighet	Naboer og andre som bruker området vil plages av lukt.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak
Møllerstua	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	Naturreservat og Åsanden badeplass	Nedbørsoverløp	Gjennomsnitt på 0 timer overløp de siste fem år.		S1 - Liten sannsynlighet	Utslipp like oppstrøms naturreservat, med mulig påvirkning på vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv. I tillegg mulig forurensning av Åsanden badeplass. På grunn av utslippets varighet og den stadige utskiftingen i vannmassene antas miljøvirkningene å være kortvarige.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Pumpestasjon	Resipient	Miljøtilstand N og P	Brukerkonflikt	Hendelse	Historikk og kommentarer	Iverksette tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Helhetsvurdering og risikoreducerende tiltak
Skogstad	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	Naturreservat og Åsanden badeplass	Strømbrudd	Har veldig god tid før det går i overløp på grunn av liten belastning på pumpestasjon.	Kommunikasjon med Hafslund og gode driftsrutiner. Døgnvakt hos Br. Stenskjær (septikbil)	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. Utslipp direkte til naturreservat, med mulig påvirkning på vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv. I tillegg mulig forurensning av Åsanden badeplass. På grunn av utslippets nærhet til naturreservat antas konsekvens å være større enn for utslipp oppstrøms.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Vurdere tilrettelegging for strømaggregat. Hvis strømstans over 24 timer vil det iverksettes tiltak for å stanse overløp, som bortkjøring av spillvann med septikbil. Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Skogstad	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	Naturreservat og Åsanden badeplass	Teknisk eller mekanisk svikt/driftsstans	Ingen spesielle utfordringer. Få påkoblet pst. Forventet levetid pumper 10-15 år.	Årlig service på pumper. Driftsavtale.	S2 - Moderat sannsynlighet	Utslipp direkte til naturreservat, med mulig påvirkning på vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv. I tillegg mulig forurensning av Åsanden badeplass. På grunn av utslippets nærhet til naturreservat antas konsekvens å være større enn for utslipp oppstrøms.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Skogstad	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	Naturreservat og Åsanden badeplass	Luktutslipp	Ingen kjent historikk.		S1 - Liten sannsynlighet	Naboer og andre som bruker området vil plages av lukt.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak
Skogstad	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	Naturreservat og Åsanden badeplass	Nedbørsoverløp	Gjennomsnitt på 0 timer overløp de siste fem år.		S1 - Liten sannsynlighet	Utslipp direkte til naturreservat, med mulig påvirkning på vegetasjon, fugleliv og annet dyreliv. I tillegg mulig forurensning av Åsanden badeplass. På grunn av utslippets nærhet til naturreservat antas konsekvens å være større enn for utslipp oppstrøms.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Pumpestasjon	Resipient	Miljøtilstand N og P	Brukerkonflikt	Hendelse	Historikk og kommentarer	Iverksette tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Helhetsvurdering og risikoreducerende tiltak
Tobiassen	Hurdalselva oppstrøms Møllerstua	Moderat	Naturreservat og Åsanden bade plass	Strømbuudd	Ingen spesielle utfordringer. Kan vurdere aggregat.	Kommunikasjon med Hafslund og gode driftsrutiner. Døgnvakt hos Br. Stenskjer (septikbil)	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. utløp ca. 4 km oppstrøms naturreservat og bade plass, grunnet overløpets avstand til disse antas konsekvens å være lavere enn for utslipp som ligger nærmere.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Vurdere tilrettelegging for strømaggregat. Hvis strømstans over 24 timer vil det iverksettes tiltak for å stanse overløp, som bortkjøring av spillvann med septikbil. legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Tobiassen	Hurdalselva oppstrøms Møllerstua	Moderat	Naturreservat og Åsanden bade plass	Teknisk eller mekanisk svikt/ driftsstans	Ingen spesielle utfordringer. Forventet levetid pumper 10-15 år.	Årlig service på pumper. Driftsavtale.	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. utløp ca. 4 km oppstrøms naturreservat og bade plass, grunnet overløpets avstand til disse antas konsekvens å være lavere enn for utslipp som ligger nærmere.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Tobiassen	Hurdalselva oppstrøms Møllerstua	Moderat	Naturreservat og Åsanden bade plass	Nedbørsoverløp	Høyt antall gjennomsnittlige overløpstimer siste fem år er pga svært mye overløp i 2015 og 2016. I etterkant av disse har det blitt iverksatt tiltak ved frakobling av taknedløp slik at overløpsmengden har gått ned. De siste tre årene har det til sammen vært 7 minutter overløp. Der er det kun de tre siste årene som legges til grunn for vurderingen.		S1 - Liten sannsynlighet	Utløp ca. 4 km oppstrøms naturreservat og bade plass, grunnet overløpets avstand til disse antas konsekvens å være lavere enn for utslipp som ligger nærmere.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Tobiassen	Hurdalselva oppstrøms Møllerstua	Moderat	Naturreservat og Åsanden bade plass	Luktutslipp	Ingen kjent historikk.		S1 - Liten sannsynlighet	Naboer og andre som bruker området vil plages av lukt.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Pumpestasjon	Resipient	Miljøtilstand N og P	Brukerkonflikt	Hendelse	Historikk og kommentarer	Iverksette tiltak	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Helhetsvurdering og risikoreducerende tiltak
Østsiden	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Nedbørsoverløp	Kun ett overløp med varighet på 3 timer i 2016.		S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. fare for forurensning av drikkevannskilde. På grunn av resipientens størrelse antas det miljøvirkningen vil være lokal og av kort varighet.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Østsiden	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Strømbrudd	Ingen spesielle utfordringer.	Kommunikasjon med Hafslund og gode driftsrutiner. Døgnavtalt hos Br. Stenskjær (septikbil)	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. fare for forurensning av drikkevannskilde. På grunn av resipientens størrelse antas det miljøvirkningen vil være lokal og av kort varighet.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Vurdere tilrettelegging for strømaggregat. Hvis strømstans over 24 timer vil det iverksettes tiltak for å stanse overløp, som bortkjøring av spillvann med septikbil. legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Østsiden	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Teknisk eller mekanisk svikt/ driftsstans	Til tider fremmede gjenstander i avløpet fra brukerne på behandlingssenteret. Forventet levetid pumper 10-15 år.	Årlig service på pumper. Driftsavtale.	S2 - Moderat sannsynlighet	Alt avløpsvann går i overløp til feilen er rettet. fare for forurensning av drikkevannskilde. På grunn av resipientens størrelse antas det miljøvirkningen vil være lokal og av kort varighet.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Legge ut info om at det frarådes å bade, på kommunens nettside, ved overløpshendelser. Varsle Ullensaker vannverk ved store utslipp.
Østsiden	Hurdalssjøen	God	Drikkevannskilde Ullensaker kommune	Luktutslipp	Ingen kjent historikk.		S1 - Liten sannsynlighet	Naboer og andre som bruker området vil plages av lukt.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Felt/ strekning	Resipient/ nedbørfelt	Miljøtilstand N og P resipient	Beskrivelse område	Hendelse	Iverksatte tiltak	Historikk og kommentarer	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Klimaendringer og befolkningsvekst	Helhetsvurdering og risikoreducerende tiltak
Sentrale områder Nord - fra Strømmen til Tobiassen pumpestasjon	Hurdalselva oppstrøms Møllerstua	Moderat	Hovedsakelig PVC-ledninger, de eldste er fra 1985 og har et begynnende saneringsbehov (gule på figuren). To elvekryssinger. Innsnevring av dimensjonen ved siste elvekryssing, (Pumpeledning, oransje ledning på figur).	Innlekking/ utlekking. Innlekk av fremmedvann eller utlekk av avløpsvann fra utette rør, pakninger, kummer eller feilkoblinger.	Teknisk eller mekanisk svikt/driftstans	Alder tilsier at feil som kan gi lekkasje inn/utlekkasje kan skje etter 10 års tid. Ledningsstrek fra kum 1184 ved Hurdal ungdomsskole til 1215 ved Tobiassen pumpestasjon ligger svært nær elv og har to elvekryssinger, sannsynlighet for innlekking av grunnvann/ellevann anses å være høy.	S3 - Stor sannsynlighet	Innlekking gir økt belastning på ledningsnett og fremmedvann til renseanlegget. Utlekking gir forurensning til nærmiljøet og vassdrag.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Klimaendringer: lite tette flater og god egnethet for infiltrasjon, det forventes allikevel økt tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 20 boenheter vest for Knaimoen/Hallsteinbakkvegen.	Kummer og ledninger bør undersøkes og vurderes sanert.
Sentrale områder Nord - fra Strømmen til Tobiassen pumpestasjon	Hurdalselva oppstrøms Møllerstua	Moderat	Hovedsakelig PVC-ledninger, de eldste er fra 1985 og har et begynnende saneringsbehov (gule på figuren). To elvekryssinger. Innsnevring av dimensjonen ved siste elvekryssing, (Pumpeledning, oransje ledning på figur).	Brudd		Kritiske punkter er elvekryssinger. Har ingen "som bygget"-tegninger av elvekryssinger. To brudd i løpet av siste 20 år.	S3 - Stor sannsynlighet	Brudd på elvekryssing vil føre til stor forurensning av Hurdalselva.	K3 - Alvorlig konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	Klimaendringer: lite tette flater og god egnethet for infiltrasjon, det forventes allikevel økt tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 20 boenheter vest for Knaimoen/Hallsteinbakkvegen.	Sanering av elvekryssinger må vurderes.
Sentrale områder Nord - fra Strømmen til Tobiassen pumpestasjon	Hurdalselva oppstrøms Møllerstua	Moderat	Hovedsakelig PVC-ledninger, de eldste er fra 1985 og har et begynnende saneringsbehov (gule på figuren). To elvekryssinger. Innsnevring av dimensjonen ved siste elvekryssing, (Pumpeledning, oransje ledning på figur).	Oppstuvning/ kloakkstopp på grunn av underdimensjonering, sedimentering, blokkering, svanker, fremmedvann.		Ingen kjente problemer i området.	S2 - Moderat sannsynlighet	Det er ingen kjente problemer i området, og ingen kjente områder som er utsatt for oversvømmelser. Det antas at oppstuvninger i ledningsnettet derfor vil ha moderat konsekvens mht oversvømmelser og tilhørende problematikk.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Klimaendringer: lite tette flater og god egnethet for infiltrasjon, det forventes allikevel økt tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 20 boenheter vest for Knaimoen/Hallsteinbakkvegen.	Antas ingen spesielle behov.
Sentrale områder sør for Tobiassen pumpestasjon til veikryssing ved brannstasjonen (s22)	Hurdalselva oppstrøms Møllerstua	Moderat	Noe PVC fra 1970 (oransje i figur) med begynnende saneringsbehov innenfor 10 år, og en del PVC fra 1985 (gule i figur) med forventet behov for sanering etter 10 år.	Innlekking/ utlekking. Innlekk av fremmedvann eller utlekk av avløpsvann fra utette rør, pakninger, kummer eller feilkoblinger.		PVC-ledningene fra 70-tallet kan være utsatt for feil som gir inn/utlekkasje. Taknedløp feilkoblet i området med oransje ledninger (Hagaholtet). Svært stor sannsynlighet for innlekking i Hagaholtet.	S4 - Svært stor sannsynlighet	Innlekking gir økt belastning på ledningsnett og fremmedvann til renseanlegget. Utlekking gir forurensning til nærmiljøet og vassdrag.	K2 - Moderat konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	Klimaendringer: lite tette flater og god egnethet for infiltrasjon, det forventes allikevel økt tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer, spesielt der det er eldre ledningsnett. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 70 nye boenheter på Nymoen, nord for Hagaholtet/Opperudholtet	Sanering av eldre ledninger på Hagaholtet bør utføres innen 10 år. Det bør utføres søk etter feilkoblinger, tilkoblede taknedløp og skader på ledningsnett.
Sentrale områder sør for Tobiassen pumpestasjon til veikryssing ved brannstasjonen	Hurdalselva oppstrøms Møllerstua	Moderat	Noe PVC fra 1970 (oransje i figur) med begynnende saneringsbehov innenfor 10 år, og en del PVC fra 1985 (gule i figur) med forventet behov for sanering etter 10 år.	Brudd		PVC-ledningene fra 70-tallet i Hagaholtet kan være utsatt for feil som gjør dem sårbare for brudd, men sannsynligheten vurderes som liten siden alle ledningene i sonen ligger i grøft, og det er ingen kjente skader på ledningene som tilsier brudd.	S1 - Liten sannsynlighet	Luktproblemer i boligområde, forurensning til grunn.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Klimaendringer: lite tette flater og god egnethet for infiltrasjon, det forventes allikevel økt tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer, spesielt der det er eldre ledningsnett. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 70 nye boenheter på Nymoen, nord for Hagaholtet/Opperudholtet	Ledninger i Hagaholtet bør saneres innen 10 år jmfør anbefalt tiltak for å redusere risiko for innlekking/utlekking i Hagaholtet.
Sentrale områder sør for Tobiassen pumpestasjon til veikryssing ved brannstasjonen	Hurdalselva oppstrøms Møllerstua	Moderat	Noe PVC fra 1970 (oransje i figur) med begynnende saneringsbehov innenfor 10 år, og en del PVC fra 1985 (gule i figur) med forventet behov for sanering etter 10 år.	Oppstuvning/ kloakkstopp på grunn av underdimensjonering, sedimentering, blokkering, svanker, fremmedvann.		Svanker og deformasjoner på ledning langs Glassverkvegen fra YX til Hagaveien (markert med rødt). Strekingen er tidligere kamerakjørt i forbindelse med undersøkelser på innlekking.	S3 - Stor sannsynlighet	Svanker og deformasjoner gjør ledningen mer utsatt for kloakkstopp og oppstuvning. Det antas at kloakkstopp kan medføre oversvømmelser av kjellere/private områder eller offentlige områder med høy ferdsel.	K3 - Alvorlig konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	Klimaendringer: lite tette flater og god egnethet for infiltrasjon, det forventes allikevel økt tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer, spesielt der det er eldre ledningsnett. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 70 nye boenheter på Nymoen, nord for Hagaholtet/Opperudholtet	Det bør vurderes om ledningen langs Glassverkveien som er utsatt for svanker skal saneres i likhet med ledningene i Hagaholtet. Eventuelt bør det iverksettes årlige rutiner for spyling for å redusere sannsynlighet for kloakkstopp.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Felt/ strekning	Resipient/ nedbørsfelt	Miljøtilstand N og P resipient	Beskrivelse område	Hendelse	Iverksatte tiltak	Historikk og kommentarer	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Klimaendringer og befolkningsvekst	Helhetsvurdering og risikoreducerende tiltak
Sentrale områder sør - brannstasjonen til og med renseanlegget og Skogstad	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	På østsiden av Hurdalelva - hovedsakelig PVC fra etter 2010 med dimensjoner fra 225 og mindre, uten saneringsbehov. Ledninger på vestsiden er hovedsakelig fra 80-tallet med svakt begynnende saneringsbehov (gule i figur). To elvekryssninger, begge fra 80 tallet.	Innlekking/ utlekking. Innlekk av fremmedvann eller utlekk av avløpsvann fra utette rør, pakninger, kummer eller feilkoblinger.		Gule ledninger har moderat sannsynlighet for lekkasje. Kummer som ligger nær elv og kan være utsatt for innlekking av grunnvann/elvevann: 1106 og 629.	S3 - Stor sannsynlighet	Innlekking gir økt belastning på ledningsnett og fremmedvann til renseanlegget. Utlekking gir forurensning til nærmiljøet og vassdrag.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Klimaendringer: områder hvor det forventes oppstuvning av overvann over ledningsnett, med fare for stor innlekking: rett nord for Auto'n, mellom Øvre Hagavegen og Minneåsvegen, Brustadsletta, vest for Hurdal Stadion Befolkningsvekst: Det er i sentrumsplanen avsatt større områder til utbygging av boliger og næring som vil gi en svært stor økning i belastning på spillvannsnettet i forhold til dagens belastning.	Oppdimensjonering av eksisterende ledningsnett må vurderes etter hvert som sentrum bygges ut. Tiltak for å hindre innlekking bør vurderes i områdene som er utsatt for oversvømmelse. Kummer som er utsatt for innlekking bør undersøkes og evt saneres.
Sentrale områder sør - brannstasjonen til og med renseanlegget og Skogstad	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	På østsiden av Hurdalelva - hovedsakelig PVC fra etter 2010 med dimensjoner fra 225 og mindre, uten saneringsbehov. Ledninger på vestsiden er hovedsakelig fra 80-tallet med svakt begynnende saneringsbehov (gule i figur). To elvekryssninger, begge fra 80 tallet.	Brudd		Ingen kjente problemer. To elvekryssninger.	S2 - Moderat sannsynlighet	Brudd på elvekryssning vil føre til stor forurensning av Hurdalselva.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Klimaendringer: områder hvor det forventes oppstuvning av overvann over ledningsnett, med fare for stor innlekking: rett nord for Auto'n, mellom Øvre Hagavegen og Minneåsvegen, Brustadsletta, vest for Hurdal Stadion Befolkningsvekst: Det er i sentrumsplanen avsatt større områder til utbygging av boliger og næring som vil gi en svært stor økning i belastning på spillvannsnettet i forhold til dagens belastning.	Antas at tilstand er god, ingen behov for tiltak innenfor planperiode
Sentrale områder sør - brannstasjonen til og med renseanlegget og Skogstad	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalsjøen	Moderat	På østsiden av Hurdalelva - hovedsakelig PVC fra etter 2010 med dimensjoner fra 225 og mindre, uten saneringsbehov. Ledninger på vestsiden er hovedsakelig fra 80-tallet med svakt begynnende saneringsbehov (gule i figur). To elvekryssninger, begge fra 80 tallet.	Oppstuvning/ kloakkstopp på grunn av underdimensjonering, sedimentering, blokkering, svanker, fremmedvann.	En av abonnentene som har vært utsatt for oversvømmelser har installert tilbakeslagsventil.	Hus på strekningen mellom rundkjøringene i Østsideveien er utsatt for oversvømmelser. Strekningen er ca. 170 m lang, og oppstrøms ledninger utgjør ca. 300m. Strekning markert med rødt.	S3 - Stor sannsynlighet	Ved oppstuvning/kloakkstopp er det flere hus/kjellere som er utsatt for oversvømmelser. Oversvømmelser av privat eiendom vurderes til Alvorlig konsekvens.	K3 - Alvorlig konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	Klimaendringer: områder hvor det forventes oppstuvning av overvann over ledningsnett, med fare for stor innlekking: rett nord for Auto'n, mellom Øvre Hagavegen og Minneåsvegen, Brustadsletta, vest for Hurdal Stadion Befolkningsvekst: Det er i sentrumsplanen avsatt større områder til utbygging av boliger og næring som vil gi en svært stor økning i belastning på spillvannsnettet i forhold til dagens belastning.	Årsaken til oppstuvning bør undersøkes. Vurdering av om ledning mellom de to rundkjøringene i Østsidevegen skal spyles jevnlig eller saneres.
Prestegårdshagen - Fra Kirka til renseanlegget	Hurdalsjøen	God	SP160 PVC lagt 1975. Gammel PVC-ledning som er innløpsledning til renseanlegget fra Prestegårdshagen pumpeledning deler av strekket. Ellers en del andregenerasjons PVC-ledninger.	Innlekking/ utlekking. Innlekk av fremmedvann eller utlekk av avløpsvann fra utette rør, pakninger, kummer eller feilkoblinger.		Mistanke om lekkasje på hovedledning fra Prestegårdshagen til renseanlegget, markert med rødt. Kum 134 ved Framnes pumpestasjon er spesielt utsatt.	S4 - Svært stor sannsynlighet	Innlekking gir økt belastning på ledningsnett og fremmedvann til renseanlegget. Utlekking gir forurensning til nærmiljøet og vassdrag. Ledningen fra Prestegårdshagen til renseanlegget er hovedledning fra dette området, lekkasje på denne ledningen er derfor alvorlig.	K3 - Alvorlig konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	Klimaendringer: lite tette flater og lite til middels egnethet for infiltrasjon, det forventes stor økning tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer og utett ledningsnett. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 100 nye boenheter for utvidelse av Økolandsbyen noe som vil gi en stor økning i belastning på spillvannsnettet i forhold til dagens belastning.	Sanering av eldre ledninger (i oransje), spesielt ledning langs sjøen/Vestsidvegen via Framnes pumpestasjon og frem til renseanlegget.
Prestegårdshagen - Fra Kirka til renseanlegget	Hurdalsjøen	God	SP160 PVC lagt 1975. Gammel PVC-ledning som er innløpsledning til renseanlegget fra sør Prestegårdshagen pumpeledning deler av strekket. Ellers en del andregenerasjons-PVC-ledninger.	Brudd		Sprekk i røret på ledning under Blomsterbutikken.	S3 - Stor sannsynlighet	Ved brudd på sjønær ledning vil det bli stor forurensning av Hurdalsjøen/vassdrag og nærmiljø, luktproblemer.	K3 - Alvorlig konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	Klimaendringer: lite tette flater og lite til middels egnethet for infiltrasjon, det forventes stor økning tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer og utett ledningsnett. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 100 nye boenheter for utvidelse av Økolandsbyen noe som vil gi en stor økning i belastning på spillvannsnettet i forhold til dagens belastning.	Sanering av eldre ledninger (i oransje), spesielt ledning langs sjøen/Vestsidvegen via Framnes pumpestasjon og frem til renseanlegget.
Prestegårdshagen - Fra Kirka til renseanlegget	Hurdalsjøen	God	SP160 PVC lagt 1975. Gammel PVC-ledning som er innløpsledning til renseanlegget fra sør Prestegårdshagen pumpeledning deler av strekket. Ellers en del andregenerasjons-PVC-ledninger.	Oppstuvning/ kloakkstopp på grunn av underdimensjonering, sedimentering, blokkering, svanker, fremmedvann.		Driftsproblemer fra Blomsterbutikken Rådysrstigen 3 til Framnes. Svanke nede ved sjøen. Gjettingsproblem og overløpsutslipp i kum ut i Hurdalsjøen, problemer med lukt. Framnes pumpestasjoner har fått luktklager. Dette er det eneste overløp fra kum i kommunen.	S3 - Stor sannsynlighet	Gjentetting i avløpsledningen fra Rådysrstigen 3 til Framnes gir erfaringsmessig overløp til Hurdalsjøen. Vurderes som alvorlig.	K3 - Alvorlig konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	Klimaendringer: lite tette flater og lite til middels egnethet for infiltrasjon, det forventes stor økning tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer og utett ledningsnett. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 100 nye boenheter for utvidelse av Økolandsbyen noe som vil gi en stor økning i belastning på spillvannsnettet i forhold til dagens belastning.	Sanering av eldre ledninger (markert oransje), spesielt ledning langs sjøen/Vestsidvegen via Framnes pumpestasjon frem til renseanlegget. Bør opprette spylingsrutine av ledning fram til sanering gjennomføres.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Felt/ strekning		Resipient/ nedbørsfelt	Miljøtilstand N og P resipient	Beskrivelse område	Hendelse	Iverksatte tiltak	Historikk og kommentarer	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Klimaendringer og befolkningsvekst	Helhetsvurdering og risikoreduserende tiltak
Sjøledning Hurdalsjøen hotell til Prestegårdshagen		Hurdalssjøen	God	110 PE 1975, pumpeledning	Brudd		Ingen kjente problemer.	S2 - Moderat sannsynlighet	Brudd på sjøledning vil gi stor forurensning av Hurdalsjøen. Ved brudd på vinterstid kan det ta lengre tid før det oppdages, men det antas at det vil komme smeltehull i isen.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreduserende tiltak bør vurderes	Klimaendringer: lite tette flater og lite til god egnethet for infiltrasjon, det forventes lite økning i tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer da det er svært lite selvfallsnett. Befolkningsvekst: det er ikke avsatt områder i kommuneplanen for nye boenheter eller annen utbygging.	Vannmålere i begge ender på sjøledning.
Sjøledning Hurdalsjøen hotell til Prestegårdshagen		Hurdalssjøen	God	110 PE 1975, pumpeledning	Oppstuvning/ kloakkstopp på grunn av underdimensjonering, sedimentering, blokkering, svanker, fremmedvann.		Ingen kjente problemer.	S2 - Moderat sannsynlighet	Kloakkstopp i sjøledning vil føre til overløp til fordrøyningsbasseng ved Hurdalsjøen Hotell pumpestasjon. Antatt fordrøyningskapasitet 2 uker.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Klimaendringer: lite tette flater og lite til god egnethet for infiltrasjon, det forventes lite økning i tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer da det er svært lite selvfallsnett. Befolkningsvekst: det er ikke avsatt områder i kommuneplanen for nye boenheter eller annen utbygging.	Vurder regelmessig pluggkjøring av pumpeledning.
Østsida - Sjøledning fra Østsida PS til Haraldvangen PS		Hurdalssjøen	God	160 PE 2009, pumpeledning	Brudd		Ingen kjente problemer.	S1 - Liten sannsynlighet	Stor forurensning av Hurdalsjøen. Ved brudd på vinterstid kan det ta lengre tid før det oppdages, men det antas at det vil komme smeltehull i isen.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Klimaendringer: lite tette flater og i hovedsak middels egnethet for infiltrasjon, det forventes lite økning av tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer da det er svært lite selvfallsnett. Befolkningsvekst: det er ikke avsatt områder i kommuneplanen for nye boenheter eller annen utbygging.	Vannmålere i begge ender på sjøledning.
Østsida - Sjøledning fra Østsida PS til Haraldvangen PS		Hurdalssjøen	God	160 PE 2009, pumpeledning	Oppstuvning/ kloakkstopp på grunn av underdimensjonering, sedimentering, blokkering, svanker, fremmedvann.		Ingen kjente problemer.	S2 - Moderat sannsynlighet	Kloakkstopp i sjøledning vil føre til overløp ved Østsida PS.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreduserende tiltak bør vurderes	Klimaendringer: lite tette flater og i hovedsak middels egnethet for infiltrasjon, det forventes lite økning av tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer da det er svært lite selvfallsnett. Befolkningsvekst: det er ikke avsatt områder i kommuneplanen for nye boenheter eller annen utbygging.	Vurder regelmessig pluggkjøring av pumpeledning.
Selvfallsnett Haraldvangen		Hurdalssjøen	God	160 PVC ledninger fra 80-tallet	Innlekking/ utlekking. Innlekk av fremmedvann eller utlekk av avløpsvann fra utette rør, pakkninger, kummer eller feilkoblinger.		My lekkasje i selvfallsledninger pga mye belastning fra tungtransport/pukkverk.	S4 - Svært stor sannsynlighet	Innlekking gir økt belastning på ledningsnett og fremmedvann til renseanlegget. Utlekking gir forurensning til nærmiljøet og vassdrag.	K2 - Moderat konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreduserende tiltak er nødvendig	Klimaendringer: lite tette flater og lite egnethet for infiltrasjon, det forventes stor økning i tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer og dårlig tilstand på selvfallsnett. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 100 nye boenheter sør/øst for Haraldvangen, i tillegg til utvidelse av hyttefelt noe som vil gi en svært stor økning i belastning på spillvannsnettet i forhold til dagens belastning.	Sanering av selvfallsledninger.
Selvfallsnett Haraldvangen		Hurdalssjøen	God	160 PVC ledninger fra 80-tallet	Brudd		Ferske tv-rapport tilsier at det er mye brudd og svanker i alle selvfallsledningene.	S4 - Svært stor sannsynlighet	Brudd på selvfallsledning gir forurensning til grunn og fare for luktproblemer.	K3 - Alvorlig konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreduserende tiltak er nødvendig	Klimaendringer: lite tette flater og lite egnethet for infiltrasjon, det forventes stor økning i tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer og dårlig tilstand på selvfallsnett. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 100 nye boenheter sør/øst for Haraldvangen, i tillegg til utvidelse av hyttefelt noe som vil gi en svært stor økning i belastning på spillvannsnettet i forhold til dagens belastning.	Sanering av selvfallsledninger.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Felt/ strekning		Resipient/ nedbørsfelt	Miljøtilstand N og P resipient	Beskrivelse område	Hendelse	Iverksatte tiltak	Historikk og kommentarer	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens	Risiko	Klimaendringer og befolkningsvekst	Helhetsvurdering og risikoreducerende tiltak
Selvfallsnett Haraldvangen		Hurdalssjøen	God	160 PVC ledninger fra 80-tallet	Oppstuvning/ kloakkstopp på grunn av underdimensjonering, sedimentering, blokkering, svanker, fremmedvann.		Har vært en del problemer med tette rør, relatert til problemer med svanker. Mye røtter som har grodd inn i ledningene (rotinntrenging). Kan bli tett for enkelte abonnenter (blindsenteret) men, men ingen erfaringer med oversvømmelser.	S3 - Stor sannsynlighet	Driftsutfordringer, tilbakeslag i kjellere, luktproblemer.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Klimaendringer: lite tette flater og lite egnethet for infiltrasjon, det forventes stor økning i tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer og dårlig tilstand på selvfallsnett. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 100 nye boenheter sør/øst for Haraldvangen, i tillegg til utvidelse av hyttefelt noe som vil gi en svært stor økning i belastning på spillvannsnettet i forhold til dagens belastning.	Sanering av selvfallsledninger.
Sjøledning Haraldvangen til Prestegårdshagen		Hurdalssjøen	God	112 PEH 1980, pumpeledning 2 stk 110 PE ble lagt samtidig i 1980. I 2015 ble pst bygget om med mulighet for å koble om til den andre ledningen. Bruker kun 1 ledning. Testkjørt begge ledningene.	Brudd		Sannsynlighet for brudd på pumpeledning i sjø er moderat. Hvis brudd på vinterstid kan det ta lang tid å oppdage.	S2 - Moderat sannsynlighet	Ved brudd på sjøledning - stor forurensning av Hurdalssjøen fram til feil oppdages. Nå hendelsen oppdages kan avløpet kjøres inn på ledning nr. 2. Ved brudd på vinterstid kan det ta lengre tid før det oppdages, men det antas at det vil komme smeltehull i isen.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	Klimaendringer: lite tette flater og lite egnethet for infiltrasjon, det forventes stor økning i tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer og dårlig tilstand på selvfallsnett. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 100 nye boenheter sør/øst for Haraldvangen, i tillegg til utvidelse av hyttefelt noe som vil gi en svært stor økning i belastning på spillvannsnettet i forhold til dagens belastning.	Vannmålere i begge ender på sjøledning. Tilrettelegging for enkel omkobling til reservevannsledning ved brudd.
Sjøledning Haraldvangen til Prestegårdshagen (S25)		Hurdalssjøen	God	113 PEH 1980, pumpeledning 2 stk 110 PE ble lagt samtidig i 1980. I 2015 ble pst bygget om med mulighet for å koble om til den andre ledningen. Bruker kun 1 ledning. Testkjørt begge ledningene.	Oppstuvning/ kloakkstopp på grunn av underdimensjonering, sedimentering, blokkering, svanker, fremmedvann.		Ingen kjent historikk.	S2 - Moderat sannsynlighet	Kloakkstopp i sjøledning vil føre til overløp ved Haraldvangen PS.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Klimaendringer: lite tette flater og lite egnethet for infiltrasjon, det forventes stor økning i tilførsel av fremmedvann som konsekvens av klimaendringer og dårlig tilstand på selvfallsnett. Befolkningsvekst: det er avsatt område i kommuneplanen for ca. 100 nye boenheter sør/øst for Haraldvangen, i tillegg til utvidelse av hyttefelt noe som vil gi en svært stor økning i belastning på spillvannsnettet i forhold til dagens belastning.	Vurder pluggkjøring av sjøledninger.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Renseanlegg

Behandlingsstrinn	Objekt	Uønsket hendelse	Årsak	Iverksatte tiltak	Historikk	Sannsynlighet	Konsekvens- beskrivelse	Konsekvens Ytre Miljø	Risiko	Helhetsvurdering og risikoreduserende tiltak
Forbehandling										
	PLS innløpssil	Stans i PLS.	Teknisk svikt.		Skjedde sommer 2019.	S2 - Moderat sannsynlighet	Stans i innløpssil, ristgods videreføres til renseprosess.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak.
	Innløpssil - Huber Ro9 Skruesil med ristgodsvasker og -presse, 1 mm ristavstand	Stans i innløpssil, skruen stopper.	Teknisk svikt, gammelt utstyr, manglende vedlikehold eller store tilførsler av avløpsvæske.		Skjer stadig vekk, håndteres kjøpt.	S4 - Svært stor sannsynlighet	Ristgods videreføres til renseprosess.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreduserende tiltak bør vurderes	Vurdere utskifting av innløpssil.
	Utjevningsbasseng m 2 stk senkbare pumper og lufting med blåsemaskin	Stans i pumper.	Problemer med styringssystemet, frekvensomformer, grus i utjevningsbassenget	Rutiner for fjerning av grus.	Alternering av pumper har ikke fungert optimalt i 2019. Leter etter løsning for ny styringsløsning. Har tidligere vært mye grus.	S1 - Liten sannsynlighet	Overløp til utjevnings dam på sommerstid, til Hurdalselva på vinteren.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Ny løsning for styringsløsning for pumper.
	Utjevningsbasseng m/ 2 stk senkbare pumper og lufting med blåsemaskin	Stans i blåsemaskin.	Teknisk svikt, reimer ryker.		Blåsemaskin er gammel, ingen hendelser siden maskinen var ny i 1986.	S3 - Stor sannsynlighet	Usikkert, men antas å ikke ha noen effekt som påvirker renseprosessen.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak, kun følge med på tilstand til blåsemaskin.
	Forsedimentering	Stans i skrape.	Havari i motor.		Maskiner av eldre standard, kan være utfordrende å få deler.	S2 - Moderat sannsynlighet	Opphopning av sedimenter i bassenget. Fare for slamflukt og nedsatt rensegrad ved lang varighet.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Vurder reservelager for viktige komponenter.
	Forsedimentering	Stans i pumpe.			Relativt ny pumpe, lett tilgjengelig å skifte, lagervare.	S1 - Liten sannsynlighet	Opphopning av slam i bassenget. Opphopning av flyteslam.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak.
Vannbehandling										
	Kjemikalietilsetning	Feil på kjemikaliedosering.	Teknisk svikt. Stans i pumpe, eller begge pumper går parallelt. Mangel på kjemikalier.	Installert ekstra pumpe	Kun en pumpe tidligere, etter to pumper installert har det hendt at begge doserer parallelt.	S4 - Svært stor sannsynlighet	Ved feil som fører til at begge pumpene går parallelt oppstår det overdosering. Rensegraden vil gå betydelig ned til feilen er rettet. Dersom en pumpe stanser tar den andre over.	K3 - Alvorlig konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreduserende tiltak er nødvendig	Kontakt Grundfos og få assistanse på styring av pumper for å hindre at de går parallelt. Bedre driftsavtale.
	Flokkulering	Stans i flokkulering.	Reimer ryker på omrører.		Får raskt alarm på høy pH.	S4 - Svært stor sannsynlighet	Separasjonsgraden vil synke, økte stoff-utslipp fra renseanlegget.	K3 - Alvorlig konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreduserende tiltak er nødvendig	Utskifting av motorer, reservemotor på lager.
	Ettersedimentering	Stans i skrape i ettersedimenteringen.	Havari i motor.		Maskiner av eldre standard, kan være utfordrende å få deler.	S2 - Moderat sannsynlighet	Opphopning av slam i bassenget. Luktproblemer pga forråtning osv. Konsekvens for rensegrad dersom lang varighet.	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreduserende tiltak bør vurderes	Motor bør skiftes (ref. rapport 2015). Sjekk tilstand på gummi på bunn av skrape. .
	Slampumpe for sedimentert slam	Stans i pumpe.	Teknisk svikt.		Relativt ny pumpe, lett tilgjengelig å skifte, lagervare.	S1 - Liten sannsynlighet	Opphopning av flyteslam .	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Renseanlegg

Behandlingsstrinn	Objekt	Uønsket hendelse	Årsak	Iverksatte tiltak	Historikk	Sannsynlighet	Konsekvens- beskrivelse	Konsekvens Ytre Miljø	Risiko	Helhetsvurdering og risikoreduserende tiltak
	Vannpumpe for rensset avløpsvann	Stans i pumpe.	Teknisk svikt.		Har ikke skjedd tidligere.	S2 - Moderat sannsynlighet	Overløp til Hurdalselva av renset avløpsvann. Det antas at hendelsen vil medføre brudd på ny utslippstillatelse av 2019 dersom hendelsen blir langvarig.	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Sørge for å ha reservepumpe på lager.
	Etterpoleringsdammer	Gjentetting av etterpoleringsdammer	Etterpoleringsdammen er underdimensjonert da det kun ble bygd to av totalt fire prosjekterte dammer.		Skjer regelmessig, min 1 gang i året pr dam.	S4 - Svært stor sannsynlighet	Infiltrasjonsevnen i dammene synker og driftspersonellet må vasse ut i dammen for å skrape vekk slamlaget. Slam lagres på siden av dammen.	K2 - Moderat konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreduserende tiltak er nødvendig	Rehabilitering av dammer.
	Etterpoleringsdammer	Utslag fra etterpoleringsdammer til omkringliggende terreng, inkl myr.			Skjer regelmessig.	S4 - Svært stor sannsynlighet	Utfelling av jern i myr, skader på dyrket mark/privat eiendom.	K2 - Moderat konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreduserende tiltak er nødvendig	Rehabilitering av dammer.
Slambehandling										
	Slamlager x 2	Stans i omrører.	Teknisk svikt, sand og andre fremmedelemerter.			S2 - Moderat sannsynlighet	Dårlig blandet slam til avvanning, H2S dannelse.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak.
	Pumper til avvanningsmaskin	Stans i pumper.	Teknisk svikt, sand og andre fremmedelemerter.			S2 - Moderat sannsynlighet	Får ikke avvannet slammet, må hentes med septikbil og kjøres til annet anlegg.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen spesielle behov for tiltak.
	Polymertilsetning	Stans i polymertilsetning.	Teknisk svikt.		Erfaring med at polymeren tetter igjen rør og utstyr.	S3 - Stor sannsynlighet	Ingen avvanning av slam, slam må da behandles ett annet sted.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ha reservedeler på lager.
	Avvanningsmaskin	Stans i avvanningsmaskin.	Teknisk svikt.			S2 - Moderat sannsynlighet	Ingen avvanning av slam, slam må da behandles ett annet sted.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ha reservedeler på lager.
Septikmottak										
	Rist	Stans i rist.	Stans i PLS		Store driftsproblemer, filler pakker seg i skrua	S4 - Svært stor sannsynlighet	Stopp i mottak av septik	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreduserende tiltak bør vurderes	Ha backup PLS.
	Rist	Mottak av Campingtoalett .	Inneholder mye avfall.	Har kommunisert mot septikbilene.	Ingen hendelser i 2019.	S4 - Svært stor sannsynlighet	Rist tetter seg, prosess stopper.	K3 - Alvorlig konsekvens	Uakseptabel risiko, risikoreduserende tiltak er nødvendig	Tydligere informasjon mot septikbilene. Ny avtale i 2019.
	Mellomlagringsbasseng	Opphopning av store mengder grus og sand.			Tømmes på slutten av hver sesong (sommerhalvåret).	S3 - Stor sannsynlighet	Pumpe kan stoppe, slitasje videre i systemet.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Vurdere hyppigere tømming.
	Pumpe til slamlager	Stans i pumpe.				S3 - Stor sannsynlighet	Mottak av slam opphører.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	
Luktredusjonsanlegg										
	Luktredusjonsanlegg	Svikt i barkefilter.	Teknisk svikt.			S4 - Svært stor sannsynlighet	Luktutslipp.	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreduserende tiltak bør vurderes	Skifte filtermedie, skifte motor.

D03	29.03.2020	For godkjenning hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B02	11.12.2019	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
A01	19.11.2019	For internt bruk	IDENG	CAMU	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Kategori	Område	SID	Tiltak	Referanse til hendelse i miljørisikoanalysen	Risiko	Risiko-produkt	Forventet effekt på ytre miljø	Ivaretas i saneringsplan	Ivaretas i Plan RA	Prioritet (4-6 p= pri 3, 7-9 p= pri 2, 9-12 p= pri1)
Ledningsnett	Prestegårdshagen	Kum 134 spesielt utsatt for innlekking, kum 140 har overløp direkte til sjøen	Sanere ledninger - Sanering av eldre ledninger (PVC fra 70-tallet), spesielt ledning langs sjøen/Vestidevegen via Framnes pumpestasjon og frem til renseanlegget.	ROS-ledninger - Prestegårdshagen -Innlekk/utlekk -Brudd -Oppstuvning/kloakkstopp	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	12	Lavere sannsynlighet for lekkasje Lavere sannsynlighet for tilførsel av fremmedvann Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til omgivelsene Konsekvensreducerende tiltak mtp klimaendringer Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient	X		1
Ledningsnett	Prestegårdshagen		Bør opprette spylingsrutine av ledning fram til sanering gjennomføres.	ROS-ledninger - Prestegårdshagen -Oppstuvning/kloakkstopp	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	12	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient Lavere sannsynlighet for oppstuvning og tilbakeslag hos abonnent			1
Ledningsnett	Selvfallsnett Haraldvangen		Sanering av ledninger	ROS-ledninger - Selvfallsnett Haraldvangen -Innlekking/utlekk -Brudd	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	12	Lavere sannsynlighet for lekkasje Lavere sannsynlighet for tilførsel av fremmedvann Konsekvensreducerende tiltak mtp klimaendringer	X		1
Renseanlegg	RA - Kjemikalietilsetning		Utbedre styringssystemet for dosering av fellingskjemikalier	ROS-reseanlegg - Vannbehandling - Kjemikalietilsetning	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	12	Lavere sannsynlighet for redusert rensegrad		X	1
Renseanlegg	RA - Flokkulering		Skifte motor på omrører/ ha reservedeler på lager	ROS-reseanlegg - Vannbehandling - Flokkulering	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	12	Lavere sannsynlighet for redusert rensegrad		X	1
Renseanlegg	RA - rist septikmottak		Tydlig kommunikasjon til septikbilene om mottak av campingtoilet	ROS-reseanlegg - Septikmottak - Rist	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	12	Lavere sannsynlighet for redusert rensegrad			1
Ledningsnett	Sentrale områder - Glassverkvegen		Sanere ledninger	ROS-Ledninger - Sentrale områder - Oppstuvning/kloakkstopp	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	9	Lavere sannsynlighet for oppstuvning og tilbakeslag hos abonnent	X		2
Ledningsnett	Sentrale områder sør - Østsidevegen		Sanere ledninger	ROS-Ledninger - Sentrale områder sør - Oppstuvning/kloakkstopp	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	9	Lavere sannsynlighet for oppstuvning og tilbakeslag hos abonnent	X		2
Ledningsnett	Sentrale områder nord - Elvekryssing Hurdal Verk og Tobiassen		Sanere ledninger	ROS-Ledninger - Sentrale områder nord - Brudd	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	9	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient	X		2
Pumpestasjon	Framnes		Undersøke mulige tiltak for å redusere luktutslipp	ROS-pumpestasjoner - Framnes - Luktutslipp	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	9	Lavere sannsynlighet for luktutslipp			2
Pumpestasjon	Hurdalsjøen Hotell		Informere om risiko ved utslipp av giftige stoffer til virksomheter og befolkning i hele kommunen	ROS-Pumpestasjoner - Hurdalsjøen - Utslipp av giftig stoff til ledningsnett ved hotellet	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	9	Lavere sannsynlighet for utslipp av giftige stoffer til resipient			2
Ledningsnett	Hagaholtet		sanere ledninger innen 2029	ROS-Ledninger - Sentrale områder - Innlekk/utlekk	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	8	Lavere sannsynlighet for tilførsel av fremmedvann Lavere sannsynlighet for lekkasje Konsekvensreducerende tiltak mtp klimaendringer	X		2
Ledningsnett	Hagaholtet		Søk etter feilkoblinger	ROS-Ledninger - Sentrale områder - Innlekk/utlekk	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	8	Lavere sannsynlighet for tilførsel av fremmedvann Lavere sannsynlighet for lekkasje Konsekvensreducerende tiltak mtp klimaendringer			2
Renseanlegg	Etterpoleringsdammer		Rehabilitering av dammer	ROS-reseanlegg - Vannbehandling - Etterpoleringsdammer	Uakseptabel risiko, risikoreducerende tiltak er nødvendig	8	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient		X	2
Ledningsnett	Sentrale områder Nord - ledningsnett langs Hurdalselva	1184, 3024, 0 1185, 1189, 904, 1217, 1214, 1211, 1757, 1756, 1215, 1761	Undersøke for innlekking av grunnvann - vurderer ytterligere tiltak om inlekking oppdages	ROS -Ledninger - Sentrale områder Nord - Innlekk/utlekk	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for tilførsel av fremmedvann Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient	X		3
Ledningsnett	Sentrale områder Sør - kummer nær elv	1106 og 629	Undersøke for innlekking av grunnvann - vurderer ytterligere tiltak om inlekking oppdages	ROS -Ledninger - Sentrale områder Sør - Innlekk/utlekk	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for tilførsel av fremmedvann Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient	X		3
Ledningsnett - sjø	Haraldvangen til Prestegårdshagen		Tilrettelegge for omkobling til reserveledning ved brudd	ROS-Ledninger - Sjøledning Haraldvangen til Prestegårdshagen - Brudd	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient			3
Ledningsnett - sjø	Haraldvangen til Prestegårdshagen		Installere vannmåler i begge ender av sjøledning for tidlig varsling av brudd.	ROS-Ledninger - Haraldvangen - Brudd	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient			3
Ledningsnett - sjø	Hurdalsjøen Hotell - Prestegårdshagen		Installere vannmåler i begge ender av sjøledning for tidlig varsling av brudd.	ROS-Ledninger - Hurdalsjøen hotell - Brudd	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient			3
Ledningsnett - sjø	Østsida		Installere vannmåler i begge ender av sjøledning for tidlig varsling av brudd.	ROS-Ledninger - Østsida - Brudd	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient			3
Pumpestasjon	Doktorplassen		Vurdere tilrettelegging for strømaggregat	ROS-Pumpestasjoner - Doktorplassen - Strømbrydd	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient			3
Pumpestasjon	Hurdal kirke		Vurdere tilrettelegging for strømaggregat	ROS-Pumpestasjoner - Hurdal kirke - Strømbrydd	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient			3
Pumpestasjon	Møllerstua		Vurdere tilrettelegging for strømaggregat	ROS-Pumpestasjoner - Møllerstua - Strømbrydd	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient			3
Pumpestasjon	Skogstad		Vurdere tilrettelegging for strømaggregat	ROS-Pumpestasjoner - Skogstad - Strømbrydd	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient			3
Pumpestasjon	Tobiassen		Vurdere tilrettelegging for strømaggregat	ROS-Pumpestasjoner - Tobiassen - Strømbrydd	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient			3
Pumpestasjon	Østsiden		Vurdere tilrettelegging for strømaggregat	ROS-Pumpestasjoner - Østsiden - Strømbrydd	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient			3
Pumpestasjon	Framnes		Vurdere tilrettelegging for strømaggregat	ROS-Pumpestasjoner - Strømbrydd	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient			3
Pumpestasjon	Doktorplassen, Hurdal kirke, Møllerstua, Skogstad, Tobiassen, Østsiden, Framnes		Lage rutine for varsling ved større utslipp av spillvann - fraråde bading, varsle Ullensaker kommune	ROS-Pumpestasjoner - Strømbrydd /Teknisk eller mekanisk sviikt/ driftsstans	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for sykdomsspredning			3
Pumpestasjon	Hurdal kirke		Vurdere pålegg om installasjon av fettutskiller med tømmeavtale	ROS-Pumpestasjoner - Hurdal kirke - Teknisk eller mekanisk sviikt /driftsstans	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for tilstopping Lavere sannsynlighet for oppstuvning og tilbakeslag hos abonnent			3
Renseanlegg	RA Ettersedimentering		Skifte motor på skrape, sjekke tilstand på gummi på skrape	ROS - Renseanlegg - Vannbehandling - Ettersedimentering	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	6	Lavere sannsynlighet for redusert rensegrad		X	3
Renseanlegg	RA - rist septikmottak		Ha backup PLS	ROS-reseanlegg - Septikmottak - Rist	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	4	Lavere sannsynlighet for redusert rensegrad		X	3
Renseanlegg	RA Innløpspill		Vurdere å skifte innløpspill	ROS - Renseanlegg - Forbehandling - Innløpspill	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	4	Lavere sannsynlighet for redusert rensegrad			3
Renseanlegg	RA Luktreduksjonsanlegg		Vurdere utskifting av motor og filtermedie	ROS - Renseanlegg - Luktreduksjonsanlegg	Akseptabel risiko, risikoreducerende tiltak bør vurderes	4	Lavere sannsynlighet for utslipp av lukt			3
Ledningsnett - sjø	Haraldvangen til Prestegårdshagen		Vurder pluggkjøring for å unngå stopp på ledning	ROS-Ledninger - Haraldvangen - Oppstuvning/kloakkstopp	Akseptabel risiko	4	Lavere sannsynlighet for utslipp av spillvann til resipient			3

D02	29.03.2020	For godkjennelse hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
B01	23.03.2020	Til kommentar hos oppdragsgiver	MONELL	IDENG	IDENG
Versjon	Dato	Beskrivelse	Urarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Oppdragsgiver: Hurdal kommune

Oppdragsnr.: 52106096 Dokumentnr.: 1

Til: Hurdal kommune

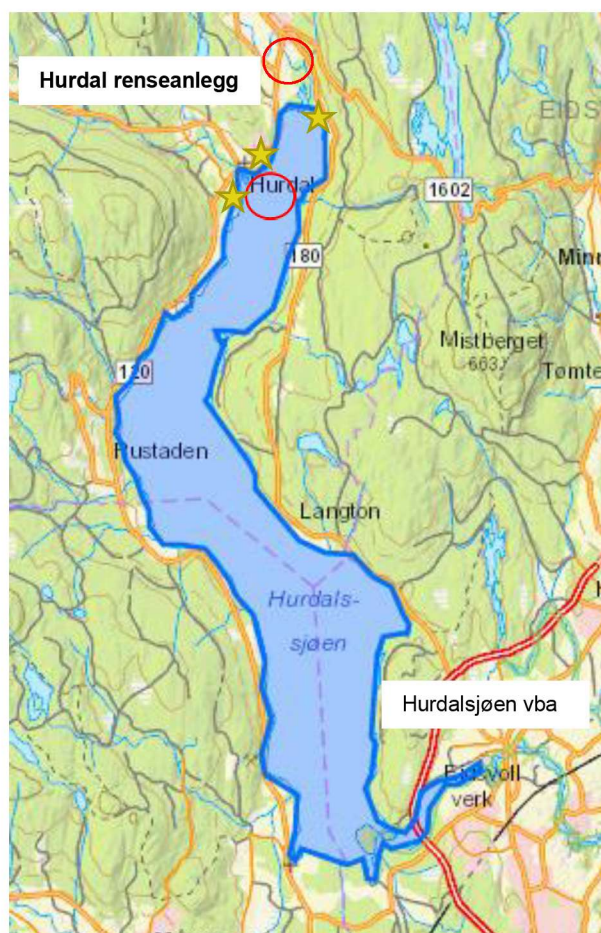
Fra: Norconsult AS

Dato: 2021-10-20

► ROS-analyse for alternative utslippspunkt for nytt Hurdal renseanlegg

Innledning

Hurdal kommune er i en prosess for å bygge et nytt avløpsrenseanlegg (RA) på samme lokasjon som eksisterende RA. Eksisterende RA skal rives når nytt er i drift. I forbindelse med søknad om utslippstillatelse for nytt RA, er det utført en forenklet risiko og sårbarhetsanalyse der eksisterende utslippspunkt er vurdert opp mot et mulig alternativt utslippspunkt. Analysen vurderer hvilken risiko de to utslippspunktene vil ha for vannmiljøet, badevannskvalitet for eventuelle badeplasser i nærheten, samt påvirkning av Hurdalsjøen som drikkevannskilde.



Figur 1. Hurdal renseanlegg med to alternative utslippspunkt (rød sirkler), nærliggende badeplasser (stjerner) og Hurdalsjøen vannbehandlingsanlegg.

Metode

For å vurdere risikoen for resipienten ved de to utslippspunktene er det benyttet ROS som metode for selve risikoanalysen hvor risiko = sannsynlighet x konsekvens. Vurdering av konsekvens er gjort på bakgrunn av dagens økologiske tilstand i Hurdalselva og Hurdalssjøen og hvilken kapasitet resipientene har på tilførsel av næringsstoffer. Videre er det tatt hensyn til hvilken konsekvens utslipp vil ha på eventuelle badeplasser, samt råvannskvaliteten ved inntaket til Hurdalsjøen vannbehandlingsanlegg. Vurdering av sannsynlighet er gjort ut ifra dagens situasjon (historikk over antall og omfang av vurderte hendelser) på renseanlegget og vil sannsynligvis i noen tilfeller være lavere ved det nye renseanlegget.

ROS-analysen og sannsynlighet- og konsekvensklasser brukt i analysen er oppgitt i vedlegg 1. Under oppsummeres dagens tilstand i resipientene og vurderingene som er gjort.

Vurderinger

Hurdalselva

Dagens tilstand

Hurdalselva er en del av vannforekomsten Høverelva-Hurdalselva (vannforekomst-id 002-1568-R i vannnett), som renner fra Høversjøen, gjennom jordbrukslandskap og tettbebyggdstrøk før den renner ut i Hurdalsjøen ved Åsand. Ifølge Vann-nett har vannforekomsten økologisk tilstand *svært dårlig*, per september 2021 (Vann-nett, 2021). Det er imidlertid hovedsakelig den biologiske parameteren fisk som trekker vannforekomsten tilstand ned. Når det gjelder de fysiske-kjemiske parameterne totalt nitrogen og totalt fosfor, som kan bli påvirket av utslipp fra avløpsanlegg, ligger disse innenfor tilstand *svært god* for fosfor med en total fosfor verdi på 10,2 µg/l og tilstand *god* for total nitrogen med en total nitrogen verdi på 440 µg/l. Vannforekomsten er satt til vanntype 206. Tabell 1 viser klassegrensene for totalt fosfor og totalt nitrogen for vanntype R206. For fosfor ligger total verdien godt innenfor tilstanden *svært god* og den har fortsatt litt å gå på før den endrer tilstand til *god*. For nitrogen er tilstanden i dag *god*, hvor den ligger i den øvre delen av skalaen, noe som vil si at den vil tåle en større mengde total nitrogen før det går utover tilstanden (Vann-nett, 2021). Sees det på den siste rapporten som ble skrevet om tiltaksovervåking i Vannområdet Hurdal Vorma, var fysiske-kjemiske tilstanden målt til *god*. Der hadde totalt fosfor tilstand *svært god*, mens denne for totalt nitrogen var *god* (Simonsen, Pengerud, Fyhn, & Schmidt, 2020).

Tabell 1. Klassegrenser for totalt fosfor og totalt nitrogen for vanntype R206 hentet fra klassifiseringsveileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vandndirektivet, 2018).

Elvetype	Beskrivelse		Referanseverdi og klassegrenser					
			Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
R103, R203, R206	Humøs, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	Total Fosfor (Tot-P) i elver (µg/L)	8	1-13	13-20	20-36	36-68	>68
R103, R203, R206	Humøs, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	Total Nitrogen (Tot-N) i innsjøer og elver (µg/L)	250	1-400	400-550	550-900	900-1500	>1500

Konsekvenser av nytt avløpsanlegg med utløp Hurdalselva

I dag ligger utslippspunktet fra Hurdal renseanlegg i Hurdalselva. Basert på dagens tilstand i elva, vil ikke mindre utslippshendelser og overløp påvirke tilstanden til vannforekomsten. Dessuten vil utslippet fortynnes fort og fraktes videre ned i Hurdalssjøen.

En økt konsekvens vil først oppstå dersom det blir en jevn tilførsel av urensset eller for lite rensset avløpsvann ut i elva over tid. Dette kan øke mengden total fosfor og total nitrogen, samt gi mer suspendert stoff til elven, og tilstanden kan forringes. Ved store utslippsmengder over lengre tid kan det oppstå dårlige oksygenforhold, og det kan bli heterotrof begroing i de nedre delene av elva. Større utslipp i elva på våren og sommeren kan være med på å øke forekomsten av planteplankton i Hurdalssjøen. Dette innebærer økt sannsynlighet for større oppblomstringer av planteplankton, siden det blir tilført næringsstoffer over sprangsjiktet. En slik jevn tilførsel av urensset avløpsvann / godt under rensekravet over lengre tid vurderes imidlertid som lite sannsynlig, særlig på et nytt renseanlegg. Totalt sett vurderes derfor risikoen for hendelser ved et utløpspunkt i Hurdalselva som akseptabel for vannmiljøet i elva og resipienter nedstrøms.

Ingen av hendelsene vil påvirke råvannskvaliteten som drikkevannskilde, men både små og store utslipp vil kunne gi lukt og dårlig vannkvalitet for badeplassen ved Åsand (badestrand ved utløpet av Hurdalselva). Se tabell 5 for vurdering av hver enkelt hendelse.

Hurdalsjøen

Dagens tilstand

Hurdalsjøen (vannforekomst-id 002-141-L i vann-nett) strekker seg fra utløpet av Hurdalselva i nord, ned til Eidsvoll kommune på østsiden og til Nannestad kommune på vestsiden. Sjøen grenser mot kommunene Eidsvoll, Nannestad og Hurdal. Innsjøen blir brukt som drikkevannskilde til Hurdalsjøen vannbehandlingsanlegg (Ullensaker kommunale vannverk). Ifølge Vann-nett er den økologiske tilstanden per september 2021 satt til *god* med høy presisjon. For de fysiske-kjemiske parameterne er tilstanden *god* for total fosfor med en total verdi på 6,3 µg/l, og *god* for total nitrogen med en totalverdi på 415 µg/l. Hurdalsjøen har i dag vanntype L205. Tabell 2 viser klassegrensene for total fosfor og total nitrogen for vanntype L205. For vannforekomsten ligger total fosfor i den øverste delen av tilstand *god* og har litt igjen før den evt. vil endre tilstand til *moderat*. For total nitrogen ligger denne nærmere grensen mellom tilstand *god* og *moderat* og det er ikke like god restkapasitet til mer tilførsel.

Tabell 2. Referanseverdi og klassegrenser for total fosfor og total nitrogen for vanntype L205, veileder 02:2018 (Direktoratsgruppen vanddirektivet, 2018)

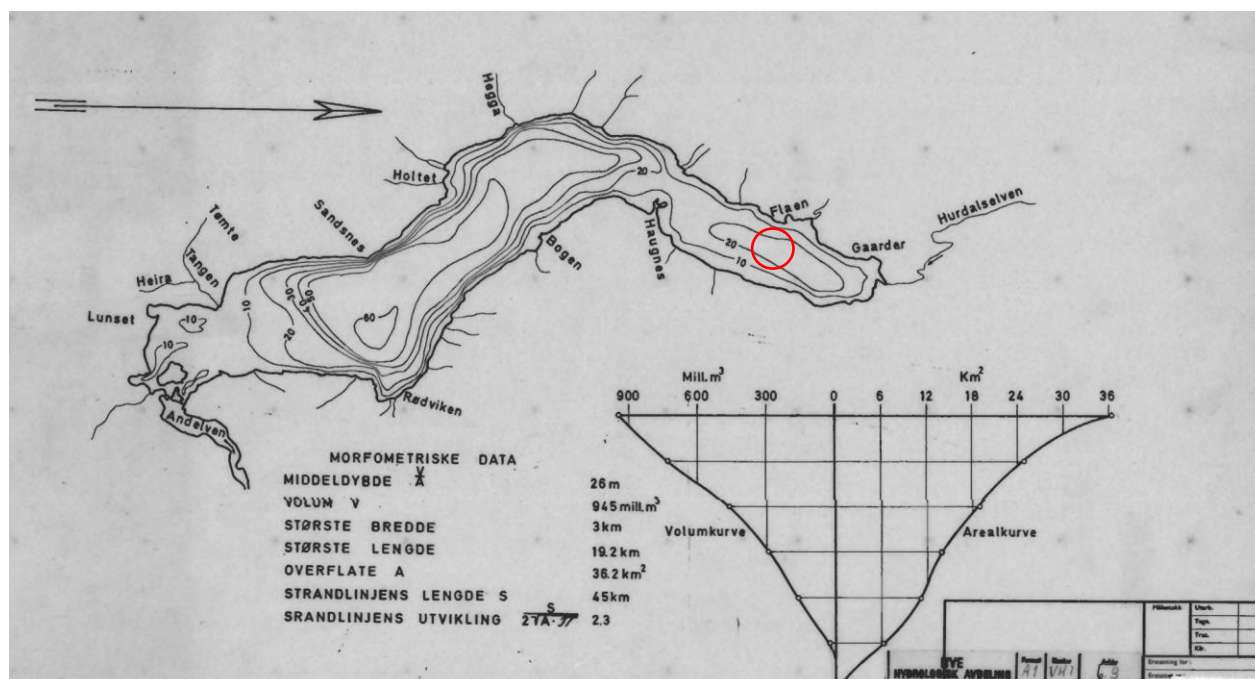
Innsjøtype	Beskrivelse		Referanseverdi og klassegrenser					
			Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
L101, L102, L201, L202, L204, L205	Klar eller svært klar, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	Total Fosfor (Tot-P) i innsjø (µg/L)	3	1-5	5-10	10-17	17-36	>36
L101, L102, L201, L202, L204, L205	Klar eller svært klar, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	Total Nitrogen (Tot-N) i innsjøer og elver (µg/L)	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250

Konsekvenser av nytt avløpsanlegg med utløp Hurdalsjøen

For det nye renseanlegget, er det gjennom denne ROS analysen, vurdert om det er vektige positive konsekvenser for vannmiljøet ved å legge nytt utslippspunkt litt nedfor utløpet til Gjødningelva i Hurdalsjøen, framfor å videreføre eksisterende utslippspunkt. Det er ikke fastsatt dyp for utløpsrøret, men det vil legges godt under sprangsjiktet (maksdybden i området er 20 m). Hurdalsjøen er delt i to dybdebassenger, se figur 2. Det er et dybdebasseng mellom Gaarder og Haugnes og et mellom Haugnes og Lunset. Utslippsrøret vil legges til det første dybdebassenget.

Mindre overløp og utslippshendelser vil ikke påvirke vannkvaliteten i innsjøen. Utslipp vil holdes i det første dybdebassenget der utslippet kommer ut og vil fungere som en barriere mot umiddelbar videre spredning ut i innsjøen (før vår- eller høstsirkulasjon). Dette fører blant annet til at eventuelle patogener vil ha ekstra lang oppholdstid før vannmassene når badeplasser eller inntaket til Hurdalsjøen vannbehandlingsanlegg.

En økt konsekvens vil først oppstå ved store utslippshendelser eller jevn tilføres av urensset eller for lite rensset avløpsvann ut i sjøen over lang tid. Forurensningene vil holde seg i bunnsjiktet og vil kunne gi anarobeforhold i bunnen som kan gi utfelling av andre stoffer fra bunnsedimentet, som for eksempel jern og fosfor. Utslipp vil holdes i det første dybdebassenget der utslippet kommer ut. Ved omrøring av vannmassene ved vår- og høstsirkulasjon, vil næringssalter som i stagnasjonsperiodene har blitt akkumulert i dypvannet bli rørt opp og blandet i vannmassene. På våren kan dette føre til algeoppblomstring grunnet økt tilgang på næringsstoffer. Dette kan også skje dersom det skulle bli et stort utslipp under vårsirkulasjonen. Den økologiske tilstanden i innsjøen regnes med å påvirkes først ved jevn tilførsel fra renseanlegget under renskravene over lang tid. På grunn av liten sannsynlighet for slike langvarige hendelser regnes risikoen for dette som liten. Se tabell 6 for vurdering av hver enkelt hendelse.



Figur 2. Dybdekart over Hurdalssjøen (NVE, 2021) . Planlagt utslippspunkt for alternativt utslipp i Hurdalssjøen markert med rød sirkel.

Konklusjon

ROS analysen viser at et utilsiktet utslipp ikke vil forringe vannkvaliteten i vannforekomstene i betydelig grad, for noen av de alternative utslippspunktene.

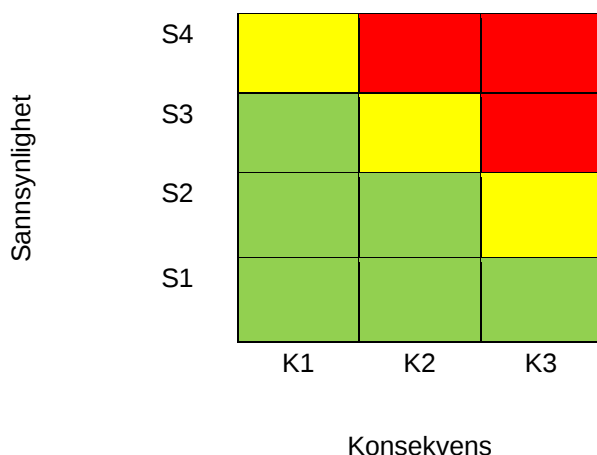
Alternativet ved å legge utløpet til Hurdalselva vil gi en rask fortykning av utløpsvannet før det kommer ut i Hurdalssjøen og med unntak av evt. store og langvarige hendelser vil det ikke påvirke vannmiljøet i elva eller innsjøen. Ved store utslipp vil badeplassen Åsanden kunne bli rammet. Skadereduserende tiltak som oppslag om badeforbud, stenging av badeplassen bør innarbeides i beredskapsplaner

Alternativet med å legge utløpet til Hurdalssjøen kan i verste fall (ved større/langvarige hendelser) gi høyere konsentrasjoner av næringssalter i bunnsjøet. Næringssaltene vil kunne komme opp med jevne mellomrom, men sannsynligheten for at konsentrasjonene blir så store at det vil påvirke vannmiljøet i sjøen regnes som liten. Dette alternativet vil ikke ha innvirkning på badeplasser.

Ingen av alternativene vurderes å påvirke Hurdalsjøen som drikkevannskilde. Inntaket til Hurdalsjøen vba er i andre enden av innsjøen og sjøen har en teoretisk oppholdstid (innsjøens volum dividert på årlig vanntilførsel) på 2,3 år (Rørslett, 1998).

Vedlegg 1. ROS-analyse - vurdering av konsekvens for to alternative utslippspunkt

I ROS-analysen er det identifisert typiske hendelser som oppstår på et renseanlegg og som kan påvirke vannkvaliteten i resipienten. Risikoen er så vurdert etter følgende risikomatrixe (sannsynlighet x konsekvens) hvor grønn og gul anses som akseptabel risiko og rød som uakseptabel høy risiko:



Sannsynligheten og konsekvensen for de ulike hendelsene er delt opp i klassene listet opp i tabell 3 og 4. For å havne i en konsekvensklasse, holder det at én av miljøpåvirkningene som er nevnt i beskrivelsen i tabell 4 inntreffer.

Tabell 3. Sannsynlighetsklasser

Sannsynlighetsklasser	Sannsynlighet	Beskrivelse
S1	Liten sannsynlighet	Hendelsen inntre en gang hvert 40. år eller sjeldnere
S2	Moderat sannsynlighet	Hendelsen inntre mellom en gang hvert 10. og en gang hvert 40 år
S3	Stor sannsynlighet	Hendelsen inntre mellom hvert 2. og hvert 10. år.
S4	Svært stor sannsynlig	Hendelsen inntre i 1 gang per år eller oftere

Tabell 4. Konsekvensklasser

Konsekvensklasser	Konsekvens	Beskrivelse
K1	Liten konsekvens	Mindre miljøskade – naturen ordner opp i løpet av et par dager. Påvirker ikke drikkevannskvaliteten til Hurdalsjøen vba. Badevannet er ikke påvirket.
K2	Moderat konsekvens	Betydelig miljøskade – naturen ordner opp i løpet av et par uker. Påvirker ikke drikkevannskvaliteten til Hurdalsjøen vba. Kan påvirke badevannskvaliteten.
K3	Alvorlig konsekvens	Alvorlig miljøskade – naturen ordner opp i løpet av et par måneder. Kan påvirke drikkevannskvaliteten til Hurdalsjøen vba. Påvirker badevannskvaliteten i en uke.

Tabell 5. ROS-analyse – vurdering av konsekvens ved utslipp til Hurdalselva

Uønsket hendelse	Omfang	Årsak	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens Ytre Miljø ved dagens utslippspunkt	Risiko	Helhetligvurdering dagens utslippspunkt
Full stans på anlegget	Under 1 døgn	Brann (m.spredning)/eksplosjon, strømbrudd, havari av kritisk utstyr mm	S3 - Stor sannsynlighet	Store mengder urensset avløpsvann direkte ut i resipient i 1 døgn	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreduserende tiltak bør vurderes	Ingen påvirkning på den økologiske tilstanden i elva. Men vurderes som "K2" da det kan forringe badevannskvaliteten og badeplass bør vurderes å stenges de neste dagene (Åsanden-stranda). Kan også medføre lukt.
	1 til 7 døgn		S2 - Moderat sannsynlighet	Store mengder urensset avløpsvann direkte ut i resipient i opptil 7 døgn	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Vil kunne gi en del lukt. Badevannskvaliteten og badeplass bør stenges de neste dagene. Økning i næringsalter ut til Hurdalsjøen i sommermånedene kan gi algeoppblomstring.
	Mer enn 7 døgn		S1 - Liten sannsynlighet	Store mengder urensset avløpsvann direkte ut i resipient over 7 døgn	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Vil kunne gi en del lukt. Kan gi anaerobe forhold og vekst av heterotrof begroing i utløp. Badevannskvaliteten og badeplass bør stenges hele perioden og påfølgende dager. Økning i næringsalter som kommer ut i Hurdalsjøen i sommermånedene kan gi algeoppblomstring.
Redusert renseeffekt på anlegget (under rensekravene, minimum passert rist og sandfang)	1/6 av ukesblandprøvene for total fosfor er under rensekravene	Brann, strømbrudd, mangel på kjemikalier, utstyrshavari, store variasjoner mhp hydraulisk belastning, underdimensjonering i perioder mht. hydraulisk kapasitet, endret avlepskvalitet (pH, BOF), feilkobling og lekkasjer	S3 - Stor sannsynlighet	Fosforkonsentrasjoner utover utslippskravene slippes ut i resipient	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen påvirkning på den økologiske tilstanden i elva. Men vil gi tilførsel av fosfor i Hurdalsjøen (over sprangsjiktet), som øker faren for algeoppblomstring.
	Mer enn 1/4 av ukesblandprøvene for total fosfor er under rensekravene		S2 - Moderat sannsynlighet	Fosforkonsentrasjoner utover utslippskravene slippes ut i resipient	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen påvirkning på den økologiske tilstanden i elva. Men vil gi tilførsel av fosfor i Hurdalsjøen (over sprangsjiktet), som øker faren for algeoppblomstring.
	1/6 av døgnblandprøvene for BOF er under rensekravene		S3 - Stor sannsynlighet	BOF-konsentrasjoner utover utslippskravene slippes ut i resipient	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Liten påvirkning på den økologiske tilstanden i elva.
	Mer enn 1/4 av døgnblandprøvene for BOF er under rensekravene		S2 - Moderat sannsynlighet	BOF-konsentrasjoner utover utslippskravene slippes ut i resipient	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Liten påvirkning på den økologiske tilstanden i elva. Kan gi dårlige oksygenforhold i elva og påvirke bunndyrsamfunn og fisk, særlig ved lav vannføring.
	Svikt i desinfeksjonstrinn under 1 døgn		S3 - Stor sannsynlighet	Utløpsvann med 3500 cfu/100ml E.coli og andre patogener slippes ut i resipient under 1 døgn	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreduserende tiltak bør vurderes	Vurderes som "K2" da det kan påvirke badevannskvaliteten i elva (Åsanden-stranda). Badevannsprøver avgjør om badeplass må vurderes å stenges de neste døgnene.
	Svikt i desinfeksjonstrinn i 1-7 døgn		S1 - Liten sannsynlighet	Utløpsvann med 3500 cfu/100ml E.coli og andre patogener slippes ut i resipient 1-7 døgn	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Vurderes som "K2" da det kan påvirke badevannskvaliteten i elva (Åsanden-stranda). Badevannsprøver avgjør om badeplass må vurderes å stenges de neste døgnene.
	Driftsoverløp på anlegget		Mer enn 200 m3/året	Store variasjoner mhp hydraulisk belastning, underdimensjonering i perioder mht. hydraulisk kapasitet,	S2 - Moderat sannsynlighet	Fortynnet avløp ut i resipient	K2 - Moderat konsekvens
Mindre enn 100 m3/året		Store variasjoner mhp hydraulisk belastning, underdimensjonering i perioder mht. hydraulisk kapasitet,	S3 - Stor sannsynlighet	Fortynnet avløp ut i resipient	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Lite påvirkning
Nedoverløp på anlegget	Mer enn 200 m3/året	Strømbrudd, utstyrshavari, styringssvikt (PLS), feilkobling og lekkasjer	S2 - Moderat sannsynlighet	Ren avløp ut i resipient	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen påvirkning på den økologiske tilstanden i elva. Gir økt næringsalter-tilførsel i Hurdalsjøen, på sommeren kan dette føre til algeoppblomstring. Kan påvirke badevannskvaliteten i elva (Åsanden-stranda) og medføre lukt og vurderes dermed som "K2".
	Mindre enn 100 m3/året	Strømbrudd, utstyrshavari, styringssvikt (PLS), feilkobling og lekkasjer	S3 - Stor sannsynlighet	Ren avløp ut i resipient	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko, risikoreduserende tiltak bør vurderes	Ingen påvirkning på den økologiske tilstanden i elva. Gir økt næringsalter-tilførsel i Hurdalsjøen, på sommeren kan dette føre til algeoppblomstring. Kan påvirke badevannskvaliteten i elva (Åsanden-stranda) og medføre lukt og vurderes dermed som "K2".

Tabell 6. ROS-analyse – vurdering av konsekvens ved utslipp til Hurdalsjøen

Uønsket hendelse	Omfang	Årsak	Sannsynlighet	Konsekvens-beskrivelse	Konsekvens Ytre Miljø ved nytt utslippspunkt	Risiko	Helhetsvurdering nytt utslippspunkt
Full stans på anlegget	Under 1 døgn	Brann (m.spredning)/eksplosjon, strømbrudd, havari av kritisk utstyr mm	S3 - Stor sannsynlighet	Store mengder urensset avløpsvann direkte ut i resipient i 1 døgn	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen påvirkning på den økologiske tilstanden i sjøen. Lite/ingen påvirkning på badevannskvaliteten (utslippsrør er nedstrøms bade plass eller langt unna). Medfører ingen lukt. Ingen påvirkning av drikkevannskvalitet.
	1 til 7 døgn		S2 - Moderat sannsynlighet	Store mengder urensset avløpsvann direkte ut i resipient i opptil 7 døgn	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen påvirkning på den økologiske tilstanden i sjøen. Lite/ingen påvirkning på badevannskvaliteten (utslippsrør er nedstrøms bade plass eller langt unna). Ingen påvirkning av drikkevannskvalitet. Siden utslippet slippes ut i bunn, kan det skape anaerobe forhold under sprangsjiktet. Ved vårsirkulasjon kan næringsalter komme opp i sprangsjiktet og føre til algeoppblomstring.
	Mer enn 7 døgn		S1 - Liten sannsynlighet	Store mengder urensset avløpsvann direkte ut i resipient over 7 døgn	K3 - Alvorlig konsekvens	Akseptabel risiko	Anaerobe forhold i bunnvannet. Kan påvirke råvannskvaliteten ved inntaket til Hurdalsjøen vba, men i liten/ukritisk grad, da inntaket er i andre enden av Hurdalsjøen og sjøen har en oppholdstid på 2,3 år. Medfører ingen lukt.
Redusert renseeffekt på anlegget (under rensekravene, minimum passert rist og sandfang)	1/6 av ukensblandprøvene for total fosfor er under rensekravene	Brann, strømbrudd, mangel på kjemikalier, utstyrshavari, store variasjoner mhp hydraulisk belastning, underdimensjonering i perioder mht. hydraulisk kapasitet, endret avløpskvalitet (pH, BOF), feilkobling og lekkasjer	S3 - Stor sannsynlighet	Fosforkonsentrasjoner utover utslippskravene slippes ut i resipient	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Så fremst utløpsledning ligger under sprangsjiktet vil ikke dette ha noen innvirkning på vannkvaliteten i innsjøen (ved utslipp over sprangsjiktet vil det kunne forekomme oppblomstring av alger deriblant giftproduserende cyanobakterier). Utslipp ved vårsirkulasjon vil kunne gi mer næringsstoffer i sprangsjiktet som kan gi algeoppblomstring.
	Mer enn 1/4 av ukensblandprøvene for total fosfor er under rensekravene		S2 - Moderat sannsynlighet	Fosforkonsentrasjoner utover utslippskravene slippes ut i resipient	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Så fremst utløpsledning ligger under sprangsjiktet vil ikke dette ha noen innvirkning på vannkvaliteten i innsjøen (ved utslipp over sprangsjiktet vil det kunne forekomme oppblomstring av alger deriblant giftproduserende cyanobakterier). Utslipp ved vårsirkulasjon vil kunne gi mer næringsstoffer i sprangsjiktet som kan gi algeoppblomstring.
	1/6 av døgnblandprøvene for BOF er under rensekravene		S3 - Stor sannsynlighet	BOF-konsentrasjoner utover utslippskravene slippes ut i resipient	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Lite påvirkning
	Mer enn 1/4 av døgnblandprøvene for BOF er under rensekravene		S2 - Moderat sannsynlighet	BOF-konsentrasjoner utover utslippskravene slippes ut i resipient	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Kan føre til anaerobe forhold i bunnvannet i innsjøen. Som kan gi utfelling av jern
	Svikt i desinfeksjonstrinn under 1 døgn		S3 - Stor sannsynlighet	Utløpsvann med 3500 cfu/100ml E.coli og andre patogener slippes ut i resipient under 1 døgn	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Lite/ingen påvirkning på badevannskvaliteten (utslippsrør er nedstrøms bade plass eller langt unna).
	Svikt i desinfeksjonstrinn i 1-7 døgn		S1 - Liten sannsynlighet	Utløpsvann med 3500 cfu/100ml E.coli og andre patogener slippes ut i resipient 1-7 døgn	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Lite/ingen påvirkning på badevannskvaliteten (utslippsrør er nedstrøms bade plass eller langt unna).
	Driftsoverløp på anlegget		Mer enn 200 m3/året	Store variasjoner mhp hydraulisk belastning, underdimensjonering i perioder mht. hydraulisk kapasitet,	S2 - Moderat sannsynlighet	Fortynnet avløp ut i resipient	K2 - Moderat konsekvens
Mindre enn 100 m3/året		Store variasjoner mhp hydraulisk belastning, underdimensjonering i perioder mht. hydraulisk kapasitet,	S3 - Stor sannsynlighet	Fortynnet avløp ut i resipient	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen påvirkning på den økologiske tilstanden i Hurdalsjøen. Ingen påvirkning på drikkevannskvalitet da inntaket til Hurdalsjøen vba er i andre enden av sjøen som har en oppholdstid på 2,3 år. Medfører ingen lukt.
Nødoverløp på anlegg	Mer enn 200 m3/året	Strømbrudd, utstyrshavari, styringssvikt (PLS), feilkobling og lekkasjer	S2 - Moderat sannsynlighet	Ren avløp ut i resipient	K2 - Moderat konsekvens	Akseptabel risiko	Mye nødoverløp (flere hendelser i mnd) kan påvirke den økologiske tilstanden i Hurdalsjøen. Ingen påvirkning på drikkevannskvalitet da inntaket til Hurdalsjøen vba er i andre enden av sjøen som har en oppholdstid på 2,3 år. Medfører ingen lukt.
	Mindre enn 100 m3/året	Strømbrudd, utstyrshavari, styringssvikt (PLS), feilkobling og lekkasjer	S3 - Stor sannsynlighet	Ren avløp ut i resipient	K1 - Liten konsekvens	Akseptabel risiko	Ingen påvirkning på den økologiske tilstanden i Hurdalsjøen. Ingen påvirkning på drikkevannskvalitet da inntaket til Hurdalsjøen vba er i andre enden av sjøen som har en oppholdstid på 2,3 år. Medfører ingen lukt.

Oppdragsgiver: **Hurdal kommune**

Oppdragsnr.: **52106096** Dokumentnr.: **1**

Referanser

Direktoratsgruppen vanndirektivet. (2018). *Veileder 02.2018 Klassifisering av miljørilstand i vann.*

NVE. (2021, September). *Dybdekart hurdalsjøen.* Hentet fra <http://www.dybdekart.no/Map/Veiw/62>

Rørslett, B. (1998). *Konsekvensutredninger i samband med forslag til manøvreringsreglement for Hurdalsjøen.* NIVA.

Simonsen, L., Pengerud, A., Fyhn, A., & Schmidt, I. (2020). *Vannområde Hurdalsvassdraget/Vorma - Tiltaksrettet overvåking og klassifisering 2019.* Norconsult AS.

Vann-nett. (2021, September). *Vann-nett.* Hentet fra <https://www.vann-nett.no/portal/#/waterbody/002-1568-R>

J04	2021-10-20	For bruk	Anette Fyhn og Ingrid Sjølander	Ingrid Sjølander	Ingrid Sjølander
B02	2021-10-01	Til kommentar fra oppdragsgiver	Anette Fyhn og Ingrid Sjølander	Trond Stabell	Bjarne Paulsrud
B02	2021-09-29	Til kommentar fra oppdragsgiver	Anette Fyhn og Ingrid Sjølander	Trond Stabell	Bjarne Paulsrud
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

D04 Skisseprosjekt
Nytt avløpsrenseanlegg som tilfredsstillter sekundærrensekrav



Kunde: Hurdal kommune

Prosjekt: D04 Nytt avløpsrenseanlegg Hurdal

Prosjektnummer: 10218412-005

Dokumentnummer: 10218412-D04

Rev.: 01

Sammendrag:

Denne rapporten omhandler delutredning D04 Skisseprosjekt «Nytt avløpsrenseanlegg som tilfredsstiller sekundærrensekrav».

Rapporten omhandler anbefalt løsning og kostnadsestimat for et nytt avløpsrenseanlegg som tilfredsstiller sekundærrensekravet ved belastning 5 000 pe, $Q_{maksdim} = 150 \text{ m}^3/\text{h}$ og dagens behov til septik-mottak. Det er lagt spesielt fokus på løsninger som minimerer risikoen for utilsiktet utslipp til Hurdalssjøen og Hurdalselvdeltaet.

Anbefalt løsning er en prosess basert på MBBR som biologisk rensetrinn og flotasjon for kjemisk felling og slamseparering. Det settes av areal for eventuell etterpolering for å kunne i imøtekomme eventuelle skjerpede krav i ny utslippstillatelse.

Nytt anlegg anbefales plassert der dagens infiltrasjons-laguner ligger. Dersom lagunene må være i drift i byggefasen bør nytt anlegg plasseres syd for eksisterende anlegg, og oppføres i to byggetrinn der prosessdel bygges først og personalbygg bygges på fundamentene av eksisterende anlegg står når dette rives. Øvrig areal frigjort når eksisterende anlegg er revet kan benyttes til lagerplass.

Prosjektkostnad (P50) er estimert til 90 mill. NOK ekskl. mva.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

Utarbeidet av: Svein Erik Bakken, Dag Birger Fiksdal	Sign.: 
Kontrollert av: Svein Erik Bakken	Sign.: 
Prosjektleder: Tore Leland-Try	Prosjekteier: Kirsti Hanebrekke

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
01	13.11.2020	Endelig rapport	NODFAG/NOSEBA	NOSEBA

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	5
1.1	Bakgrunn	5
1.2	Mål	5
2	Dimensjoneringskriterier	6
2.1	Generelt	6
2.2	Dimensjonerende vannmengde	6
2.3	Dimensjonerende organisk belastning	8
2.4	Dimensjonerende slamproduksjon	8
3	Vurdering av aktuelle prosessalternativer	9
3.1	Oppsummering	9
3.2	Bemanning	9
3.3	Vurderinger rundt infiltrasjon som rensemetode	9
3.4	Fremtidig utvidelse av anleggets kapasitet	11
4	Forslag renseprosess	12
4.1	Konkurransgjennomføring og oppsummering	12
4.2	Grunnlag for beregninger av areal- og energibehov	13
4.3	Fordelingskasse	14
4.4	Kombinert rist / sil og sandfang	14
4.4.1	Energiforbruk	15
4.5	Biologisk rensing, MBBR	16
4.5.1	Dimensjonering og kapasitet	17
4.5.2	Energiforbruk	18
4.5.3	Biologisk fosforrensing	18
4.6	Kjemisk rensetrinn	19
4.6.1	Kjemikaliebruk	19
4.7	Slamseparering	20
4.7.1	Energiforbruk flotasjon	21
4.8	Etterpolering	22
4.8.1	Energiforbruk	22
4.9	Utløpskasse	23
4.10	Mottak av septik	23
4.11	Slamavvanning	25
4.11.1	Energi- og kjemikalieforbruk	25
4.11.2	Transport av avvannet slam	26
5	Sikring av Hurdalssjøen/Hurdalselvdeltaet mot utilsiktet utslipp	26
6	Plassering/areal av nytt renseanlegg	27

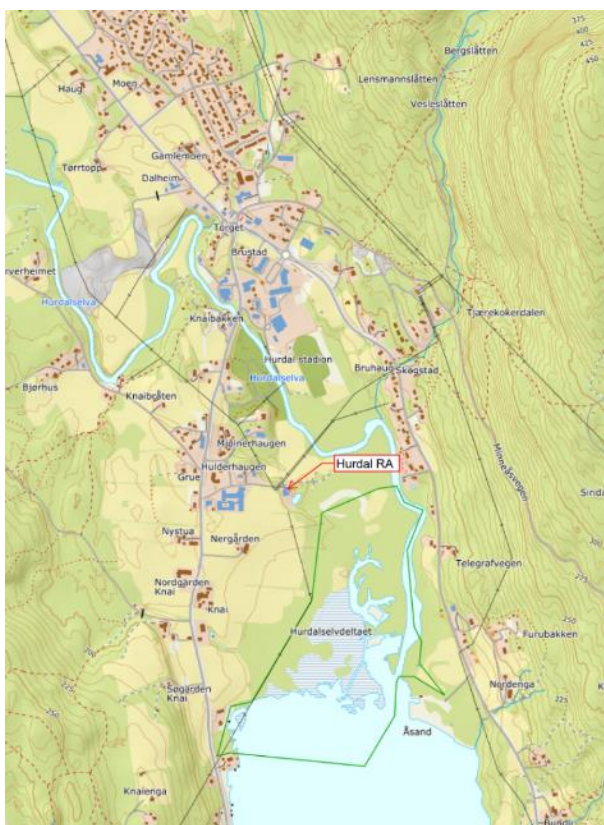
6.1	Oppsummering.....	27
6.2	Plassering syd for eksisterende renseanlegg	28
6.3	Plassering øst for eksisterende renseanlegg.....	30
7	Utforming bygg	31
7.1	Generell foreslått utforming.....	31
7.2	Utenomhus.....	31
7.3	Konstruksjon	31
7.4	VVS	32
7.4.1	Servicedel.....	32
7.4.2	Prosesshall.....	32
7.4.3	Luktbehandlingsanlegg	33
7.4.4	Energigjenvinning.....	33
7.5	Ren/uren sone.....	34
8	Avvikling av Hurdal RA	35
9	Utslippstillatelse	36
10	Fremdriftsplan.....	37
11	Bærekraft.....	38
11.1	Generelt.....	38
11.2	Energiberegninger.....	38
11.2.1	Renseprosess	38
11.2.2	Øvrig energiforbruk i renseanlegget.....	39
11.2.3	Pumpekostnader	39
11.2.4	Eksisterende pumpestasjoner i Hurdal kommune	40
11.3	Klimagass - CO ₂	41
11.4	Resultater	42
11.4.1	Miljømessig	42
11.4.2	Sosialt.....	43
11.4.3	Økonomisk	44
12	Kostnadsestimat	45
12.1	Investeringskostnader	45
12.2	Levetidskostnader	46
12.3	Sammendrag resultattabell	47
13	Referanser.....	48

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Hurdal kommune er i en prosess for å beslutte framtidig helhetlig VA løsning. Kommunen fikk utslippstillatelse for eksisterende rensesanlegg (2200 pe) i mai 2019, der kommunen pålegges å ha en renseløsning som innen 1.1.2024 tilfredsstillende sekundærrensekrav etter forurensingsforskriftens kapittel 14.

Kommunen vurderer et behov opp mot 5000 pe som reelt i overskuelig framtid, med mulighet for ytterligere økning i et mer langsiktig perspektiv. En mulighetsstudie (HR Prosjekt AS, 2019) viser at dette, i en egenregiløsning, medfører at det må etableres et nytt avløpsrenseanlegg. Eksisterende anlegg har begrenset restkapasitet, er nedslitt og har større vedlikeholdsbehov. Rehabilitering / oppgradering av kapasitet er vurdert å ikke være hensiktsmessig, men eksisterende rensesanlegg må være i drift til nytt er igangkjørt. Dagens anlegg ligger sentralt plassert nær Hurdal sentrum, like ved sykehjemmet Hurdal Helsetun (Figur 1).



Figur 1: Plassering av dagens anlegg

1.2 Mål

Med overnevnte bakgrunn har Hurdal kommune gitt Sweco oppdrag å utarbeide et skisseprosjekt for et nytt avløpsrenseanlegg som tilfredsstillende Forurensningsforskriftens sekundærrensekrav. Skisseprosjektet skal vurdere, konkretisere og kostnadsberegne avløpsrenseløsning som tilfredsstillende myndighetskrav, samt ivaretar kommunens behov i dag og i et langsiktig perspektiv.

2 Dimensjoneringskriterier

2.1 Generelt

Anlegget skal dimensjoneres for 5 000 pe (*personequivaler*), med mulighet for utvidelse, og tilfredsstillende sekundærrensekravet. Personequivaler er et begrep som benyttes for å omregne belastningen fra f.eks. industri, hotell, skoler og andre arbeidsplasser til ekvivalent befolkningsmengde. Beregningen utføres ved at én personequivaler tilsvarer en spesifikk belastning (forurensningsmengde og/eller vannvolum) som kan forventes fra én enkeltperson (Standard Norge, 2006).

Eksisterende utslippstillatelse har skjerpet sekundærrensekrav mtp. fosfor; 93%. Fylkesmannen har gitt signaler om at et større anlegg kan pålegges ytterligere innskjerping på rensekrav, men dette vil man ikke få fastslått før ny utslippstillatelse foreligger. Av denne grunn avsettes det plass i anlegget for etterpolering, enten for å oppnå skjerpede fosfor-rensekrav, eller hygienisering av rensed avløpsvann dersom det stilles krav til badevannskvalitet.

2.2 Dimensjonerende vannmengde

For å estimere dimensjonerende tilrenning til nytt anlegg for 5 000 pe er det i denne rapporten benyttet data fra dagens anlegg pluss teoretiske verdier basert på Norsk Vanns anbefalte verdier for fremtidig tilkobling.

Q_{dim} beregnes på følgende vis:

$$Q_{dim} = k_{maks} * Q_s + k_{ind} * Q_{ind} + Q_i \left(\frac{m^3}{time} \right)$$

Q_{dim}	Dimensjonerende vannmengde, maksimal time-tilrenning som blir overskredet i 50% av årets døgn.
k_{maks}	Maks. timefaktor i et middeldøgn. Vannmengden vil ikke være jevn over hele døgnet, men ha enkelte topper om morgenen og ettermiddag når innbyggere står opp og kommer hjem fra jobb/skole. Variasjonene i avløpsmengder vil være større ved færre tilknyttede abonnenter.
Q_s	Midlere spillvannsmengde over døgnet.
k_{ind}	Maks. timefaktor for industriavløp.
Q_{ind}	Midlere industriavløpsmengde.
Q_i	Infiltrasjon; fremmedvann i avløpsnett som resultat av lekkasje på vann- og avløpsledninger, feilkoblinger, åpne kummer som tar imot snøsmelt/nedbør etc. Infiltrasjonen kan utgjøre store mengder, men det er feil tilnærming å dimensjonere et avløpsrenseanlegg for å kunne håndtere vannmengder som egentlig ikke skal være der. Det vil ikke bare gi unødvendig store utbyggings- og driftskostnader, men er også et dårlig miljø-tiltak. Opplevs store infiltrasjonsmengder må det reduseres ved å utbedre ledningsnett. Utbygging av nye boligfelt med nye avløpsrør skal ikke gi store, nye bidrag til fremmedvann.
Pe	Personequivaler. Benyttes for å kunne omforme industri og andre virksomheter til uniformt begrep.

Da det ikke er «våt» industri i Hurdal kommune benyttes ikke industri-relaterte parametere i videre beregning.

Det er opplyst at eksisterende anlegg har 1220 personer tilkoblet (Fylkesmannen i Oslo og Viken, 2020), hvilket tilsvarer 1220 pe (personekvivalenter). Fremtidig tilkobling vil altså være 5000 pe - 1220 pe = 3780 pe.

I dagens situasjon er det vanskelig å med sikkerhet bestemme hva som er spillvann (Q_s) og hva som er fremmedvann (Q_i). Innlekkasje av fremmedvann vil variere sterkt med alderen på ledningsnett; anbefalte verdier for estimering varierer fra ca. 100 l/pe*d for ledningsnett av nyere dato til ca. 500 l/pe*d for eldre. Når målinger ikke foreligger anbefales det å benytte ca. 200-300 l/pe*d (Norsk Vann, 2020).

Hva som er «normal» avløpsmengde per pe er stadig i endring, men vil sannsynligvis ligge i spennet 130 - 200 l/pe*d. Tidligere ble 200 l/pe*d anbefalt som estimerings-verdi der man ikke har målinger (Norsk Vann, 2009), i dag er denne redusert til rundt 150 l/pe*d, (Norsk Vann, 2020). Årsaken er at moderne toaletter, dusjer, (opp)vaskemaskiner mv. benytter mindre vann enn tidligere.

En metode for å estimere fremmedvannet er å beregne teoretisk Q_s , og trekke denne verdien fra anleggets estimerte Q_{dim} ; 477 m³/d (Asplan Viak, 2015). Benyttes 200 l/pe*d * 1220 pe gir dette ca. 244 m³/d spillvann, hvilket betyr at resterende 233 m³/d er fremmedvann. Med lavere spesifikt forbruk per pe øker andelen fremmedvann, og det blir bekreftet fra kommunen at det er enkelte problemstrekninger i kommunen med stor innlekking. Det er følgelig kommet til enighet med Hurdal kommune at for å dimensjonere et fremtidig anlegg så holdes lekkasjemengden uendret; Q_i tas ikke med i beregning av belastning for økt tilkobling (Sweco, 2020). Et helt nytt ledningsnett vil, som tidligere beskrevet, også ha en viss innlekkasje, men dette forutsettes kompensert ved at dagens innlekkasje reduseres med tiltak på eksisterende ledningsnett i takt med utbygging av nytt anlegg.

Midlere tilrenning, basert på driftsdata, er for dagens anlegg ca. 360 m³/d eller 15 m³/t. Tilhørende k_{maks} -verdier settes til henholdsvis 1,92 for eksisterende tilknytting (1220 pe), 1,65 for fremtidig tilkobling (3 780 pe). Spesifikk vannmengde settes til 180 l/pe*d for fremtidig tilknytting (Norsk Vann, 2020).

$$Q_{dim} = 1,92 * 15 \frac{m^3}{h} + \left(1,65 * 0,18 \frac{m^3}{Pe * d} 3\,780 Pe * \frac{1d}{24t} \right) = 75 \frac{m^3}{h}$$

Dette stemmer godt overens om en gjør teoretiske beregninger for all tilkobling i tråd med hva tidligere beskrevet; spesifikk avløpsmengde 150 l/pe*d, fremmedvann 120 l/pe*d og k_{maks} 1,56 (5000 pe):

$$Q_{dim} = 1,56 * 0,15 \frac{m^3}{Pe * d} * 5000 Pe + \left(0,12 \frac{m^3}{Pe} * d * 5000 pe \right) = 74 m^3/h$$

For å beregne $Q_{maksdim}$ (maksimal dimensjonerende vannmengde som skal kunne behandles i alle trinn i renseanlegget) benyttes en faktor m . Dette bidrar til å kunne håndtere ekstrem tilrenning og hendelser. Forurensningsmyndighet skal godkjenne valgt verdi, her settes m til anbefalt minsteverdi 2 (Norsk Vann, 2020).

$$Q_{maksdim} = 75 m^3/h * 2 = 150 m^3/h$$

Middeldøgntilførsel blir

$$Q_{mid} = 360 \frac{m^3}{d} + \left(0,18 \frac{m^3}{Pe * d} * 3\,780 Pe \right) = 1\,040 \frac{m^3}{d}$$

Dette tilsvarer ca. 380 000 m³/år.

2.3 Dimensjonerende organisk belastning

Avløpsvann inneholder utall forskjellige biologiske avfallsstoffer; å klassifisere hver enkelt vil være en håpløs oppgave. I stedet benyttes biokjemisk oksygenforbruk (BOF). Når oksiderbart stoff i avløpsvannet oksideres av bakterielle prosesser reduseres oksygeninnholdet i vannet. Ved å måle oksygenforbruket får en altså målt mengden biologisk nedbrytbart stoff i avløpsvannet, og BOF er (sammen med avløpsmengde) dimensjonerende parameter for et avløpsrenseanlegg. Total nedbryting vil normalt ta lang tid, derfor benyttes ofte BOF₅ hvor en måler oksygenforbruket etter 5 døgn.

For beregning av BOF₅-belastning benyttes Norsk Vanns anbefalte erfarings-verdi; 60 g BOF₅/Pe*d.

$$BOF_5: 0,06 \frac{kg BOF_5}{Pe * d} * 5\,000 Pe = 300 \frac{kg BOF_5}{d}$$

I tillegg kommer belastningen fra tilført eksternt septikslam fra spredt avløp. Septikslam blandes med renseanleggets interne slam før avvanning, og rejektivannet fra felles avvanner vil belaste biotrinnet.

Tilført septikslam har ligget stabilt på rundt 3 000 m³/år (Norconsult, 2019), og forutsettes å ikke øke i tiden fremover. Det forventes at deler av eksisterende bebyggelse med septiktank over tid vil tilknyttes kommunalt avløpsnett, og at ytterligere utbygging av hytter/boliger vil være tilknyttet kommunalt avløpsnett. Denne reduksjonen i septik-mengde kan derimot ikke garanteres å være oppfylt innen nytt renseanlegg skal stå klart, følgelig benyttes 3 000 m³/år som dimensjonerende verdi.

For belastning benyttes 50 m³ septik/d. Septikslam kan estimeres til å inneholde 1000 - 1500 g BOF₅/m³ (Norsk Vann, 2020), ved å være konservativ og benytte høyeste verdi blir total BOF₅-belastning:

$$BOF_5 = 300 \frac{kg BOF_5}{d} + 1,5 \frac{kg BOF_5}{m^3} * 50 m^3 = 375 \frac{kg BOF_5}{d}$$

2.4 Dimensjonerende slamproduksjon

Internslam fra foreslått prosess vil være ca. 70 g TS/pe*d (Norsk Vann, 2020); 350 kg TS/d eller 128 tonn TS/år ved 5 000 pe.

I tillegg mottar anlegget ca. 3 000 m³/år septik med 1,5% TS (Asplan Viak, 2015), hvilket gir 45 tonn TS/år.

Total slamproduksjon anslås dermed konservativt til 173 tonn TS/år, men reel belastning forventes å bli lavere ettersom tilførsel av septik vil reduseres etter hvert som flere abonnenter tilkobles.

3 Vurdering av aktuelle prosessalternativer

3.1 Oppsummering

I utarbeidelsen av rapporten har flere aktuelle prosessløsninger blitt vurdert. Ettersom eksisterende renseanlegg skal være i drift frem til nytt renseanlegg står klart vil tilgjengelig tomte-areal i stor grad være førende, i tillegg til ønske om å ha alle prosesstrinn innendørs. Når nytt renseanlegg står klart vil derimot større arealer bli tilgjengelig, ettersom ikke kun arealet hvor eksisterende renseanlegg står frigjøres, men også dagens laguner. Disse vil ikke videreføres i et nytt anlegg, og kan benyttes av kommunen til andre formål, f.eks. lagerbygg (med forbehold om nødvendige masseutskiftninger, grunnforhold etc. som må vurderes særskilt).

Anbefalingen er en kompakt renseprosess bestående av mekanisk forbehandling, biologisk rensing med MBBR, kjemisk felling og slamavskilling ved flotasjon. Ettersom Fylkesmannen har varslet at et nytt, større anlegg kan forvente ytterligere skjerping i fosfor-reNSEKRAVET og/eller hygienisering tilrettelegges det også for etterpolering med f.eks. trommefilter og/eller UV.

Ved å benytte MBBR kan anleggets kapasitet til en viss grad økes uten større kostnader.

Prosessene foreslått er driftssikre, velprøvde med mange sammenliknbare anlegg i Norge, og de skal kunne tilfredsstille skjerpede utslippskrav. Driftsmessig oppleves de forståelige og enkle å drifte, med få styrende parametere å holde kontroll på. MBBR har vist seg å godt kunne håndtere den varierende belastningen som må forventes i renseanlegg som mottar avløpsvann fra hyttebebyggelse og septik fra spredt avløp (rejektvann).

I tillegg til robuste og veldimensjonerte renseprosesser som vil beskytte Hurdalssjøen og Hurdalselvdeltaet fra avløpsrelaterte hendelser vil anlegget vil bestå av tette tanker, god ventilasjon, godt skille mellom ren/uren sone og gi driftsoperatørene et godt og trygt arbeidsmiljø som oppfyller dagens krav til HMS. Et moderne luktreduksjonsanlegg vil i langt større grad skåne nærliggende bebyggelse fra sjenerende lukt.

Renseanlegget dimensjoneres etter gjeldende krav og anbefalinger, og vil ha svært god kapasitet for å unngå overløp selv ved ekstreme nedbørshendelser. Det legges opp til redundans i alle trinn, med unntak av eventuell etterpolering.

3.2 Bemanning

I vurderingen av prosesser er det også lagt vekt på å benytte renseprosesser som er enkle å drifte og som krever mindre daglig vedlikehold og «fin-tuning». Dette for å la kommunens driftspersonell bruke mest mulig av arbeidstiden sin på øvrige oppgaver for å ivareta kommunens VA-infrastruktur fremfor å være «bundet» til renseanlegget. Av hensyn til sikkerhet, vaktordninger, ferie etc. bør det uansett være minst 3 personer i driftsorganisasjonen som har dyp kjennskap til anlegget.

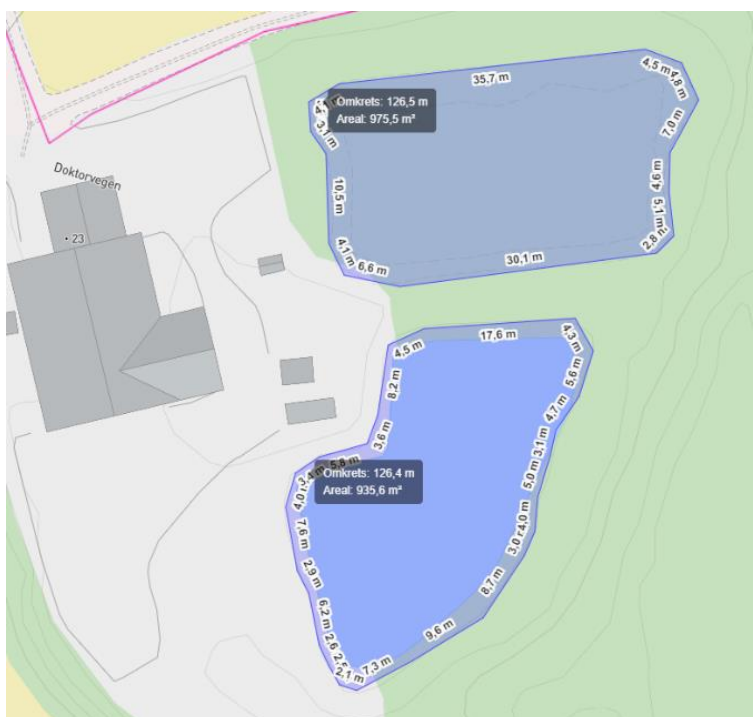
3.3 Vurderinger rundt infiltrasjon som rensemetode.

Infiltrasjon kan benyttes enten som eneste rensetrinn etter mekanisk rensing, eller som etterpolering hvor avløpsvannet gjennomgår flere rensetrinn før det slippes ut for infiltrasjon (slik det praktiseres i dagens anlegg).

Uansett hensikt anses ikke infiltrasjon som aktuelt for et anlegg dimensjonert for 5 000 pe, prosessen benyttes i dag primært ved små, private renselanlegg < 50 Pe. Åpne bassenger anses i dag å være uakseptabelt nær bebyggelse, grunnet lukt, hygiene og sikkerhetsmessige årsaker.

Det er tidligere estimert at å etablere en lukket infiltrasjonsløsning vil kreve et areal på 12 000 m² (Jordforsk, 1995) ved 300 m³/d, under 1/3 av hva belastningen i et middeldøgn vil bli for et nytt anlegg.

Dagens infiltrasjonslaguner har et overflateareal på ca. 2 000 m² (Figur 2), også disse rapporteres å være overbelastet allerede i dag.



Figur 2: Infiltrasjonslaguner ved dagens anlegg

Teknologien rundt infiltrasjonsanlegg er stort sett uendret siden 1995, da det er vannledningsevnen til massene som er dimensjonerende. Erfaringsmessig krever infiltrasjons-anlegg svært mye oppfølging fra drift, da de med jevne mellomrom vil gå tett og fjerning av slam blir nødvendig. Dette er en tidkrevende oppgave, og vil gå på bekostning av øvrige arbeidsoppgaver.

Ved ideale grunnforhold vil høyeste oppnåelige vannledningsevne være < 0,2m³/m²/døgn (Stiftelsen VA/Miljø-blad, 2018). Ved 5 000 pe vil middeldøgnstilrenning til anlegget være ca. 1 042 m³/døgn, hvilket i absolutt minimum gir et arealbehov på 5 200 m². Ved lukket infiltrasjon vil arealbehovet bli enda større.

For å finne tilstrekkelig areal må enten hele avløpsrenseanlegget flyttes til ny egnet lokasjon, ellers må rensed avløpsvann pumpes til området for infiltrasjon. Begge alternativene fremstår som uaktuelt da det vil kreve omfattende omreguleringer, søknadsprosesser, inngrep i natur og nærområdene til bebyggelse, helt nye rørtraseer og kostbar pumping.

Et annet viktig punkt er at infiltrasjon som prosess vil være en mindre pålitelig prosess enn prosesstrinnene foreslått i denne rapporten; går infiltrasjonsområdet tett kan dette drastisk

reduere renseseffekten eller gi synlig og sjenerende resultater i nærområdet; man kan ikke legge opp til samme redundans som i et «konvensjonelt» anlegg.

Med tanke på Hurdalssjøens status som sårbar resipient, samt Hurdalselvdeltaet naturreservat like i nærheten, kan det heller ikke garanteres at et infiltrasjons-anlegg for 5 000 pe i det hele tatt vil godkjennes og innvilges utslippstillatelse av Fylkesmannen. Eksisterende utslippstillatelse er klar på at «*beste tilgjengelige teknikker med sikte på å motvirke forurensning skal benyttes*» (Fylkesmannen i Oslo og Viken, 2019), og det kan vanskelig argumenteres for at et infiltrasjonsanlegg oppfyller dette.

3.4 Fremtidig utvidelse av anleggets kapasitet

Ved å benytte MBBR som biologisk rensetrinn vil det, til en viss grad, være mulig å utvide anleggets kapasitet uten større kostnader. Dette er beskrevet i kap. 4.5.1.

Er det realistisk å forvente at fremtidig belastning overgår det som kan kompenseres ved å øke fyllingsgraden av biomedie i løpet av rensesanleggets levetid, bør det fra starten av settes av plass til én eller flere fremtidige reaktorer eller at prosesstrinn kan utskiftes til modell med større kapasitet.

Dette fordi avløpsvannet av økonomiske og driftsmessige forhold bør renne med selvføll gjennom hele rensesprosessen uten å måtte pumpes mellom prosesstrinn. Dette vil erfaringsmessig være utfordrende å ivareta ved en senere utvidelse av anlegget hvor nye prosesstrinn/tanker installeres et helt annet sted i anlegget/på tomten. Fundamenter/bassenger, traseer for avløpsvann, luft, elektro og avtrekk mv. bør enten helt eller delvis prosjekteres/monteres fra starten av for å sikre enkel montasje ved en eventuell utvidelse. Norefjell RA, for tiden under oppføring, legger opp til fremtidig utvidelse på denne måten, hvor fundamenter og rørføringer til tenkt senere ekstra MBBR og sedimenteringstank bygges allerede i fase 1.

Disse forberedelsene vil øke investeringskostnadene av et nytt rensesanlegg, og bør som nevnt kun gjøres dersom det er et realistisk behov innenfor anleggets levetid. Ligger det langt frem i tid (40+ år) vil det være gunstigere å bygge et nytt anlegg når den tid kommer, fremfor å «flikke på» eksisterende anlegg. Dette kan sammenlignes med dagens situasjon hvor det ikke er ønskelig å utvide dagens nedslitte anlegg, men heller bygge nytt.

4 Forslag renseprosess

4.1 Konkurransgjennomføring og oppsummering

Sweco anser det ikke hensiktsmessig å endelig fastsette prosessløsning på dette tidspunkt i prosjektet. Eksakt prosessløsning bør konkurranseutsettes basert på endelig identifiserte utslippskrav.

Ved utlysning av maskin/prosess-entreprise bør tilbydere stå fritt til å tilby løsning, altså utsette valg av prosessløsning inntil ytelsesgarantier, tilbudspriser, plassbehov etc. er avklart. Øvrige entrepriser bør utlyses etter at maskin/prosess er valgt, ettersom maskin/prosess vil være førende for øvrige fag. Om nødvendig kan vedståelsestid til de forskjellige entreprisene økes så endelig kostnadsbilde er klart før politisk behandling. Forbehold om politisk vedtak for gjennomførelse kan settes i konkurransebeskrivelsen.

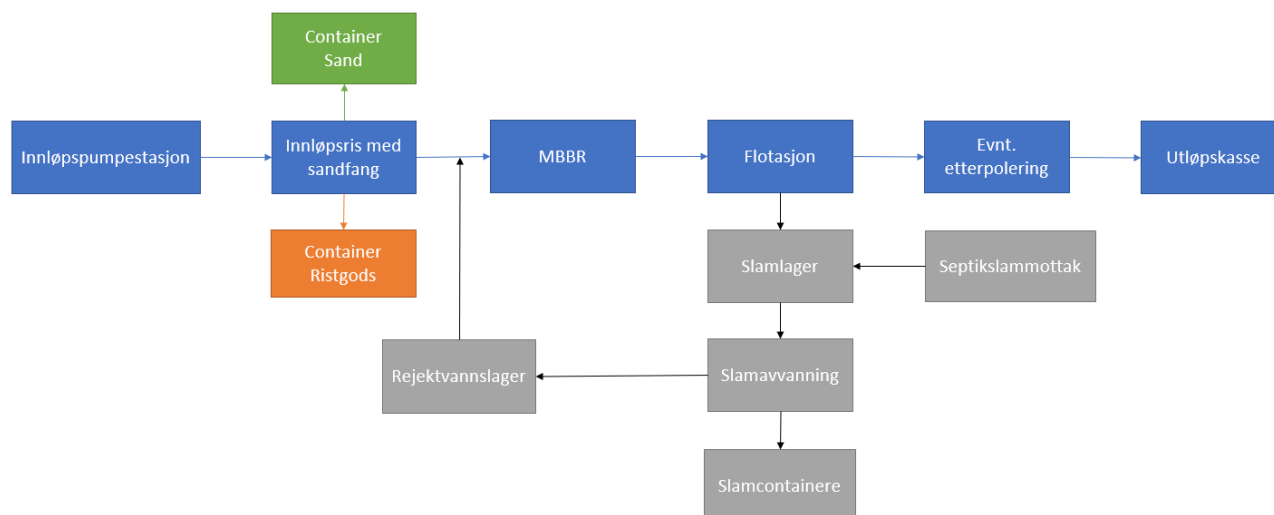
En annen årsak til at prosessløsning ikke bør beskrives i detalj i konkurransegrunnlaget er at renseanlegg er «skreddersøm», og ulike leverandører har ulike løsninger. Det finnes flere løsninger for hvert trinn, også kombinasjonsløsninger som ivaretar flere trinn i prosessen i en og samme «kloss». Konkurransgrunnlaget bør gi så detaljert og korrekt informasjon om belastning, plassforhold og utslippskrav, deretter bør de ulike leverandører få stå fritt. Tilbyder skal gi prosessgaranti for at de vil tilfredsstillе utslippskravene.

Prosessutstyr bør være av materiale syrefast stål.

For redundans bygges det to linjer, hvor hver linje har kapasitet til å håndtere $Q_{maksdim}$. Det legges opp til krysskoblinger for å kunne opprettholde en fullstendig renseprosess selv ved feil/service på ulike prosess-trinn i de to linjene. Unntaket er eventuelt etterpolering for å oppnå fosforkravet, hvor det kun holdes av areal til ett prosesstrinn. Fosforkravet skal oppnås som middelverdi over året, ikke enkeltprøver. Tidvis avstenging pga. service kan tolereres, eventuelt kan trinnet bypasses i perioder hvor rensekrav oppfylles uten etterpolering. Implementeres UV som etterpolering kan utslippet tilfredsstillе kravene for badevannskvalitet.

Foreslått prosessløsning, basert på vurderingene presentert i kapittel 3, er i denne fasen:

- Forbehandling med rist og sandfang
- Biologisk rensetrinn med MBBR
- Kjemisk felling og flokkulering
- Slamseparasjon ved flotasjon
- Slamavvanning med skruepresser
- Eventuelt etterpolering med trommelfilter for økt fosfor-fjerning
- Eventuelt UV-behandling for hygienisering



Figur 3: Forenklet flytskjema hvor redundans ikke fremkommer. Etter hvert prosesstrinn legges det opp til krysskobling mellom de to linjene.

4.2 Grunnlag for beregninger av areal- og energibehov

For dimensjonering og kalkulering av de enkelte prosesstrinn er det benyttet «Norsk Vann rapport 256: Dimensjonering av avløpsrensaneanlegg». Ulike parametere i denne kan erfaringsmessig være noe konservativ i forhold til de verdier prosessleverandører benytter i egen dimensjonering av prosesstrinn. Faktiske, tilbudte løsninger fra prosessleverandører kan følgelig være noe mindre plass-/energi-/kjemikalie-kravende enn hva estimert i denne rapporten.

For energiberegninger oppgir Norsk Vann rapport 256 et estimert energiforbruk per m³ avløpsvann behandlet i de enkelte prosesstrinn. For enkelte prosesstrinn oppgis estimert energiforbruk som et intervall, dette fordi det er «stordriftsfordeler» i rensaneanlegg; kostnaden per m³ behandlet avløpsvann reduseres med mengden avløpsvann som behandles. Det laveste estimatet gjelder for større anlegg med stor tilrenning, det høyeste for mindre anlegg. Nye Hurdal RA vil bli et mindre/mellomstort anlegg, og høyeste verdi benyttes konservativt.

Estimert energiforbruk i rapporten er gyldig når anlegget er fullt belastet med 5 000 pe og tilsvarende avløpsmengder. Dette ligger noe frem i tid; anlegget og kommunale pumpe-stasjoner vil i startfasen ha færre abonnenter tilknyttet og behandle/pumpe mindre avløpsmengder enn hva det dimensjoneres for. Frem til anlegget er fullt belastet kan det derfor antas at det faktiske energiforbruket vil være lavere enn hva estimert i denne rapporten.

4.3 Fordelingskasse

Fra en intern pumpeump pumpes avløpsvannet opp i til en fordelingskasse (Figur 4). Fordelingskasse etableres for å gi en tilnærmet 50/50 fordeling til etterfølgende rister. Volumet blir prøvetakningspunkt for innløpsvannet iht. akkreditert prøvetaking (ingen returstrømmer). Er nødoverløpet i drift skal tid og mengde registreres.



Figur 4: Eksempel på fordelingskasse, Hartevatn RA

Mengdemåler for innkommende avløpsmengder plasseres på pumpestrengen.

Renseanlegget vil motta avløpsvann fra ulike strekk, der ett blir pumpet, det andre ankommer med selvføll. En alternativ løsning er at dagens pumpet avløp pumpes direkte til innløpskassen, og kun avløpsvannet som ankommer med selvføll pumpes opp fra en mindre, intern pumpeump i nytt anlegg. Hva som er mest hensiktsmessig avklares i detaljprosjektering når plassering av bygg og ytre VA er avklart.

4.4 Kombinert rist / sil og sandfang

Fra fordelingskassen fordeles vannet til to linjer med forbehandling (rist / sil og sandfang).

Rister / siler er nødvendig mekanisk rensing av avløpsvannet, og fjerner avløpssøppel (våtservietter, hygieniske produkter og annet rask som har havnet i avløpet). Dette er nødvendig for å beskytte etterfølgende prosessstrinn fra tilstopping, redusert effektivitet og skader.

Ristgodset (avløpssøppelet) som fjernes vaskes, komprimeres og transporteres til en mindre kontainer for avhenting. Vasket og komprimert ristgodset vil være av slik kvalitet som enkelt og rimelig kan leveres for videre håndtering. Normalt utstyres nedkast til søppelcontainer med «longopac» plaststrømpe, som klippes når kontainer er full. På denne måten er løsningen tilnærmet luktfri. Enkelte løsninger har ristgodshåndtering (vask og pressing) integrert i risten, andre benytter eksterne vaskepresser. De to ristene kan dele utkast til én og samme søppelcontainer, eller ha egen.

Årlig ristgodsmengde estimeres å være 0,05 l ristgodset/m³ avløpsvann (Norsk Vann, 2020), hvilket gir 19 m³ ristgodset/år ved full belastning. Størrelse på ristgodsetcontainer bør fastsettes i samråd med

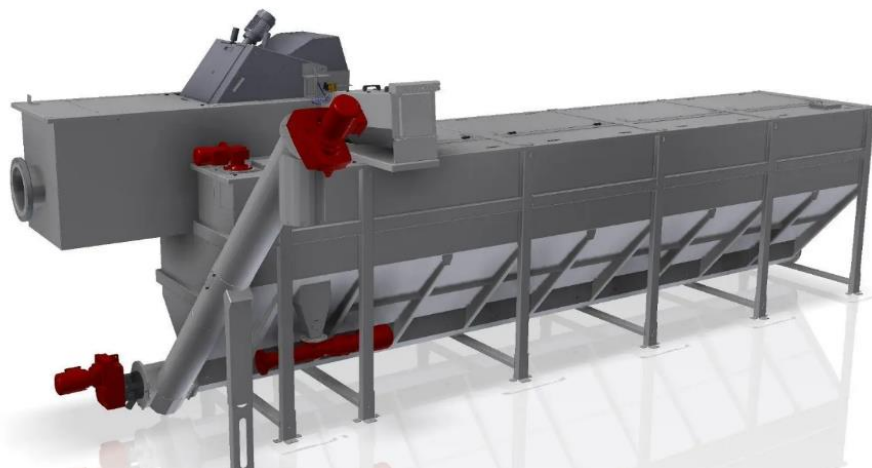
drift, basert på hvor ofte det er hensiktsmessig å tømme den. Normalt benyttes «vanlig» søppeldunk med hjul.

Spalteåpning på rist / sil bør være såpass liten at behov for forsedimentering utgår. Tilbyder bør kunne levere referanser på sitt tilbudte utstyr for å understøtte dette.

Av arealhensyn er det tenkt kombi-enheter som kombinerer rist / sil og sand-/fettfang. Hver linje kan (som øvrig renseprosess) dimensjoneres for $Q_{maksdim}$ for å unngå overløp ved bortfall av en linje, men for sandfanget kan det vurderes redusert kapasitet. Dette fordi perioder med lavere tilrenning kan resultere i uønsket stor sedimentering av organisk og suspendert stoff i sandfanget. Det kan velges (når man har to linjer) å optimalisere sandfangene mot mer normale avløpsmengder, f.eks. halvparten av $Q_{maksdim}$. I så fall vil to linjer i drift totalt håndtere $Q_{maksdim}$, men samme avløpsmengde kan også passere gjennom kun én linje om nødvendig, da med noe redusert sandavskilling grunnet kortere oppholdstid.

Overslag av sandmengde er 0,05 liter/m³ avløpsvann (Norsk Vann, 2020), hvilket gir 19 m³ sand/år ved full belastning. Sand sendes til sandvasker for rengjøring og avvanning før nedkast til sandkontainer.

Eksempel på kombienhet er vist i Figur 5. På illustrasjonen skrus sanden opp og ut med skruetransportør, denne bør erstattes med sandpumpe for å frakte utskilt sand til sandvasker.



Figur 5: Eksempel på kombienhet med rist og sandfang (Nordic Water)

4.4.1 Energiforbruk

Strømforbruk rist og ristgoodsbehandling avhenger av type, men kan estimeres til ca. 0,003 kWh/m³ (Norsk Vann, 2020), hvilket gir et årlig forbruk på ca. 1 140 kWh.

Sandfangets energiforbruk estimeres til ca. 0,01 kWh/m³, hvilket gir et årlig forbruk på ca. 3 800 kWh per år.

4.5 Biologisk rensing, MBBR

For å kunne imøtekomme sekundærrensekravet med tanke på rensing av biologisk materiale i avløpsvannet er det mest hensiktsmessige å benytte biologisk rensing. I et biologisk rensetrinn konsumeres biologisk materiale av bakterier, mikroorganismer og annen biomasse. Overskuddsmassen av biomassen tas ut som biologisk slam.

For et renseanlegg av denne størrelsen med begrenset tilgjengelig areal anses MBBR (*Moving Bed Biofilm Reactor*) å være mest aktuelt, da det er en kompakt løsning som krever et mindre fotavtrykk. Ettersom det i en MBBR-prosess ikke skal returneres noe returslam kan hvilken som helst slamseparasjonsprosess benyttes, deriblant de mer kompakte som flotasjon.

I MBBR-anlegg vokser biomassen som en biofilm på små plastbærere kalt biomedie. Biomediet er utformet for å gi størst mulig overflate pr. volumenhet hvor biofilmen kan vokse, slamproduksjonen er begrenset til den mengden som faller av. Biomassen som faller av vil i stor grad være død biomasse, hvilket gir en mer aktiv biomasse som krever mindre volum sammenlignet med tradisjonelle aktiv-slam prosesser, hvor det er tilfeldig hvorvidt det er død eller levende biomasse som pumpes tilbake fra slamsedimenteringen.

Luft tilføres i bunn av bassenget gjennom et nett av finluffere. Dess dypere bassenget er, jo grovere kan disse være, noe som reduserer energiforbruket til blåsemaskinene. I tillegg til å gi biomassen oksygenet de trenger for å bryte ned biologisk materiale sikrer lufttilførselen omrøring av biomediet. Blåsemaskinene styres mot konsentrasjonen av oppløst O₂ i reaktorene, ned mot det minimum av lufttilførsel som er nødvendig for å sikre tilstrekkelig omrøring av biomediet.

Kapasiteten for et MBBR-anlegg påvirkes av fyllingsgraden av biomedie. Normalt settes maksimal fyllingsgrad til 67%, dette for å sikre fri bevegelse for biomediet. Innledende fyllingsgrad kan settes ned mot 50%, med senere påfylling av mer biomedie dersom kapasiteten på anlegget må økes. På denne måten kan kapasiteten til et MBBR anlegg økes uten å måtte øke reaktorvolumet. Det finnes et vidt spekter av biomedie med ulikt overflateareal, det anbefales å innhente erfaringer fra andre renseanlegg som benytter tilbudt type da.

Løsninger med tilnærmet 100% fyllingsgrad eksisterer, hvor prosessen opererer lignende et fast filter av biomedie. Ved jevne mellomrom økes vannspeilet i tanken og økt lufttilførsel skaper en aggressiv miksing av biomedie for å «slå løs» overskuddsslam. Denne løsningen skal være mer kompakt enn tradisjonell MBBR, men kan medføre at eventuell senere oppgradering av kapasitet krever noe mer arbeid dersom påfylling av mer biomedie i seg selv ikke vil fungere. Gol RA vil etter pågående rehabilitering benytte denne renseprosessen, og det anbefales å innhente driftserfaringer fra dette anlegget når det er i drift om det anses aktuelt.



Figur 6: Utvending og innvending bilde av MBBR-tanker i stål. Hartevatn RA

4.5.1 Dimensjonering og kapasitet

Biologisk rensing baserer seg på organismer som vokser, og denne veksten er temperatursensitiv. Vanntemperaturen er følgelig en viktig parameter ved dimensjonering av biologiske rensesprosesser, ettersom det kreves større overflate (og dermed volum) ved kaldere temperaturer. Holder vannet 10°C kan nødvendig volum reduseres med ca. 25% sammenlignet med om vannet holder 6°C. Ettersom den største årsaken til svært kaldt vann er fremmedvann (gjørne i forbindelse med snøsmelting/sludd) er et tett avløpsnett ikke bare viktig for å redusere den faktiske mengden vann som må behandles i rensaneanlegget, men også effektiviteten og følgelig volum-behovet til den biologiske prosessen.

Ideelt sett bør reaktorene i en MBBR-prosess være 4-5 meter dype for å sikre effektiv oksygenoverføring til vannet. Dette muliggjør også bruk av grovere luftesystemer ettersom oksygenets vei til overflaten blir lengre, samt mindre grunnflatebehov. I nybygde rensaneanlegg benyttes ofte ståltanker som reaktor, men betongbasseng kan også benyttes. Prosessleverandører har ofte flere «kreative» design-løsninger på dimensjonering av reaktorer, f.eks. installere tre reaktorer hvor #3 er felles for begge linjer. Følgelig kan hver tank å være av redusert størrelse.

For overslag er det benyttet bæremedia med overflate 500 m²/m³, dimensjonerende vanntemperatur 7°C, 375 kg BOF₅/d og organisk arealbelastning 11,5 g BOF/m²d per NVR 256/2020. Nødvendig reaktorvolum avhenger av valgt fyllingsgrad, presentert i Tabell 1.

Tabell 1: Nødvendig reaktorvolum ved ulike fyllingsgrader av biomedie

Nødvendig totalt volum MBBR ved 50% fyllingsgrad	165 m ³
Nødvendig volum pr reaktor, to stk, 50% fyllingsgrad	82,5 m ³
Nødvendig totalt volum MBBR ved 67% fyllingsgrad	123 m ³
Nødvendig volum pr reaktor, to stk, 67% fyllingsgrad	61,5 m ³

Benyttes bassenger bør hvert basseng ha ca. 0,5 m fribord for å unngå komplikasjoner ved eventuell skumdannelse (oversvømmelse, biomedie-flukt etc.). Skumdannelse er normalt ikke et problem, men kan til tider oppstå (som regel primært i oppstarts/innkjøringsfasen når biologien gror for første gang). Skulle det bli et vedvarende problem kan reaktorene utstyres med dyser for sprøyting av skumdempende kjemikalier, men prosessleverandører anser normalt dette som unødvendig.

Lav fyllingsgrad krever større volumer, men muliggjør senere utvidelse av kapasitet ved å øke fyllingsgraden ytterligere:

- Ved å benytte 50% fyllingsgrad ved 5 000 pe kan kapasitet økes til ca. 8 400 pe ved å øke fyllingsgraden til 67% med samme biomedie. Denne oppgraderingen kan påregnes å koste ca. 0,5 mill.
- Benyttes biomedie med 500 m²/m³ og 50% fyllingsgrad for 5 000 pe kan anlegget utvides til 10 000 pe ved å gå over til biomedie med 650 m²/m³ og 62% fyllingsgrad. Dobles Q_{maksdim} fra 5 000 til 10 000 pe vil oppholdstiden så vidt komme under anbefalte 30 minutter, men en eventuell oppgradering av anlegget til 10 000 pe ligger lengre frem i tid, og det må kunne forventes at både mengden fremmedvann og vannforbruk hos befolkningen er tilstrekkelig redusert så ny Q_{maksdim} for 10 000 pe gir tilstrekkelig oppholdstid.

4.5.2 Energiforbruk

MBBR krever som nevnt innblåsing av luft både for å sikre omrøring og for å gi mikroorganismene oksygenet de behøver. Eksakt luftbehov varierer med type bæremedia, fyllingsgrad og dybde for innblåsing.

Teoretisk er oksygenbehovet 1 kg O₂ per kg BOF₅ tilført renseanlegget med en spissfaktor 1,3. BOF₅ er 375 kg/d eller 15,6 kg/t.

Ved å anta spesifikk oksygenoverføringskapasitet (SOFK) til 8 g O₂/Nm³_{luft}*m_{innblåsing} (høy fyllingsgrad) og dybde luftdiffusorer 4,5 m under vannspeil er nødvendig luftmengde:

$$Q_{luft} = \frac{(15,6 * 1,3) O_2/t * 1000 g/kg}{8,0 g O_2 / Nm^3_{luft} * m_{innblåsing} * 4,5 m_{innblåsing}} = 564 m^3/t = 9,4 m^3/min$$

Estimat fra produsent av blåsemaskiner, basert på dybden til innblåsnings-diffusorer, er at dette krever ca. 14 kW, hvilket gir årlig forbruk på ca. 123 000 kWh/år. Dette regnestykket er derimot kun gyldig ved dimensjonerende belastning BOF₅; normal tilførsel vil være lavere.

Blåsemaskinene kjøres mot en oksygenmåler i reaktoren, hvilket gjør at energibehovet til blåsemaskiner reduseres når organisk belastning reduseres i bassengene. Et mer realistisk estimat på energiforbruk for MBBR er 0,09 kWh/m³ behandlet avløpsvann (Norsk Vann, 2020), hvilket gir årlig energiforbruk på 34 200 kWh.

Ettersom MBBR er helt avhengig av luftinnblåsing bør det være redundans, f.eks. enten 2 stk. blåsemaskiner hvor hver enkelt kan levere nødvendig luftmengde, eller tre stk. hvor to samlet leverer nødvendig luftmengde.

4.5.3 Biologisk fosforrensing

«Konvensjonell» biologisk rensing vil være relativt ineffektiv med tanke på fosfor-fjerning, ettersom biomassen kun tar opp det fosforet den trenger for å leve/vokse/formere seg. Kjemisk felling og eventuelt etterpolering vil derfor være nødvendig for å møte utslippskravene på fosfor. Biologisk fosforfjerning er derimot mulig, og har de seneste årene fått økt interesse på grunn av fremtidig nødvendighet av å gjenvinne fosfor fra avløpsvannet. Dette fordi verdens fosfor-reserver vil i relativt nær fremtid gå tom, og moderne landbruk er fullstendig avhengig av å gjødsle jorden med fosfor for å kunne opprettholde dagens store produksjon.

Biologisk fjernet fosfor er langt mer plantetilgjengelig enn kjemisk bundet fosfor, hvilket gjør slammet bedre egnet som gjødsel. Fellingkjemikalier holder svært godt på fosforet, og det tar lengre tid før fosforet blir tilgjengelig for opptak i planter når kjemisk slam benyttes som gjødsel.

Teknologien har lenge vært benyttet i SBR/aktivt slam-anlegg, og i nyere tid i enkelte fullskala MBBR-anlegg, deriblant Hias IKS. Biologisk fosforfjerning krever derimot visse krav til innholdet i avløpsvannet (flyktige fettsyrer), og per dags dato anses ikke prosessen som aktuell for anlegg under 40 000 pe.

4.6 Kjemisk rensetrinn

Kjemisk rensing utføres ved å tilføre fellingskjemikalier (ofte jern-/aluminium-basert) til avløpsvannet. Hensikten er å få fjernet partikler som er for små til å fjernes i rister, og som uten påvirkning har for lav densitet til å kunne fjernes med sedimentering. En stor fraksjon av disse små partiklene vil som regel inneholde fosfor, og kjemisk rensing er som regel nødvendig for å møte utslippskravene med tanke på fosfor.

Fellingskjemikalierne er positivt ladet, mens partiklene har negativ ladning. Følgelig tiltrekkes de og danner større flokker som vil kunne fjernes ved f.eks. sedimentering eller flotasjon.

I nybygde MBBR-anlegg vil tilsetning av fellingskjemikalier og flokkulering normalt plasseres etter MBBR-tankene (mellomfelling), da dette resulterer i behov for kun ett slamseparasjonstrinn og tillater høyere belastning av biofilmsteget.

Antall flokkuleringskamre avhenger av valgt løsning for slamseparering, tradisjonell sedimentering bør ha 2-4 kamre med gradvis redusert omrøringshastighet (for å bevare store, tunge slamflokke), mens ved flotasjon kan ett være tilstrekkelig, ettersom det er ønskelig med små, kompakte slamflokke.

I enkelte prosessløsninger er innmikning av fellingskjemikalie, flokkulering og slamseparasjon kombinert i ett og samme trinn.

4.6.1 Kjemikaliebruk

Dagens anlegg doserte i 2019 ca. 19 tonn koagulant (Norconsult, 2019), som tilsvarer 135 g/m³ behandlet avløpsvann (139 837 m³ i 2019). Koagulantet er av typen Ekoflock 90 som ifølge datablad har en densitet på ca. 1370 kg/m³, hvor ca. 9 % av vekten er Al. Det doseres altså ca. 12,2 g Al/m³, eller 0,45 mol Al/m³ (molar masse av Al er ca. 27 g/mol).

Som årsrapport påpeker, er forholdet mellom mol Al mot mol P teoretisk noe høyt, men i mengde (12,2 g Al/m³) er det ikke unormalt sammenlignet med andre norske renseanlegg. Teoretisk nødvendig mengde vil som regel være lavere enn praktisk nødvendig mengde, da effektiviteten av fellingskjemikalie er svært avhengig av avløpsvannets pH-verdi samt at det må doseres på en måte som gir god kontakt med hele vannfasen. I et nytt anlegg vil doseringspunktet prosjekteres til å kunne gi best mulig innblanding og dermed redusere doseringsbehovet per m³ sammenlignet med dagens anlegg.

For konservativt anslag benyttes derimot dagens forbruk, oppskalert til ny årlig avløpsmengde.

$$m_{\text{koagulant}} = 135 \frac{\text{g}}{\text{m}^3} * 380\,000 \frac{\text{m}^3}{\text{år}} * \frac{1 \text{ tonn}}{1\,000\,000 \text{ g}} = 51,3 \text{ tonn/år}$$

4.7 Slamseparering

Tradisjonelt har slamseparasjon foregått med sedimenteringsbasseng, hvor vanngjennomstrømningen er såpass lav at slam rekker å sedimentere før vannet når utløpet. Dette krever følgelig et større basseng, så med begrenset areal tilgjengelig vil det være nødvendig å vurdere mer kompakte løsninger. Dette gjelder spesielt ved biologisk rensing, ettersom biologisk slam er noe tregere å sedimentere (grunnet lav egenvekt), noe som igjen krever lav gjennomstrømningshastighet og større sedimenteringsbasseng. I perioder med lav belastning kan en også få nitrifisering i bioslammet, hvilket resulterer i bioslam ytterligere verre å gravitasjons-sedimentere; i verste fall flyteslam (vist i Figur 7).



Figur 7: Slam fra biologisk rensing. Normal sedimentering til venstre, til høyre har det forekommet nitrifisering som resultat av lav belastning hvilket gav flyteslam.

Lamellsedimentering, bestående av en rekke parallelle, skråstilte lameller som øker den effektive sedimenteringsflaten, vil redusere nødvendig fotavtrykk, men sannsynligvis ikke tilstrekkelig.

Mest aktuelt anses flotasjon, hvor mikrobobler blåses inn nedenfra. Disse boblene fester seg til slamfnokkene og reduserer egenvekten til under vannets. Fnokkene flyter følgelig til overflaten hvor det skrapes bort. Det vil altså medføre økte driftskostnader i form av strøm til blåsemaskiner, men prosessen er en kompakt, velprøvd prosess installert i flere norske renselanlegg.

Alternativt finnes løsninger som benytter mikrosand, og prosessen er det eksakt motsatte av flotasjon. Mikrosand og polymer tilsettes avløpsvannet og danner tyngre fnokker, hvilket øker sedimenteringshastigheten. Sedimentert slam passerer en hydrocyklon som skal avskille mikrosanden for gjenbruk før slammet sendes til videre behandling. Erfaringer fra flere renselanlegg viser at denne metoden krever langvarig og nitid innkjøring; prosessen avhenger av korrekt kjemikaliedosering til alle tider, og er å anse som mindre stabil enn flotasjon. Selv med tett og korrekt oppfølging kan relativt store mengder sandflukt påregnes, noe som kan resultere i stadige innkjøp av ny sand, samt behov for lagringsplass for sandsekker.

De aktuelle prosessene vil være patenterte teknologier og utforminger samt arealbehov vil avhenge av valgt tilbyder. Som pekepinn benyttes veiledende verdier fra NVR256/2020, hvilket gir overflate areal på ca. 12 m² for Q_{maksdim}. For redundans anbefales to linjer; 24 m². I tillegg tilkommer areal for blåsemaskiner og eventuelt annet utstyr som benyttes i prosessen.



Figur 8: Eksempel på flotasjonsanlegg, MUSLING® (Veolia Krüger Kaldnes)

4.7.1 Energiforbruk flotasjon

Flotasjon bruker energi for dispergering og eventuell returpumping, hvilket gjør at energiforbruket er høyere enn tradisjonelle sedimenteringsprosesser basert på gravitasjon. Som estimat benyttes 0,04 kWh/m³ (Norsk Vann, 2020), hvilket gir et årlig forbruk på ca. 15 200 kWh.

4.8 Etterpolering

Avhengig av hva slags krav som stilles i ny utslippstillatelse *kan* det bli nødvendig med såkalt etterpolering. Dette gjelder spesielt om det blir stilt svært strenge krav for å beskytte Hurdalssjøen (drikkevannskilde) og Hurdalselvdeltaet naturreservat, enten med tanke på fosfor-fjerning eller hygienisering av rensset avløpsvann. Et eventuelt behov for etterpolering kan ikke avklares før utslippstillatelse foreligger, men areal bør settes av i innledende prosjektering av renseanlegget.

For økt fosfor-fjerning finnes det flere aktuelle teknologier, som sandfilter (to- eller tre-media), dukfilter eller membranfiltere.

Sandfiltre deles opp i diskontinuerlige og kontinuerlig sandfiltre. De mest utbredte er diskontinuerlige, hvor filteret regelmessig må rengjøres med tilbake-spyling av enten vann eller trykkluft. For å sikre kontinuerlig filtrering av utløpsvannet kreves det dermed enten flere filtre (så vann kan filtreres i et annet filter når ett gjennomgår rensing), eller et oppsamlingsvolum som kan lagre avløpsvannet i perioden rensing av filter pågår. Begge løsninger er arealkrevende, og diskontinuerlige sandfiltre anses som uaktuelt.

I et kontinuerlige sandfilter tilføres vannet fra bunnen av filteret og strømmer oppover gjennom filtermediet. Sand pumpes enten forløpende eller periodevis opp til sandvasker før den slippes tilbake og sedimenterer ned. Erfaringer tilsier at metoden er noe vanskelig å få stabile, gode rensresultater fra, og er fortsatt ikke særlig utbredt i VA-Norge. I tillegg til arealbehov kommer flere driftspunkter og energiforbruk med vask og pumping. Løsningen anbefales ikke.

Membranfiltrering er fortsatt mest benyttet i drikkevannsbehandling, men blir en stadig mer aktuelt som etterpolering av avløpsvann pga. strengere krav og ønske om å løse «nye» problemstillinger som mikroplast og medisinerester i avløpsvannet. Avhengig av porestørrelse kan membranfiltrering fjerne dette, i tillegg til fosfor.

Mikrosil, f.eks. trommelfilter, vil være den anbefalte løsningen. Dette er en utprøvd og veletablert løsning, med lavere energi- og vedlikeholdsutgifter.

UV-behandling av avløpsvann fungerer på samme måte som ved drikkevannsbehandling, og kan benyttes om det kommer krav relatert til patogener. Ulempen er at den er energikrevende, og kan bli kostbar dersom hele utslippsmengden må behandles året rundt.

4.8.1 Energiforbruk

Energiforbruket for eventuell etterpolering avhenger av kravene som stilles. For «worst case» estimat er det lagt opp til at hele avløpsmengden skal renses. Realistisk er det mulig at etterpolering kun utføres i deler av året, eller at kun delstrømmer av utslippet behandles i den grad det er nødvendig for å tilfredsstille utslippskrav.

Finsilen kan f.eks. tenkes å kun benyttes i perioder med mye fremmedvann inn på anlegget, hvor øvrig prosess ikke klarer fosforkravet alene. Dette avhenger av hva det faktiske renskravet til fosfor blir i ny utslippstillatelse, blir det svært skjerpet er det mulig finsilen alltid må være i drift.

For UV er det flere anlegg som kun har krav om hele eller deler av utslippet skal behandles i bade/vanningssesongen. Dersom hele avløpsmengden skal behandles året rundt estimeres energiforbruket å være

$$Sil: 0,03 \text{ kWh/m}^3 * 380\,000 \text{ m}^3/\text{år} = 11\,400 \text{ kWh/år}$$

$$UV: 0,1 \text{ kWh/m}^3 * 380\,000 \text{ m}^3/\text{år} = 38\,000 \text{ kWh/år}$$

4.9 Utløpskasse

Beholdes eksisterende utslippspunkt i elvebendet nord for anlegget vil utslippsledningen maksimalt være ca. 200 meter lang. Fra eksisterende tomt til utslippspunkt ser høydeforskjellen ut til å være tilstrekkelig¹ for selvføll, men avhengig av prosessdesign, plassering av både bygg og prosessutstyr og maks-vannstand i elv kan det bli aktuelt å måtte pumpe til utslippspunkt. Uavhengig av dette etableres en utløpskasse for uttak av prøvevann.

Mengdemåler benyttes for å ha oversikt over utgående mengde.

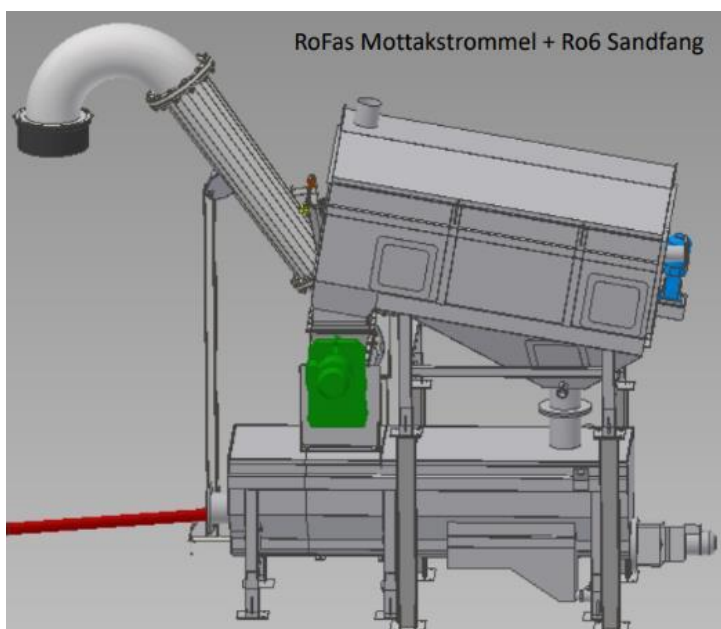
4.10 Mottak av septik

I nytt renseanlegg etableres lignende løsning som dagens anlegg, hvor slam sendes til mottakskasse for septik. Det kan ikke anbefales å tømme septik inn på avløpsnettet lengre unna renseanlegget ettersom det kan ha negativ effekt på fellingsprosessen ved å gi økt alkalitet og partikkelinnhold. I tillegg kan det medføre problemer på ledningsnettet som sedimentering (hvilket resulterer i gjentetting og potensielt overløp) og H₂S-problematikk. I tillegg inneholder septikslam ofte mye avløpssjøppel, hvilket vil gi store og hyppige driftsproblemer på pumpene.

Mottaks-kassens hensikt er å fjerne ristgodset, som vaskes og presses før det faller ned i sjøppelbøtte tilsvarende innløpsarrangementet for avløpsvannet. Også dette nedkastet er utstyrt med lukket poseløsning for mest mulig luktfri prosess.

Fra mottaks-kassen renner sendes slammet til sandfang for fjerning av sand/grus. Dette kan pumpes videre til anleggets sandvasker for vask og behandling.

Slammet føres deretter til felles slambasseng hvor det ved hjelp av strømsettere blandes sammen med anleggets internslam og homogeniseres før det sendes til avvanning.



Figur 9: Eksempel på septikslammottak med sandfang (Huber)

¹ Hoydedata.no

Det bør vurderes å etablere en utvendig slamkiosk hvor sjåfør kobler seg på og har mulighet til å registrere slammets opphav og mengde, samt spyle bort eventuelt søl. Mellom slamkiosk og mottaks-kassen monteres en strupe-ventil for å sikre at tilført mengde ikke overstiger mottaks-kassens kapasitet.



Figur 10: Utvendig slamkiosk for enklere tilkobling til slambil (Tangen RA, Mira IKS)

4.11 Slamavvanning

For slamavvanning anbefales det å benytte to stk. skru presseser som alternerer, ettersom tilført septik-slam innledningsvis vil utgjøre en stor andel av totalslammet som skal avvannes.

Skrue presseser kan gå «jevnt og trutt», og levere en jevn tilførsel av rejeaktvann til MBBR hvor mikroorganismene vil tilpasse seg denne mer konstante ekstrabelastningen. Dette i motsetning til sentrifuger som uten tilstrekkelig fordrøyning av rejeaktvann vil gi støtbelastninger som kan overbelaste biologien. Ved valg av sentrifuge som avvanning vil det dermed også bli behov for en større utjevningstank for rejeaktvann.

Avvannet slam fra skru pressesene kan antas å ha ca. 20-25% TS, tilsvarende dagens anlegg som også benytter skru presse.



Figur 11: Skru presseser for slamavvanning, Hartevatn RA

4.11.1 Energi- og kjemikalieforbruk

En skru presse estimeres å benytte 8-16 kWh/tonn TS (Norsk Vann, 2020). Høyeste estimat benyttes for konservativt anslag, samt at mindre anlegg vil være dyrere i drift per behandlet enhet.

Årlig slam-mengde er estimert til 173 tonn TS, som beskrevet i kap. 2.4.

$$173 \text{ tonn TS/år} * 16 \text{ kWh/tonn} = 2768 \text{ kWh/år}$$

I tillegg vil det tilsettes polymer for å hjelpe prosessen. For biologisk-kjemisk slam anslås dette å være 5-10 kg/tonn TS, høyeste estimat gir:

$$10 \frac{\text{kg polymer}}{\text{tonn TS}} * 173 \frac{\text{tonn TS}}{\text{år}} = 1730 \text{ kg polymer/år}$$

4.11.2 Transport av avvannet slam

Avvannet slam fraktes til Bårlidalen RA, Eidsvoll, en kjøretur på ca. 26 km fra eksisterende renseanlegg.

Anlegget er estimert å produsere 173 tonn TS/år, med en TS på 20-25%. Benyttes 22,5% blir total mengde avvannet slam pr år ca. 770 tonn.

Slammet vil ha en densitet tilnærmet likt vann, hvilket betyr at det vil være ca. 770 m³ slam som må transporteres ut av anlegget per år.

Mengde som kan transporteres per gang vil som regel være begrenset av tillatt aksellast, og følgelig avhengig av hva slags transportbil som benyttes på hva slags veier. Antall turer nødvendig kan enkelt beregnes når man vet hvor mye utførende kan transportere per tur, men anslås å være mellom 50-77 turer/år.

5 Sikring av Hurdalssjøen/Hurdalselvdeltaet mot utilsiktet utslipp

Anlegget er dimensjonert med god kapasitet og robuste, pålitelige og velprøvde renseprosesser. Det vil håndtere store nedbørsmengder i kombinasjon med snøsmelting uten å måtte gå i overløp.

Aktuelle leverandører av prosesstrinnet vil være større aktører med et velutviklet opplæringsystem for driftspersonalet, og innkjøring av anlegget gjøres i tett samarbeid med prosessleverandør for å minimere risikoen for brukerfeil som resulterer i utilsiktet utslipp.

Det legges opp til et permanent nødstrømsaggregat som kan tre i kraft ved strømbrudd. Som minimum skal dette aggregatet kunne drifte innløpspumper og rister for å gi et minimum av mekanisk rensing. Om ønskelig kan aggregatet oppskaleres til å være i stand til å drifte flere prosesstrinn for ytterligere rensing.

6 Plassering/areal av nytt renseanlegg

6.1 Oppsummering

Den mest hensiktsmessige plassering av et nytt renseanlegg er vurdert å være på samme tomt hvor eksisterende Hurdal RA ligger. Tomten er regulert for formålet, infrastrukturen er allerede lagt, og det foreligger koordinater for et utslippspunkt.

Eventuell ny lokasjon av renseanlegget er vurdert, men frarådes. Skal det bygges et nytt anlegg vil dette utgjøre en stor kostnad i seg selv. Skal anlegget bygges et annet sted vil dette medføre en omfattende omreguleringsprosess inkludert høringer, naboklager, kommentarer fra private og offentlige høringsinstanser mv. som vil være både kostbar og tidkrevende. I tillegg vil det kreves etablering av nye pumpestasjoner og rørføringer mv. for å lede avløpsvannet til ny lokasjon, og muligens må tiltak på strømmettet utføres for å kunne levere tilstrekkelig effekt. Ved å benytte dagens tomt ligger alt dette klart, og eventuelle oppgraderinger av avløpsnettet kan gjøres i takt med utbygging i Hurdal kommune.

Det må spesielt påpekes at innledende, overnevnte prosess vil være svært tidkrevende, og det er allerede nå en svært stram fremdriftsplan hvor Fylkesmannen har stilt krav om at nytt anlegg skal stå klart 01.01.2024.

I et nytt anlegg vil dagens laguner ikke benyttes. Lagunene er overbelastet allerede i dag, og det er ikke aktuelt å utvide de (Jordforsk, 1995). Å benytte lagunene er uansett ikke aktuelt i et nytt renseanlegg, ettersom foreslått prosessløsning skal kunne imøtekomme selv svært skjerpede utslippskrav. En eventuell videreføring av lagunene vil være unødvendig kostnadsøkende med tanke på drift og vedlikehold samt være en potensiell HMS-risiko.

Byggeprosessen avhenger om lagunene kan settes ut av drift i byggeperioden, ettersom eksisterende anlegg skal være i drift. Tillates dette bygges renseanlegget som ett større bygg i ett byggetrinn, plassert i dagens laguner. Dersom begge lagunene må være i drift i byggeperioden bør utbyggingen foretas i to byggetrinn, hvor det første er selve prosesshallen med tilhørende teknisk utstyr. Når dette nye anlegget er i drift rives eksisterende anlegg og personaldel bygges på frigjort areal.

6.2 Plassering syd for eksisterende renseanlegg

I dette delkapittelet skisseres løsning som kun bør benyttes dersom det stilles krav om at begge laguner i størst mulig grad må kunne være i drift under bygging av nytt renseanlegg.

I så fall må anlegget plasseres i området syd for eksisterende renseanlegg og vest for søndre lagune, og tilgjengelig areal være noe begrenset. En stor del av dette i utgangspunktet tilgjengelig areal ligger i tillegg innenfor hensynsområdet for antatt nedgravd høyspent (Figur 12).



Figur 12: Venstre: Utslippspunkt iht. gjeldende utslippstillatelse. Høyre: Tomt, med hensynssone høyspent

Dette området må frigjøres om det skal være aktuelt å bygge nytt anlegg her. Strekket hvor høyspentledningen eventuelt vil måtte flyttes vil være ca. 100 meter, før og etter går den i lufttrase som ikke vil være i konflikt. Kabelpåvisning må gjennomføres for å fastsette nøyaktig hvor strømledningen går. Området direkte vest for tomten er et jorde, og ettersom høyspentledninger iht. regelverket skal plasseres dypt nok til å ikke kunne komme i konflikt med jordbruksmaskiner bør det kunne la seg gjøre å legge strømledningen lengre vest inne på dette jordet. Både renseanlegget og jordet ligger i ifølge kommunekartet i samme eiendom, Gnr/Bnr 18/22.

For å redusere utbyggingsbehovet anbefales det å utføre byggingen i to byggetrinn. I første byggetrinn bygges prosesshallen med nødvendige tekniske rom. Når nytt anlegg er igangkjørt rives eksisterende anlegg og frigjort areal benyttes for personal-bygg med garderober, kjøkken, driftskontroll ren side etc. Mellom de to byggene etableres en «sluse» fra skitten sone personal-bygg og inn til prosessbygget, som blir utelukkende skitten sone.

Dette medfører at drift vil være uten garderober, kjøkken, kontor etc. i byggeperioden av ny personaldel. Dette kan løses ved at drift får tilstrekkelige fasiliteter i brakkeriggen byggetreprenøren skal anskaffe. Drifts fasilitetsbehov spesifiseres i konkurransegrunnlaget, og moderne brakkerigger vil være en oppgradering sammenlignet med dagens fasiliteter. Denne løsningen benyttes f.eks. ved pågående rehabilitering av Dokka RA (Nordre Land kommune), hvor både personalfasiliteter og driftskontroll er flyttet til brakkerigg i byggeperioden med gode tilbakemeldinger fra driftspersonellet.

Skissert areal i Figur 13 måler 32 m x 20 m (640 m²), og vurderes å være tilstrekkelig for et nytt prosessbygg. Et forprosjekt vil mer eksakt kunne fastslå arealbehov. I samråd med Hurdal kommune er det vurdert at det ikke skal presenteres detaljert lay-out for et nytt anlegg i denne fasen.

Personaldel bygges på deler av området der eksisterende anlegg ligger. Skissert plassering er 5 meter fra eksisterende bygg. Foreslått plassering forutsetter at areal i dag beslaglagt av infiltrasjonslagune delvis kan fylles igjen for anleggsfasen.

En plassering lengre vest er mulig dersom søndre lagune må ivaretas i byggeprosessen, i så fall må deler av vestliggende jorde omreguleres. I tillegg må det påregnes ytterligere stabilitetssikring av skråningen sør-vest for plassering skissert i Figur 13.



Figur 13: Estimert størrelse av prosessbygget, 640 m²

6.3 Plassering øst for eksisterende renseanlegg

Dersom én av eller begge dagens laguner kan settes ut av drift i byggeperioden, har dagens regulerte tomt mer enn tilstrekkelig areal for et nytt renseanlegg. Dette er det foretrukne alternativet, og det bør derfor vurderes å gå i dialog med Fylkesmannen i forbindelse med søknad om ny utslippstillatelse om minst én av lagunene kan settes ut av drift i byggefasen, og utløp kan føres direkte til eksisterende utslippspunkt i elven nord for anlegget (Figur 12).

Innvilges dette, og grunnforholdene er akseptable, vil det være store tomtearealer tilgjengelig for et nytt anlegg som kan bygges som ett bygg i ett byggetrinn. Dette vil redusere rigg og drift kostnadene i byggeprosjektet og gi større fleksibilitet i utformingen av bygget. I tillegg kan et felles bygg også påregnes å ha lavere drifts- og vedlikeholdsutgifter ettersom det ikke blir dobbelt opp med enkelte installasjoner (el-tavler, VVS-aggregat mv.), og hele arealet av eksisterende renseanlegg kan benyttes til nytt formål, f.eks. lagerbygg.

Området sørøst/øst for dagens laguner er regulert for renseanlegg, men består av skog og er i nær tilknytning Hurdalselvdeltaet naturreservat. Det bør tilstrebes så langt det lar seg gjøre å kun benytte det areal dagens anlegg (inkl. laguner) benytter.

Ettersom eksisterende anlegg skal være i drift må det ivaretas tilkomst for septik- og slamkontainertransport, samt kjemikaliepåfylling etc. Dette dikterer østlig avstand fra eksisterende renseanlegg. Området syd for eksisterende anlegg er egnet for brakkerigg og lagringsplass for materialer i byggefasen.

Figur 14 skisserer forslag til plassering hvor kun nordlige lagune benyttes som areal for nytt anlegg. Bygget trekkes tilstrekkelig øst for å ivareta adkomst til slammottak etc., og «ringvei» kan opprettes rundt bygget for enklere og tryggere trafikkavvikling for større biler (transport av septik, slamkontainere, kjemikalier etc.).



Figur 14: Forslag plassering i dagens nordlige lagune. Fotavtrykk 20 m x 42 m = 840 m².

Dersom begge lagunene kan settes ut av drift og benyttes som areal for nytt anlegg kan gavlveggene orienteres mer nord-syd, med personaldel mot syd og utløp prosess nordover av hensyn til utslippspunktet. Endelig plassering låses i forprosjekt/detaljprosjekteringsfasen.

7 Utforming bygg

7.1 Generell foreslått utforming

Renseanlegget foreslås bygget som et «industribygg» der mest mulig av prosessutstyr plasseres i en åpen hall for maksimal fleksibilitet, utnyttelse av areal og kort avstand mellom de enkelte trinn.

Tekniske rom og personaldel samles i ene enden av bygget om felles bygg, ved to byggetrinn (plassering syd for eksisterende anlegg) plasseres tekniske rom i nord-enden av bygget mot dagens anlegg. Dette for å tilrettelegge for sammenkobling til personalbygg når dette bygges der eksisterende anlegg i dag ligger. Hensikten er å samle områder hvor større biler må ha tilkomst (henting av slamkontainere, påfylling av kjemikalier/polymer, aktivkull etc.).

Innløpsrister, skruepresser og sandvasker plasseres på mesanin, øvrig prosessutstyr plasseres på terrengnivå. Innløpsrister bør stå høyt for å la vannet gå med selvfall gjennom prosessen, ristgodshåndtering, skruepresser og sandvasker for å kunne slippe ristgods/avvannet slam/sand direkte ned til kontainere plassert på terrengnivå for enklere utlasting (eventuelt via transportskrue montert i tak for fordeling mellom flere kontainere). Fall mot porter er ikke ønskelig pga. regnvann, snø og is, i tillegg til at det vil bli mer utfordrende å transportere slamkontainere.

Tanker i rustfritt stål eller glassfiber gir en enklere byggeprosess hvor mye er prefabrikkert, færre grensesnitt mellom de ulike utførende samt færre/ingen rør-gjennomføringer i væske-fylte betongbasseng.

Bygget tenkes fundamentert på løsmasser som plate på mark.

Utformingen av bygget tilpasses lokal byggeskikk og kommunale bestemmelser. Plasseres alt prosessutstyr over terrengnivå kan mønehøyde bli ca. 10 meter. Større tanker/basseng som MBBR, utjevningstanker og annet prosessutstyr kan tenkes å delvis senkes under terrengnivå for å redusere mønehøyde, men f.eks. utlasting av slamkontainere bør som tidligere beskrevet foregå på samme kote som asfaltert område, hvilket betyr at avvanning, sandvasking og ristgodshåndtering bør foregå i etasjen over.

7.2 Utenomhus

Ved innkjøring til anlegget etableres bom for å hindre uønsket trafikk inn. Brannhydranter/kummer plasseres for å tilfredsstille krav relatert til brannvann. Tilstrekkelig p-plasser etableres nær personaldel.

Slammottak, slamkontainere og påfyllingsstasjon for fellingskjemikalier etableres nært hverandre med tilstrekkelig asfaltert område utenfor for manøvrering av større kjøretøyer, eventuelt legges det opp til kjørebane rundt hele bygget.

Utearealer oppbygges til «parkmessig» standard, med beplantning og steinsetting.

7.3 Konstruksjon

Bærende konstruksjon foreslås å være stål, med galvaniserte takplater. Som yttervegger prosessbygg foreslås sandwich-elementer; isolerte fasadeelementer med lakkerte stålplater som overflate. Nedre deler av yttervegg kan vurderes å utføres i betong for å enklere kunne klamre rør, ellers monteres det bjelker for dette formål mellom stålsøylene ved behov.

Ved eventuelt frittstående servicebygg utføres dette som standard bindingsverk over plate på mark ved å gjenbruke fundamentene til eksisterende renseanlegg. Over resterende areal av revet renseanlegg etableres plate på mark, tilrettelagt for oppføring av en enkel stålhall eller tilsvarende for kommunal lagringsplass.

Bygget brannseksjoneres og stål overflatebehandles i henhold til forskrifter.

Eventuelle innervegger av betong i prosesshall males, sandwichelementer krever ingen ytterligere behandling. Øvrige vegger i prosesshall plassbygges med bindingsverk av tre/stål som kles med fuktbestandige veggplater, eller Leca-blokker som males. På alle vegger som ikke er spylesikre i seg selv bygges spylesokkel. Det støpes fall mot én eller flere renner i alle rom, dette vannet ledes til innløpsspumpesump.

Dører utføres som tette kompakte eller lette tredører avhengig av funksjon, i prosesshall benyttes ståldører.

Betonggulv i prosesshall gis epoxybelegg, sosial del vinyl.

Betonghimlinger sprøytemales, himlinger i personaldelen foreslås standard hvit profilhimling.

7.4 VVS

7.4.1 Servicedel

Luftbehandlingsanlegget for sosial del bør dimensjoneres for ca. 10 m³/m²h for kontorareal, ca. 15 m³/m²h for kontrollrom, vaskerom etc. og ca. 7 m³/m²h for de resterende areal.

Luftbehandlingsaggregatet foreslås med varmegjenvinner, og ettervarme-batteri. Styringsautomatikken legges i separat tavle som klargjøres for tilkobling til sentralt SD-anlegg.

Ventilasjonskanaler monteres over himling, ventiler i himlingsplater.

Oppvarming skjer ved vannbåren varme og radiatorer/gulvvarme.

7.4.2 Prosesshall

Det bør etableres separat anlegg for generell ventilering av prosesshallen, og et luktbehandlingsanlegg med punktavsug for de enkelte prosesstrinn. Luftbehandlingsaggregat for generell ventilering plasseres i eget ventilasjonsrom. Luftinntak via rist i yttervegg, avkast sender opp over tak.

Styringsautomatikk legges i separat tavle med tilkobling til sentralt SD-anlegg.

Det foreslås å legge en sentral tilluftskanal langs hele prosesshallen, med tilluftsdyser fordelt over hele prosesshallens lengde. Kanaler som er ført åpent i prosesshallen foreslås lagt i kvalitet rustfritt stål, resterende kanalanlegg foreslås lagt i galvanisert stål.

Prosessdelen oppvarmes via vannbårene direktetilluftsvarmere.

7.4.3 Luktbehandlingsanlegg

Fra et kanalanlegg som strekker seg ned proseshall kobles det punktavsug til de forskjellige prosesskomponenter/basseng. Avsugene bør avsluttes med ca. 1 m fleksibel plastkanal som tilkobles prosessutstyret med slangeklemmer for enklere fra/tilkobling.

Avkast føres til luktbehandlingsanlegg bestående av ozongenerator og kullfilter.

Kanaler etter kullfilter og frem til yttervegg foreslås i materiale rustfritt stål.

7.4.4 Energigjenvinning

Anlegget bygges etter TEK17 som gir et velisolert bygg. Varmeenergi fra ventilasjonsluft gjenvinnes, og transmisjonstapet tas med vannbåren varme. Varmevexsler kan benyttes på utgående avløpsvann for gjenvinning av varmeenergi herfra. Varmebrønner kan vurderes.

Det legges opp til en effektiv og kompakt bygningskropp med moderat energibehov. I proseshall skal arbeidstøy alltid benyttes og nødvendig temperatur kan begrenses til 15-17 grader C.

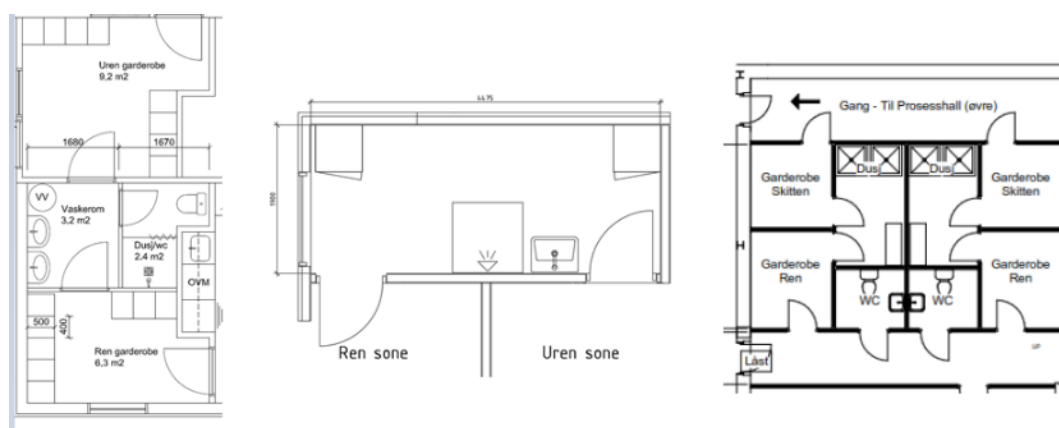
I konkurransegrunnlaget for de enkelte entrepriser bør det beskrives og vektlegges energieffektive blåsemaskiner, pumper og annet utstyr.

7.5 Ren/uren sone

For å minimere risikoen for smittespredning skal et renseanlegg av denne størrelsen være inndelt i ren og uren sone. I ren sone plasseres personalrom, kantine, overvåkning og kontroll, mens renseprosessen plasseres i uren sone. Enkelte anlegg har driftskontroll i begge soner for å tilrettelegge for en rasjonell drift uten behov for stadig klesskift.

Garderober bygges som sluser mellom de to sonene, hver garderobe har en ren og uren sone. Personell entrer garderoben fra ren sine, tar av seg privat-/arbeidstøy ment for ren sone, tar på seg arbeidsantrekk for uren sone fra skap i motsatt ende, og entrer skitten sone. Likendes fra skitten til uren sone, men her er det påkrevd å minst grundig vaske hendene, helst ta en dusj før en tar på seg rent antrekk.

Dagens anlegg ivaretar skillet mellom ren og uren garderobe, separert av et vaskerom og dusj/wc. Tilsvarende løsning kan etableres i et nytt anlegg, men det vil stilles krav om separate herre og kvinnegarderober. Alternativet er flere, mindre garderober til tildeles den enkelte driftsoperatør.



Figur 15: Eksempler på garderobeløsninger. Dagens løsning til venstre, skisse av personlige garderober i midten, herre/kvinne-garderober til høyre (Veolia Krüger Kaldnes)

En sluse mellom de to sonene kan etableres utenom garderober, med en dør som normalt er stengt, illustrert til høyre i Figur 15. Formålet med denne slusen er ved evakuering, eller besøkende. For besøkende benyttes minimum beskyttelse for sko («blåposer») og frakk. Det skal være mulighet for å kaste skoposer, legge fra seg frakk for rengjøring og utføre håndvask før en entrer ren side av slusen.

I hver sone bør det være WC, vaskerom og bøttekott. Vask av arbeidstøy for uren sone bør utføres i uren sone, likedes bør ikke samme vasketralle benyttes i begge soner.

8 Avvikling av Hurdal RA

Overbygget og teknisk anlegg er nedslitt, og anses uegnet for alternativt bruk når renseanlegget er satt ut av drift. Overbygget anbefales fjernet i sin helhet.

Riving av Hurdal RA er estimert til ca. 2,5 mill. NOK. Estimerer baserer seg på erfaringstall fra riving av lignende konstruksjoner med dype betongbassenger, samt dialog med aktuelle rive-entreprenører. Teknisk-/personaldel er antatt å være plate på mark.

Fremgangsmåten som ligger til grunn for estimatet er:

- Tekniske installasjoner (utstyr, kabelføringer, rør etc.) fjernes før overbygget rives iht. gjeldende regler og forskrifter. Miljøsaneringsplan bør utarbeides av kyndig personell i forkant for å avdekke eventuelt farlig avfall (asbest etc.) som krever spesielle hensyn og deponering.
- Eksisterende betongvegger beskjæres til ca. 0,5-0,6 m under prosjektert planert terreng, eventuelt tilpasses høyden for å kunne benytte dagens fundamenter til ny støpt plate/vegger om nytt overbygg skal etableres.
- For å sikre drenering kjernebores 4-5 hull i bunn av hvert basseng samt enkelte hull i veggene mellom bassengene. Bassengene fylles deretter med pukk.
- Skal tomten bli grøntareal legges filterduk over pukken før jord legges og plen etc. etableres.
- Skal nytt overbygg etableres komprimeres pukk-laget for underlag til å støpe plate på mark, armeringsjern gyses til eksisterende betongkonstruksjoner for ny plate/ringmur. På denne måten kan eksisterende fundamenter benyttes videre.

9 Utslippstillatelse

Basert på økt belastning vil det måtte søkes ny utslippstillatelse for nytt anlegg, med Hurdalssjøen (eller vassdrag som leder inn til Hurdalssjøen) som resipient. Hurdalssjøen er en drikkevannskilde, hvilket medfører en konflikt i brukerinteresser.

Denne konflikten rundt vannforekomster som både resipient for rensset avløpsvann og råvannskilde for drikkevann blir stadig vanligere. Tidligere ble det ofte benyttet mindre tjern og vann som råvannskilde for drikkevann (som i Hurdal), men ettersom disse kan være utsatt i tørkeperioder ønskes i dag store, «utømmelige» råvannskilder, og disse har tradisjonelt vært benyttet som resipient for rensset avløpsvann.

I Viken og Innlandet er det flere eksempler hvor avløpsrenseanlegg og vannbehandlingsanlegg benytter samme vassdrag, f.eks. Mjøsa, Glomma og Randsfjorden. Likedes kan det oppstå andre brukerkonflikter relatert til badestrender eller vanning i landbrukssammenheng.

Derimot er det også eksempler hvor offentlige myndigheter har «satt ned foten» mot utslipp av rensset avløpsvann av hensyn til drikkevannsinntak, f.eks. Holsfjorden som ikke lengre tillates å være resipient for rensset avløpsvann ettersom den skal benyttes som ny vannforsyning for blant annet Oslo kommune. Det finnes også eksempler hvor renseanlegg har måttet etablere pumpestasjoner for å kunne lede rensset avløpsvann til annen resipient; Tomter renseanlegg ble nedlagt og overført ved pumping til ASHA med Glomma som resipient grunnet interessekonflikt med Vannsjø som drikkevannskilde.

Et moderne avløpsrenseanlegg vil kunne levere stabil og god rensing med stor kapasitet, tilsvarende må det kunne forventes at et vannbehandlingsanlegg tilpasses den råvannskvaliteten det har tilgjengelig og implementerer prosesstrinn som vil resultere i et godt og trygt sluttprodukt.

Et annen brukerkonflikt er at rensset avløpsvann vil slippes ut i Hurdalselva like oppstrøms Hurdalselvdeltaet naturreservat, et vernet område. Det må påregnes at ny utslippstillatelse vil gjenspeile dette i skjerpede krav for å hindre forringelse av området.

Fylkesmannen i Oslo og Viken (FMOV) har signalisert (men ikke forpliktet seg til) at utslipp av rensset avløpsvann vil kunne tillates, men at det kan komme strengere rensekraav for et anlegg med større belastning (Hurdal kommune, 2020). Et endelig resultat av en eventuell utslippssøknad kan ikke forutses verken om det gis tillatelse, og hva i så fall de endelige utslippsvilkårene vil være.

Gjeldende utslippstillatelse har allerede et skjerpet krav mtp. fosfor; 93% reduksjon mot 90% som er «standard» krav iht. Forurensningsforskriften. Når et nytt anlegg dimensjoneres for over dobbelt så mange Pe som eksisterende kan man risikere at ny utslippstillatelse skjerper fosfor-kravet ytterligere. Foreslått prosessløsning skal kunne levere bedre fosfor-rensing enn dagens krav, ved behov kan etterpolering som f.eks. skivefilter eller tilsvarende benyttes.

Stilles det krav til hygienisering av utslippet vil UV-behandling være det mest aktuelle. Enkelte renseanlegg UV-behandler hele eller deler av utslippet enten i badesesongen eller perioder hvor landbruk henter vann direkte fra resipienten for vanning, eller året rundt der utslippstillatelsen har stilt krav til f.eks. mengden TKB (Termotolerante koliforme bakterier).

10 Fremdriftsplan

Søknad om utslippstillatelse må innsendes i løpet av 1. halvår 2021, ettersom det må forventes en lengre saksbehandlingstid. Kommunen bør allerede nå gå i gang med å kartlegge og samle alle relevante data og analyser som foreligger for Hurdalssjøen/Hurdalselvdeltaet som forberedelse til utarbeidelse av utslippssøknad.

Kravene stilt i utslippstillatelsen vil være dimensjonerende for maskin/prosess-entreprisen (M1), men det vil primært være en eventuell etterpolering som må tilføyes skulle kravene bli ytterligere skjerpet. Prosjektering av M1 kan følgelig foregå mens en venter på utslippstillatelsen.

Uavhengig om øvrige fag slås sammen til én stor entreprise eller splittes til fagspesifikke entrepriser bør M1-entreprisen være egen totalentreprise, og kontraheres i god tid før øvrig(e) entreprise(r). Dette fordi prosessteknisk løsning vil være førende for prosjektering av øvrige fag (bygg, VVS, elektro, automasjon, utvendig VA mv.).

Mot slutten av M1s detaljprosjektering bør det settes av tilstrekkelig tid for en innledende samarbeidsfase mellom M1, prosjekterende øvrige fag og kommunen/drift for å lande en omforent hovedlayout på anlegget. Etter dette fryses prosess-designet og detaljprosjektering øvrige fag kan starte. Eventuelle endringer av f.eks. plassering prosessutstyr/rørføringer etc. etter design-frys kan medføre omprosjektering og endringsmeldinger fra prosjekterende av øvrige fag (tapt fremdrift og økte kostnader for byggherre).

Når hovedlayout er klar har man et grunnlag for rammesøknad, nabovarsel og oppstart prosjektering av øvrige fag. Bygg og VVS-entrepriser kan ferdigstilles samtidig, men elektro-entreprisen kan ikke 100% ferdigstilles før alle komponenter er valgt og plassert, derunder komponenter som inngår i Bygg og VVS entreprisene. Derimot bør en kunne få ferdig alle hovedføringsveier så eventuelle utsparinger blir med i Byggs formtegninger.

Byggestart må finne sted våren 2022 for at anlegget skal være innkjørt og klart for drift 1.1.2024. For å oppnå dette bør M1 kontraheres før sommeren 2021, med design-frys rundt årsskiftet 2021/22. Eventuelle krav til etterpolering som stilles i mottatt utslippstillatelse skal kunne implementeres uten større omprosjektering. Utlysning øvrige entrepriser tenkes sen vinter 2022, med kontrahering øvrige utførende og byggestart våren 2022. Foreslått fremdrift er presentert i Tabell 2.

Tabell 2: Foreslått fremdriftsplan

Aktivitet	Frist
Søknad om utslippstillatelse	Første halvår 2021
Konkurransesgrunnlag M1/forprosjekt	Sommer 2021
Kontrahering M1	Sensommer 2021
Kontrahering detaljprosjektering	Høst 2021
Design-frys prosess	Årsskifte 2021/22
Utlysning øvrige fag	Sen vinter 2022
Kontrahering og oppstart byggarbeider	Vår 2022
Igangkjørt anlegg	1.1.2024

11 Bærekraft

11.1 Generelt

I denne rapporten er det gjennomført en bærekraftsvurdering av egenregiløsning for D04. Bærekraft er vurdert med indikatorer fra Norsk Vann Rapport 205,2014 «En bærekraftig forvaltning av VA-tjenestene», med de tre dimensjonene; økonomisk, miljømessig og sosial bærekraft.

For å sikre at egenregiløsningen kan sammenlignes med samarbeidsløsningen må alle bærekraftsindikatorer vurdert i D02, D03, D04 og D07 sammenlignes med samarbeidsløsningen.

11.2 Energiberegninger

Totalt estimert energiforbruk for renseanlegget fremkommer i Tabell 3, med oppdeling i etterfølgende underkapitler. Estimater inkluderer etterpolering med både sil og UV av hele avløpsmengden for «worst case»-estimat, og behandlet avløpsmengde 380 000 m³/år.

Tabell 3: Estimert totalt energiforbruk i renseanlegget

Fag	kWh/d (avrundet)	kWh/år
VVS	356	130 000
Elektro	247	90 000
Prosess	156	57 108
Eventuell etterpolering	135	49 400
Pumper i renseanlegget	19	7 000
Øvrige pumpestasjoner	121	42 000
Totalt	1 034	375 508

11.2.1 Renseprosess

Estimerte årskostnader for de enkelte prosesstrinn er listet i Tabell 4. For beregninger se de enkelte delkapittel.

Tabell 4: Oversikt estimert energiforbruk per prosesstrinn

Prosesstrinn	kWh/d (avrundet)	kWh/år
Innløpsrist	3	1 140
Sandfang	10	3 800
MBBR	94	34 200
Flotasjon	42	15 200
Skruepresse	8	2 768
Delsum	156	57 108
Eventuell etterpolering, sil	31	11 400
Eventuell etterpolering, UV	104	38 000
Totalt	292	106 508

11.2.2 Øvrig energiforbruk i renseanlegget

Energikostnader er erfaringsmessig vurdert fra prosessanlegg av denne størrelse, og presentert i Tabell 5.

Tabell 5: Energiforbruk oppvarming, kontroll, automasjon mv.

Fag	kWh/d (avrundet)	kWh/år
VVS	356	130 000
Elektro	247	90 000
Totalt	603	220 000

11.2.3 Pumpekostnader

For beregning av energibehovet for pumper benyttes følgende formel:

$$E = \rho * g * Q * \frac{H}{3,6 * 10^6 * \eta}$$

Hvor

E	Energiforbruk [kWh/år]
ρ	Densitet, avløpsvann ca. samme som rent vann; 1000 kg/m ³
g	Tyngeakselerasjon, 9,81 m/s ²
Q	Vannmengde, 380 000 m ³ /år
H	Løftehøyde, 4 m
η	Virkningsgrad. Pumpeavhengig, inkludert frekvensomformer antas å ligge rundt 0,7

Anlegget legges opp til å ha innløpsarrangementet plassert i 2. etasje eller mesanin over øvrig prosessutstyr, for å sikre riktig hydraulikk hvor vannet renner gjennom prosessen uten videre pumping. Dette innebærer at alt avløpsvann inn på anlegget vil måtte pumpes opp til innløpsarrangementet. Eksakt høyde vil avklares i detaljprosjektering, men estimeres her med en løftehøyde inkl. rør-friksjon til 4 m.

$$E = 1000 * 9,81 * 380\,000 * \frac{4}{3,6 * 10^6 * 0,7} \approx 6\,000 \text{ kWh/år}$$

Energiforbruket for pumping av slam til avvanningsutstyr og polymerdosering anslås til 6 kWh/tonn TS

$$6 \text{ kWh/tonn TS} * 173 \text{ tonn TS/år} \approx 1\,000 \frac{\text{kWh}}{\text{år}}$$

Totale pumpekostnader internt i anlegget anslås totalt å være ca. 7 000 kWh/år

11.2.4 Eksisterende pumpestasjoner i Hurdal kommune

Nytt anlegg plasseres ved eksisterende anlegg, og det forutsettes i utgangspunktet ingen nye pumpestasjoner. Energiforbruket for intern pumping i nytt anlegg er ivarettatt i foregående kapittel. Ved videre utbygging i Hurdal kommune kan det bli behov for ytterligere pumpestasjoner, men plassering og kapasitet av disse har en ikke forutsetninger for å beregne i denne fasen.

Tabell 6: Estimert energiforbruk eksisterende pumpestasjoner

Pumpestasjon	Energiforbruk [kWh/år]
PST10	12 000
PST13	8 000
PST14	8 000
Framnes PST	10 000
PST25 Haraldvangen	2 000
PST24 Recoverycenteret	2 000
Totalt	42 000

11.3 Klimagass - CO₂

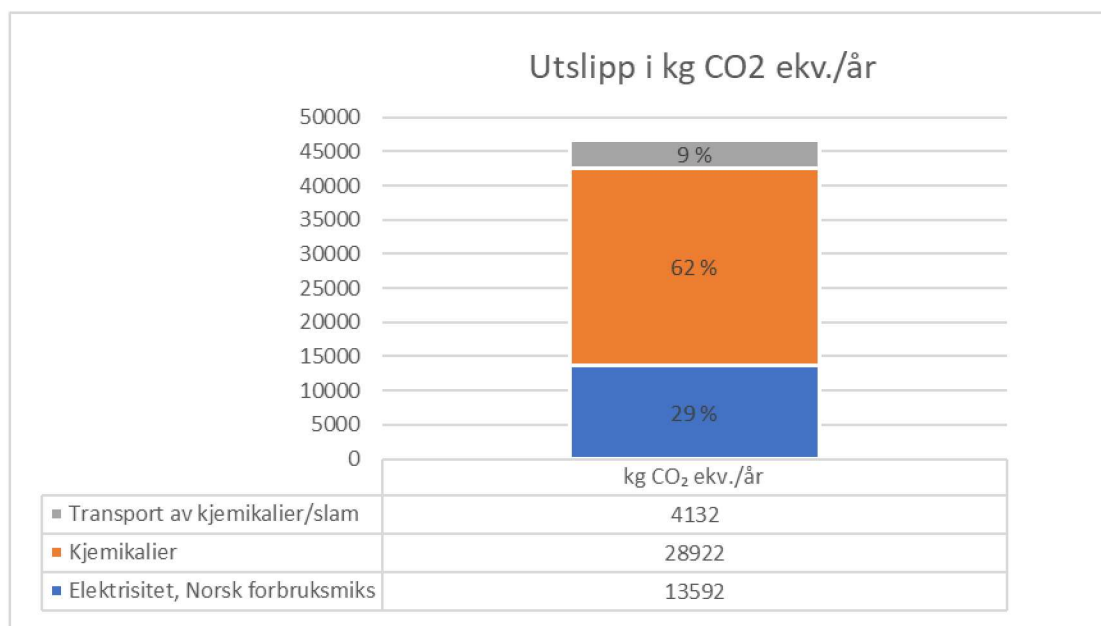
Klimagassberegningene er beregnet ved hjelp av en Excel-kalkulator utgitt ifm. Norsk Vann Rapport A25, 2019. I beregningene inngår utslipp fra vann- og avløpsbehandling, hvilket inkluderer bruk av kjemikalier, energi for drift av renseanlegget og kommunens avløpspumpestasjoner og transport av kjemikalier/slam.

Verktøyet inkluderer ikke klimagassutslipp for bygg og tekniske komponenter. Utslipp relatert til konstruksjon av selve avløpsrenseanlegget, pumper og andre komponenter vil dermed ikke være inkludert i regnskapet og må tas med i tolkning av resultatene. Verktøyet benytter data for årlig utbygging, drift og renovering og inkluderer:

- Energibruk på anleggene
- Dieselbruk i anleggsmaskiner
- Materialutslipp fra nye rør og infrastruktur
- Transport av masser og rør

De totale klimagassene er funnet til å være 47 tonn CO₂-ekv. per år, eller 9,2 kg CO₂-ekv. per år og person med 5000 pe. Dette er generelt svært lave utslipp.

Totale utslipp inkluderer utslipp fra energi, kjemikalier og transport av slam/kjemikalier i forbindelse med rensing av avløpsvann. Figur 16 viser at det største avtrykket kommer fra fellingskjemikaliene, med 62% av utslippene. Transport utgjør 9%, mens renseanleggets elektriske behov (inkludert kommunens pumpestasjoner for avløpsvann) utgjør 29%.



Figur 16: Fordeling CO₂-avtrykk til anlegget vist i prosentvis andel av totalt utslipp for nytt renseanlegg belastet med 5000 pe.

11.4 Resultater

11.4.1 Miljømessig

VA-tjenestene skal utføres på en måte som minimaliserer all negativ påvirkning av miljøet. Tabell 7 presenterer nøkkeltall relatert til dette for nytt Hurdal renseanlegg.

Tabell 7: Regnskap for miljømessig bærekraft for nytt Hurdal RA belastet 5000 pe

Indikator	Benevning	Resultat	Kommentar
Energiforbruk, elektrisitet	$\frac{kWh}{\text{år} * pe}$	$75,1 \frac{kWh}{\text{år} * pe}$	Vurdering av energiforbruk for pumping til (eksisterende pumpestasjoner) og i renseanlegget, samt drift av prosesstrinn, VVS og elektro i et nytt renseanlegg.
Utslipp til vannforekomst	$\frac{kg}{\text{år} * pe}$	KOF: $11 \frac{kg}{\text{år} * pe}$	KOF: Årlig forurensningsproduksjon er 43,8 kg/år-pe og forutsatt 75% rensing.
		Fosfor: $0,046 \frac{kg}{\text{år} * pe}$	Fosfor: Årlig forurensningsproduksjon er 0,0456 kg/år-pe forutsatt 93% rensing.
		Nitrogen: -	Nitrogen: Ikke relevant da det ikke stilt rensekrav i dagens utslippstillatelse. Det antas det ikke kommer rensekrav relatert til nitrogen i ny utslippstillatelse ettersom det ikke blir utslipp til sjøvann.
Ivareta/gjenvinne fosfor	$\frac{kg}{\text{år} * pe}$	$0,6 \frac{kg}{\text{år} * pe}$	Årlig forurensningsproduksjon er 0,611 kg/år-pe ved 93% rensing.
Bidrag til klimaendringer/ klimafotavtrykk ved transport og kjemikaliebruk	$\frac{kg CO_2}{pe}$	Transport: 4 132 kg CO ₂	Klimafotavtrykk for transport av slam/kjemikalier og bruk av kjemikalier i nytt renseanlegg. For å beregne klimafotavtrykk per person er summen dividert på 5000 personer.
		Kjemikalieforbruk: 28 922 kg CO ₂	
		Sum: 33 054 kg CO₂	
		Sum: $6,6 \frac{kg CO_2}{pe}$	
Bidrag til klimaendringer/ klimafotavtrykk for årlig energiforbruk, elektrisitet	$\frac{kg CO_2}{\text{år}}$	$13 592 \frac{kg CO_2}{\text{år}}$	Klimafotavtrykk for årlig energiforbruk for nytt renseanlegg. Forutsatt elektrisitet med norsk forbruksmiks og standard verdi for utslippsfaktor i kalkulator fra Norsk Vann (Norsk Vann, 2019) For å beregne klimafotavtrykk per person er summen dividert på 5000 personer
	$\frac{kg CO_2}{\text{år} * pe}$	$2,7 \frac{kg CO_2}{\text{år} * pe}$	

11.4.2 Sosialt

Det sosiale perspektivet i definisjonen av bærekraft er i denne sammenhengen rettet mot anleggseiernes ytelse overfor brukerne av VA-systemene og kundenes opplevelse av denne. Faktorer knyttet til kompetanse og arbeidsmiljø hører også inn under den sosiale dimensjonen. Vurderinger fremgår i Tabell 8.

Tabell 8: Regnskap for sosial bærekraft

Indikator	Benevning	Resultat	Kommentar
Bruk av verdifullt areal	Kvalitativt	Ikke relevant	Nytt renseanlegg vil i utgangspunktet ikke kreve nytt areal annet enn det som i dag er benyttet til renseanlegg og kommunal lagring. Avhengig av plassering kan et begrenset område av jorden vest for tomt måtte midlertidig eller permanent benyttes av renseanlegget, men dette anses som ubetydelig i denne sammenheng.
Hensiktsmessig tjeneste for brukere/kommunen som helhet. Leveringssikkerhet	Kvalitativ	++	<ul style="list-style-type: none"> + Hurdal kommune får et moderne renseanlegg med stor kapasitet som tilfredsstillende utslippskrav, minimerer negativ effekt av utslipp til sårbar resipient samt reduserer risiko for overløp ved renseanlegget + Nytt renseanlegg vil være enklere å drifte enn eksisterende. Reduserte og standardiserte driftsrutiner for driftspersonell + Moderne luktfjerningsanlegg reduserer luktproblematikk for naboer - Avvannet slam og kjemikalier må fortsatt transporteres; kostnader og klimaavtrykk øker ved økt belastning. - Økt kjemikalieforbruk i innkjøringsfasen inntil anlegget er inntrimmet. - Investerings- og driftsutgifter må påregnes å resultere i økte VA-gebyr for innbyggerne.
Lovkrav	Kvalitativ	+++	<ul style="list-style-type: none"> + Anlegget vil oppfylle rensekrav satt i utslippstillatelse, så fremt krav er realistiske og ikke med hensikt satt for å hindre utslipp + Nytt anlegg mer robust enn eksisterende, lavere risiko for utslipp av urensset avløpsvann.
Hygienisk sikkerhet	Risikoberegning	1	<ul style="list-style-type: none"> - I omkoblingsfasen mellom nytt og gammelt kan det bli nødvendig med noe nedetid og utslipp av urensset avløpsvann. Vil minimeres med god koordinering, mulig benytte flere bassenger til fordrøyning. - Renset avløpsvann slippes ut i råvannskilde for drikkevann. - Nytt anlegg, ukjent for operatører. Potensiell risiko for feilstyring av anlegget i innkjøringsfasen, kan i verste fall resultere i utslipp av urensset avløpsvann

11.4.3 Økonomisk

Vannbransjen står overfor store utfordringer når eksisterende systemer må fornyes, samtidig som utfordringer knyttet til f.eks. klima og sikkerhet resulterer i store investeringer i nye VA-anlegg. En bærekraftig ressursbruk forutsetter i den forbindelse gode systemer for å få mest mulig VA ut av tilgjengelige ressurser.

Tabell 9: Regnskap for økonomisk bærekraft for nytt renseanlegg

Indikator	Benevning	Resultat	Kommentar
Levesyklus kostnad, LCC	Kr	Kr. 165 956 400	Analyseperiode løper over 60 år.
Investering	Kr	Kr. 92 875 500	
Utskiftningskostnader	Kr/levetid	Kr. 30 650 300	Total drift og vedlikehold over 60 år, nåverdi fra LCC-analysen
Drift og vedlikehold	Kr/levetid	Kr. 42 430 500	Total drift og vedlikehold inkl. energibehov, nåverdi fra LCC-analysen
Drift og vedlikehold	Kr/år	Kr. 1 875 500	Gjennomsnittlig årlige drifts- og vedlikeholdskostnader basert på annuitet med 4 % kalkulasjonsrente over 60 år.
Samvirke med andre infrastrukturer	Kvalitativ/relativ		Ikke relevant
Fleksibilitet ovenfor nye behov og krav	Kvalitativ/relativ	++	<p>+Fylkesmannen har opplyst at en framtidig utslippssøknad om vesentlig endring i belastning til Hurdalssjøen ut fra anlegget, kan medføre skjerpede utslippskrav. Overføring av avløp fra Hurdalssjøen som er en sårbar/følsom resipient til Vorma som sammenlignet er en bedre resipient. Vorma renner ut i Glomma som igjen er en drikkevannskilde.</p> <p>+ Anbefales avsatte arealer til ytterligere prosess teknisk utvidelse dersom behov for økt produksjon</p> <p>+Kan komme fremtidige bestemmelser knyttet til hensynssone rundt Hurdalssjøen (som drikkevannskilde). Fordelaktig med overføring til Vorma.</p>

12 Kostnadsestimat

12.1 Investeringskostnader

Prosjektkostnad for nytt renseanlegg estimeres til ca. 90 millioner NOK, fordeling fremgår i Tabell 12. Dette er et «best guess» P50 estimat per dags dato, og tilsvarer en m² pris på ca. 140 000 NOK.

Tabell 10: Kostnadskalkyle for nytt renseanlegg

Element	Mill NOK
B1 - Bygningsmessige arbeider inkl utenomhus omlegging VA	32
M1 - Maskin og prosess	30
V1 - VVS og luktbehandling	6
E1 - Elektro og automasjon	7
Byggherrekostnader (prosjektering, søknader, erverve tomt, PL, BL mv.)	15
Totalt	90

Bygg-kostnadene inkluderer riving av eksisterende anlegg, bygging av nytt anlegg inkl. grunnarbeider, omlegging av ytre VA, og oppbygging av utvendig areal.

Prosesskostnader inkluderer levering og montering av prosessutstyr for rensing av avløpsvann, septikmottak og nødstrømsaggregat for å drifte innløpspumper og rister.

Kostnad for mottak av septik blir delvis fordelt på B1 og M1, da det uansett vil inngå i nytt renseanlegg. Avvanningsutstyr, rejekttanker/slamlagre, containere, prosessutstyr etc. dimensjoneres for den kombinerte belastningen fra både avløpsvann og septik, likens blir septikmottaket en del av prosesshallen. Trekker en ut kun det prosessutstyr og areal relatert til septikmottaket estimeres kostnaden å være ca. 1.5 millioner.

Kalkylen baserer seg på en prosess som tilfredsstillende sekundærrensekravet ved 5000 pe og dagens utslippstillatelse. Blir det nødvendig med etterpolering, eller anlegget skal utvides ytterligere kan det påregnes tilleggs kostnader.

Kostnad for utslippssøknad er estimert til ca. 0,5 millioner, men dette avhenger sterkt av hva slags datagrunnlag som foreligger, og hva FMOV krever av dokumentasjon. Forlanges det sedimentprøver, vannprøver over lengre tid etc. vil det kunne dra på seg ytterligere kostnader.

12.2 Levetidskostnader

Det er utarbeidet en LCC (Livssyklus kostnader) for nytt avløpsrensingsanlegg i Hurdal iht. LCC standarden NS3454 (Standard Norge, 2013). Analysen tar utgangspunkt i kalkylen utarbeidet for denne delutredningen, hvilket inkluderer kostnader til riving, bygg, og utvidelse av tekniske installasjoner. Prosjektrelaterte kostnader er medregnet i disse kostnadspostene. Alle kostnader som genereres i fremtiden (utskifting og drift) diskonteres til nåverdi.

Kalkulasjonsrente og analyseperiode er i denne LCC satt til hhv. 4 % og 60 år. Levetid for tekniske installasjoner og bygg er satt til henholdsvis 20 år og 50 år, der restverdi av bygg er med i beregningene. Drift- og vedlikeholds-kostnader for bygg og tekniske installasjoner er satt til 2% av investeringskostnadene. Riving av eksisterende anlegg er antatt som en engangskostnad og medfølger ikke drift og vedlikeholdskostnader. Kostnader av energibruk i drift er basert på energibruk til VVS, elektro, maskinelle prosesser og pumper, og det er antatt en kostnad på 1 NOK/kWh for hele analyseperioden.

Tabell 11: Levetid, drift-, vedlikeholds- og utskiftingskostnader

Komponent/ System	Levetid	Årlige drift- og vedlikeholdskostnader (NOK)		Utskiftingskostnader (NOK)	Kommentar
Bygg	50 år	2,0% av IK	640 000	2 069 257	Inkl. restverdi
Utvidelse teknisk (inkl. VVS/elektro)	20 år	2,0% av IK	860 000	28 581 068	
Riving av eksisterende anlegg					Engangskostnad
Byggherrekostnader					Engangskostnad
Energi i drift			377 508		

Tabell 11 viser en oversikt over levetid for de ulike systemene og drift og vedlikeholdskostnader som en prosent av investeringskostnaden. For tekniske installasjoner (VVS-teknikk, automasjon og IKT) er det antatt levetid på 20 år. Da dette er noe lengre enn vanlig levetid for tekniske komponenter er vedlikeholdskostnader satt til 2% av investeringskostnader for å ta høyde for eventuelle kostnader relatert til oppgradering av systemer, utskifting av tekniske komponenter osv. Ettersom det er brukt en analyseperiode på 60 år er restverdien av komponentene med levetid lenger enn analyseperioden er trukket fra i LCC beregningen.

12.3 Sammendrag resultattabell

Resultatene er her presentert som nåverdi og årskostnad (basert på annuitet med 4 % kalkulasjonsrente). Total nåverdi er summen av investeringskostnaden, diskonterte utskiftnings- og årlige drift- og vedlikeholdskostnader, samt trukket fra restverdi. Resultatene presenteres under i Tabell 12.

Tabell 12: Sammenstilling resultat Nåverdi og Årskostnad for nytt renseanlegg - D04

Kostnadspost	Kostnad
Investeringskostnad	Kr. 92 875 500
Utskiftingskostnader, Nåverdi	Kr. 30 650 300
Sum drift og vedlikehold, Nåverdi	Kr. 42 430 500
Totalt, Nåverdi	Kr. 165 956 400
Årskostnad	Kr. 7 335 600

Tabell 12 viser en oversikt over nåverdiberegningen. Resultatene viser at når anlegget er bygget vil drift og vedlikeholdskostnadene være størst, etterfulgt av utskiftingskostnader. Årskostnadene for tiltaket er på 7,3 M NOK.

13 Referanser

- Asplan Viak. (2015). *Skisseprosjekt for utvidelse av Hurdal renseanlegg*.
- Fylkesmannen i Oslo og Viken. (2019). *Vedtak om tillatelse etter forurensningsloven på avløpssektoren for Hurdal kommune*.
- Fylkesmannen i Oslo og Viken. (2020). *Fylkesmannens tilbakemelding på egenkontrollrapport for avløpssektoren rapporteringsåret 2019 - Hurdal kommune*.
- HR Prosjekt AS. (2019). *Mulighetsstudie - fremtidig vannforsyning og avløpsløsning Hurdal kommune*.
- Hurdal kommune. (2020, 02 28). Oppsummering fra samordningsmøte den 24. februar 2020 – endelig versjon.
- Jordforsk. (1995). *Etterbehandling av avløpsvann fra Hurdal renseanlegg*.
- Norconsult. (2019). *Årsrapport Hurdal RA 2019*.
- Norsk Vann. (2009). *Rapport 168: Veiledning for dimensjonering av avløpsrenseanlegg*.
- Norsk Vann. (2019). *Rapport 251: Klimagassutslipp, veiledning for vannbransjen*.
- Norsk Vann. (2020). *Rapport 256: Veiledning for dimensjonering av avløpsrenseanlegg*.
- Standard Norge. (2006). *NS 9426 - Bestemmelse av personekvivalenter (pe) i forbindelse med utslippstillatelse for avløpsvann*.
- Standard Norge. (2013). *NS 3454 - Livssykluskostnader for byggverk - Prinsipper og klassifisering*.
- Stiftelsen VA/Miljø-blad. (2018). *Miljøblad 59: Lukkede infiltrasjonsanlegg for sanitært avløpsvann*.
- Sweco. (2020, 10 20). Referat Arbeidsmøte 2 - Hurdal RA/VBA status/ videre arbeider.

REGULERINGSBESTEMMELSER

Områdeplan for Hurdal sentrum – Bærekraftig Urban Landsby

24.10.18 (SOSI)

§ 1 Formål

§ 1.1 Overordnet målsetning:

Hensikten med områdeplanen er å legge til rette for at Hurdal sentrum skal bli en bærekraftig urban landsby med tydelig stedsidentitet. Planen skal være et styringsverktøy for tilflytting og vekst i kommunen.

Sentrumsplanen skal reflektere kommunens overordnede verdier for Bærekraftsatsing som deles inn i følgende hovedpunkter:

- Bærekraft – sosialt, miljømessig og økonomisk.
- Folkehelse – aktivitet, mestring og livsglede.
- Samarbeid - internt og eksternt med ulike aktører.

Bærekraftig

Sentrumsutviklingen skal ha en tydelig miljøprofil som gir innovative miljøløsninger. Alle tiltak skal planlegges og utføres slik at det legges til rette for en avansert miljøstandard, lav miljøbelastning og med spesielt fokus på blant annet: å utnytte lokale ressurser maksimalt, utvikle kretsløpsteknologi og lokalt næringsliv basert på stedlige ressurser; lavt energibehov og bruk av lokale fornybare energikilder; økt biologisk mangfold; klimanøytralitet og klimatilpasning; miljøsertifiserte materialer; naturlig ventilasjon, mm.

Urban

Det skal være høyest tetthet i sentrum, og tydelig hvor sentrum begynner og slutter. Sentrum bygges opp rundt et hovedtorg og en hovedgate der det er krav til offentlig tilgjengelige funksjoner på bakkeplan, med næring, kultur og service, og boliger over. Samordnet arealbruk og transport med fokus på å minske bilbruk gjennom kollektivsatsing, bildeleordninger og lavere parkeringsdekning. Gang- og sykkeltransport i sentrum stimuleres, og biltrafikken skal være på de gående, syklende og sparkendes premisser. Planen skal utvikle områdets blå-grønne kvaliteter og tilrettelegge for gode uteområder til variert bruk og rekreasjon.

Landsby

Sentrum skal ha gode sosiale møteplasser, og gjenetablere det historiske torget som Hurdals viktigste byrom. Viktige kulturmiljøer skal bevares og integreres som identitetsskapende historiebærere for å beholde steds karakteren. Sentrum skal fremme kontakt mellom beboere og næringsdrivende på en positiv måte. Planprosesser skal gjøres med en høy grad av medvirkning slik at tiltak forankres lokalt. Målestokk, funksjonssammensetning og utforming av sentrum skal bidra til å skape en følelse av en intim landsby med en tydelig identitet som tilhører Hurdal.

§ 1.2 Reguleringsformål

Områdereguleringen gjelder Hurdal sentrum. Det regulerte området er vist på plankart datert 25.05.2018.

Området reguleres til følgende formål (PBL §12-5):

Bebyggelse og anlegg PBL §12-5.Nr. 1

- Boligbebyggelse (B1-B15)
- Sentrumsformål (BS1-BS6)
- Offentlig eller privat tjenesteyting (BOP1-BOP3)
- Forretning (BAA23)
- Idrettsanlegg (BIA1 - BIA2)
- Andre type bebyggelse og anlegg
 - o Energianlegg (BE1)
 - o Vann- og avløpsanlegg (BVA1)
 - o Avløpsanlegg (BAV1)
 - o Telekommunikasjonsanlegg (BTK1)
- Kombinert bebyggelse og anleggsformål
 - o Kombinert bebyggelse og anleggsformål (BKB1 – 17)
 - o Forretning/Industri (BKB24)
 - o Kontor/lager (BKB25)
- Angitt bebyggelse og anleggsformål kombinert med andre angitte formål
 - o Bolig/forretning/tjenesteyting/parkering (BAA18-BAA22)
- Fritids- og turistformål
 - o Campingplass (BC1)

Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur PBL §12-5.Nr.2.

- Veg (o_SV1-o_SV6)
- Kjøreveg (SKV7-SKV16)
- Torg (o_ST1, o_ST2)
- Gatetun (o_SGT1)
- Gang- og sykkelveg (o_SGS1) og (o_SGS2)
- Annen veggrunn – grøntareal (SVG)

Grønnstruktur PBL §12-5.Nr.3.

- Grønnstruktur (G1-3)
- Naturområde (f_GN1- GN7)
- Turveg (o_GT1 – o_GT2)
- Angitt grønnstruktur kombinert med andre angitte hovedformål
 - o Naturområde/vann- og avløpsanlegg (GAA1)

Landbruks-, natur- og friluftformål samt reindrift §PBL 12.Nr.5.

- Landbruk (LL1)
- Jordbruk (LJ01-LJ05)
- Skogbruk (LSK1)
- Naturformål (f_G1 – f_G3)

Bruk og vern av sjø og vassdrag, med tilhørende strandsone PBL § 12.Nr.6.

- Naturområde i sjø og vassdrag (VNV) (Hurdalselva)

Hensynssoner PBL § 12–6

- a. Sikrings-, støy og faresoner
 - Sikringssone høyspenningsanlegg (H190_1)
 - Faresone høyspenningsanlegg (H370_1- H370_4)
- b. Sone med angitte særlige hensyn
 - Hensyn landskap – naturlige skråninger (H550_1 – H550_3)
 - Bevaring naturmiljø – ravine med bekkeløp (H560_1)
 - Bevaring kulturmiljø (H570_1 – H570_7)
 - Bestemmelsesområde for kulturminner avsatt i plankart med områdenavn #6

§ 2 Fellesbestemmelser

§ 2.1 Miljøoppfølgingsprogram

Hurdal skal være et utviklingsområde for klimanøytrale, miljøvennlige og bærekraftige løsninger.

For alle tiltak i Hurdal sentrum gjelder et miljøoppfølgingsprogram (MOP). All ny bebyggelse innenfor planområdet skal oppfylle målsettingene i MOP. Miljøtiltak skal integreres på en naturlig måte i utformingen av (lands)byplanen, samt plassering og utforming av bebyggelse.

Miljøoppfølgingsprogrammet er et dynamisk dokument som kan endres ved politisk vedtak, imidlertid skal intensjonene og målene i gjeldende miljøoppfølgingsprogram være førende retningslinjer for detaljregulering og byggesøknader. Målene er samlet i en sjekkliste som oppsummerer hvordan plan og bygg skal svare på målet om å skape en bærekraftig urban landsby. Sjekklisten skal inngå som dokumentasjon i alle regulerings- og byggesaker.

§ 2.2 Lokal overvannsdiskonering

Lokal overvannsdiskonering skal planlegges ihht føringer gitt i lokal overvannsplan for Hurdal sentrum. Alle utbyggingsområder skal håndtere overvann lokalt gjennom utforming av overflater, ved infiltrasjon, fordrøyning eller ved at overvann på annen måte utnyttes som ressurs. Det skal tilrettelegges for en bærekraftig bruk av vann og overvannshåndtering.

§ 2.3 Tilrettelegging for økt biologisk mangfold

For alle tiltak skal det tilstrebes å bevare naturlige biotoper i eller med nærhet til inngrepssone. Det skal tilstrebes å etablere habitater som kan bedre forhold for dyr og insekter. Ved opparbeidelse, forbedring eller restaurering av nye grøntområder skal det benyttes arter som er naturlig hjemmehørende i norsk natur og Hurdal som lokalmiljø. Det skal benyttes planter godt egnet for pollinerende insekter.

Trær med diameter større enn 40 cm målt 1,3 meter over bakken skal bevares og sikres ved utbygging. Utgjør trær en risiko på grunn av høy alder eller skade kan de felles etter en faglig vurdering og med godkjenning av Hurdal kommune. Planting av erstatningstrær vurderes i det enkelte tilfellet.

§ 2.3.1 Blågrønn faktor - BGF

I Miljøoppfølgingsprogrammet stilles krav til minimumsverdi for BGF som skal videreføres på detaljreguleringsnivå. Beregning av BGF skjer ved søknad om rammetillatelse ut fra "økologisk effektive overflater".

§ 2.4 Tilrettelegging for sykkel

Det skal være lett å velge sykkel som transportmiddel i Hurdal. Plassering og utforming av sykkelparkering skal være logisk og attraktiv. Gater skal utformes like mye etter gående og syklendes premisser som etter bilens. Arbeidsplasser og boliger skal utformes og organiseres på en måte som gjør det attraktivt å velge bort bilen til daglig og enkelt å bruke miljøvennlige kjøretøy eller sykkel.

Det skal etableres minimum antall sykkelparkeringsplasser i byggeområder som angitt i tabellen under:

Formål	Sykkelparkering (låsbar og under tak)
<i>Boligbebyggelse</i>	<i>3 pr 100 m2 BRA</i>
<i>Forretning, Tjenesteyting Andre typer bebyggelse og anlegg</i>	<i>3 pr 100 m2 BRA</i>
<i>Næring (industri/lager/verksted)</i>	<i>0,5 per ansatt</i>
<i>Undervisning (skole)</i>	<i>1 pr årsverk + 2 pr 5 elev</i>
<i>Idrettsanlegg</i>	<i>2 pr 10 tilskuerplasser</i>

§ 2.4.1 Sykkelparkering i boligområder

I tilknytning til boliger skal 1 sykkelparkeringsplass pr. boenhet være nær inngang under tak og resten i låsbare lokaler. Sykkelparkering tillates ved hver enkelt bolig.

§ 2.4.2 Felles sykkelparkeringsanlegg

Sykkelparkering skal være logisk plassert ved viktige knutepunkter, og sykkelparkering under tak skal etableres på o_ST1, o_ST2, o_SGT1, BOP1, BAA18, BAA19, BAA20, BAA21 og BAA23. Det skal etableres låsbare ladestasjoner for el-sykler i tilknytning til alle felles sykkelparkeringsanlegg og mulighet for pumping av dekk.

§ 2.4.3 Vurdering av sykkelparkeringskrav

Kommunen har anledning til å vurdere krav til sykkelparkering i den enkelte byggesak, også tiltak under § 2.4.2.

§ 2.5 Parkering for biler

Parkeringsdekning skal i størst mulig grad begrenses og over tid nedjusteres ettersom bedre kollektivløsninger og tilrettelegging for gående og syklende kommer på plass. Parkering skal i all hovedsak legges til felles parkeringsanlegg som kan betjene flere brukergrupper og som har utbygd ladeinfrastruktur.

Det skal etableres maksimalt antall parkeringsplasser i byggeområder som angitt i tabellen under:

Formål	Beboer/ansatte parkering (maks antall)	Gjeste- /kunde parkering (maks antall)
<i>Boligbebyggelse</i>	<i>1,5 pr. boenhet</i>	<i>0,1 pr. boenhet</i>
<i>Forretning Tjenesteyting Næring (industri/lager/verksted) Andre typer bebyggelse og anlegg</i>	<i>0,8 pr årsverk</i>	<i>0,2 pr 100m2 BRA</i>
<i>Undervisning (skole)</i>	<i>0,8 pr årsverk</i>	<i>0,05 pr barn</i>
<i>Idrettsanlegg,</i>		<i>0,5 pr 10 tilskuerplasser</i>

*Felles for alle felt: det kan i samråd med kommunen dimensjoneres utover tabellen for maks antall parkeringsplasser.

§ 2.5.1 Parkering for bolig-tun

Ved adkomsten til tunet skal det være en felles parkeringsløsning iht. parkeringsnorm for sentrumsplanen.

§ 2.5.2 Parkering for sentrumsformål

Parkering skal fortrinnsvis løses ved fellesanlegg ved nybygging.

§ 2.5.3 Parkering for funksjonshemmede

Det skal være tilstrekkelig parkering for funksjonshemmede: minimum 1 plass pr. 20 parkeringsplasser. Ved særskilte knutepunkter eller funksjoner, samt offentlige bygninger innenfor sentrumsformål skal det sikres minimum 2 plasser for funksjonshemmede på gateplan.

§ 2.5.4 Tilrettelegging for utslippsfrie kjøretøy

I parkeringsanleggene skal min. 1 plass og minst 20% av plassene være tilrettelagt for utslippsfrie kjøretøy og ladepunkt for elektrisitet.

§ 2.5.5 Spesielle bestemmelser for parkering på felt B1, BOP1, BS1, BAA18 – 20,23 og BIA1

- På felt B1 skal det etableres et underjordisk parkeringsanlegg som dekker parkering for boliger på feltet. Etablering av underjordisk parkeringsanlegg ved BS1 kan kun gjennomføres under vilkår om at parkeringsmulighetene på BAA19 opprettholdes eller blir bedre.
- På felt BOP1 skal det etableres et felles parkeringsanlegg som dekker parkering for undervisnings- og kulturformål – antall plasser dimensjoneres i samråd med kommunen
- På felt BS1 skal det etableres et felles underjordisk parkeringsanlegg som dekker parkering for felt BS1 og BS2.
- Parkeringsarealer på BAA18, BAA19 og BAA20 skal dekke virksomhetsbehov på feltet samt sentrumsformål – antall plasser dimensjoneres i samråd med kommunen.
- På BAA21 skal det etableres parkeringsplasser for innfartsparkering tilknyttet bussholdeplass (Knai) – antall plasser dimensjoneres i samråd med kommunen.
- På BIA1 skal det etableres parkeringsplasser, antall plasser dimensjoneres i samråd med kommunen.
- Felles for alle felt: det kan i samråd med kommunen dimensjoneres utover tabellen for maks antall parkeringsplasser.

§ 2.6 Geotekniske undersøkelser

For alle søknadspliktige tiltak skal vurderinger av grunnforhold være gjennomført og evt. nødvendige grunnundersøkelser være gjennomført, dokumentert og oppfølgende prosjektering utført iht. gjeldende krav og forskrifter.

§ 3 Bebyggelse og anlegg

§ 3.1 Fellesbestemmelser bebyggelse og anlegg

§ 3.1.1 Grad av utnyttning

Utnyttingsgrad beregnes med maks. %BYA. Innenfor det enkelte delområde kan utnyttingsgrad nyanseres og nærmere beregningsregler angis ved detaljregulering. Areal under terreng medregnes ikke i grad av utnyttning der ikke annet er angitt.

§ 3.1.2 Bygningshøyder

Makshøyder på bebyggelse er regulert med etasjeantall.

For boligformål regnes en etasjehøyde til maks 3,3m (innvendig frihøyde).

For øvrige formål regnes en etasjehøyde til maks 4,0 m (innvendig frihøyde).

For sentrumsformål langs hovedgater (o_SV1, o_SV2 og o_SV3), samt rundt torg (o_ST1 og o_ST2) tillates at første etasje har maks frihøyde 4,5m (innvendig frihøyde).

Det skal være variasjon i etasjeantall innenfor de enkelte felt. Variasjon i etasjeantall skal følge et prinsipp der høyeste bygg er plassert mot nord innenfor et område. Ny bebyggelse skal trappes gradvis ned. Det tillates ikke større sprang enn 2 etasjer mellom tiliggende bygningsvolumer der ikke annet er angitt.

§ 3.1.3 Bygningsplassering

Alle bygninger og anlegg, inkludert parkeringsanlegg, garasjer, carport og boder skal plasseres innenfor avsatt byggegrense på plankartet der dette er vist. Der byggegrense ikke er vist er denne sammenfallende med formålsgrense. Innenfor det enkelte delområdet kan nærmere plassering av byggegrenser angis ved detaljregulering.

§ 3.1.4 Krav til utforming

Innenfor Hurdal sentrum stilles det krav om god, stedstilpasset arkitektur. Hurdal skal være en moderne tre-landsby, hvor bruk av tre skal prege utformingen og utseende på bygninger. Mulighet for bruk av tre skal utredes i alle byggeprosjekter. Tre skal foretrekkes som hoved konstruksjonsmateriale, og i fasader. Reflekterende overflater skal unngås, med unntak av solfangere og solceller som tillates.

MOPen gir retningslinjer som skal brukes i utforming av nybygg og anlegg samt ved materialvalg. Særlig skal det stilles krav til høy kvalitet på opparbeidelse av møteplasser og fellesfunksjoner tilknyttet bebyggelse og anlegg.

§ 3.1.5 Skilt og reklame

Skilt og reklame skal underordnes arkitekturen og inngå som en helhetlig del av det arkitektoniske uttrykket.

§ 3.1.6 Renovasjon

Renovasjon skal planlegges ihht føringer gitt av Hurdal kommune.

§ 3.1.7 Støy

Miljøverndepartementets retningslinjer T-1442/2016, eller senere vedtatte forskrifter, vedtekter eller retningslinjer som erstatter denne gjøres gjeldende for byggeområder innenfor planen.

§ 3.1.8 Flomfare

For felt i nærheten av Hurdalselva og med naturlig terrengnivå lavere enn kote +181 tillates ikke etablering av ny bebyggelse med gulv lavere enn kote +181 som er nivå for 200-års flom, med mindre det først utredes og utføres tiltak som sikrer ny bebyggelse mot flom i tråd med kravene i TEK 17 §7-2, eller senere vedtatte krav og forskrifter. Risikoreducerende tiltak skal ikke berøre naturområder, eller innebære store inngrep i landskap og terreng. Tiltakshaver plikter å føre ettersyn og vedlikeholde tiltak beregnet på å redusere risiko knyttet til flomfare.

§ 3.1.9 Lekeplass og uteoppholdsareal

For felt regulert til boligformål skal minste uteoppholdsareal (MUA) være minst 20% av bruksarealet for bebyggelse på en tomt, hvorav minst halvparten skal ligge på bakken. I beregning av MUA inngår nærlekeplass, terrasser, takterrasser og balkonger. Det er krav om at leke- og fellesarealer skal være ferdig opparbeidet før det gis ferdigattest/brukstillatelse til boliger. (Jfr.§9.2)

Alle utearealer, felles grøntarealer, private hager og terrasser skal ha minimum 4 timer direkte sol i sommerhalvåret.

Areal avsatt til lek og rekreasjon skal ha en hensiktsmessig lokalisering og utforming for ulik bruk for alle brukergrupper, uavhengig av alder og funksjonsdyktighet. Areal avsatt til lek og rekreasjon skal som hovedregel ikke være brattere enn 1:3. Brattere terreng enn angitt må ha særskilte kvaliteter, for eksempel at et område er egnet som akebakke.

§ 3.1.10 Bevaring av matjordlag

Matjordlaget skal bevares for matproduksjon på annet areal for de tilfeller der utbygging på dyrka og dyrkbar jord er avklart i arealplan.

§ 3.1.11 Parselhager/andelslandbruk

Varige installasjoner/anlegg/bygg kan ikke legges på arealer ment for parsellhager eller andelslandbruk.

§ 3.2 Boligbebyggelse

Matrisen viser overordnede krav til hvert delområde.

<i>Formål</i>	<i>Maks %BYA</i>	<i>Maks antall etg</i>	<i>Minimum antall nye boenheter</i>	<i>Type boliger og anlegg:</i>
B1	45	4	30	<i>Rekkehus, leiligheter i lavblokk Parkeringsanlegg for B1</i>
B2	25	3	-	<i>Eneboliger</i>
B3	25	2	3	<i>Eneboliger</i>
B4	25	2	-	<i>Fortetting med eneboliger</i>
B5 og B6	30	3	15	<i>Fortetting med eneboliger, to-mannsboliger</i>
B7	45	3	60	<i>Rekkehus, leilighet</i>
B8	25	2	-	<i>Enebolig</i>
B9	40	4	200	<i>Rekkehus, leilighet, lavblokk</i>
B10	40	3	-	<i>Fortetting med eneboliger, to-mannsboliger</i>
B11	40	4	50	<i>Rekkehus, leilighet, lavblokk</i>
B12	25	2	-	<i>Enebolig</i>
B13	25	3	50	<i>Eneboliger, rekkehus</i>
B14	25	2	-	<i>Eneboliger, to-mannsbolig</i>
B15	25	2	5	<i>Eneboliger, to-mannsbolig</i>

§ 3.2.1 Bolig-tun

Bolig tun skal bestå av fra min 25 til maks 50 boliger. Tunet skal ha et fellesområde i midten med atkomst til alle boligene. Parkering skal løses i fellesanlegg ved avkjørsler/atkomsten til tunet iht. parkeringsnorm for sentrumsplanen. Tunet er bilfritt men med kjørbare atkomst til boligene som tilfredsstillende behov for utrykningskjøretøy. Sykkelparkering tillates ved hver enkelt bolig.

Hvert bolig-tun skal ha en nærlekeplass plassert i fellesområdet på tunet. En nærlekeplass skal være minimum 200 m². Det skal ikke være større avstand enn 100 m fra hver bolig til lekeplass. Det skal dokumenteres at lekeplassen både har formiddagssol og ettermiddagssol tilpasset funksjonene.

Ny bebyggelse skal tilpasses landskapet slik at alle enheter har utsikt og gode solforhold. Det skal tilrettelegges for gangveier som knytter gårdsrommene og omgivelsene sammen.

På felt der eksisterende boligbebyggelse skal fortettes, skal nye boenheter danne tun sammen med eksisterende bebyggelse.

§ 3.2.2 B5 og B6

Formålsavgrensning mot o_SGS1 kan tilpasses gang-/sykkelvegens nøyaktig trasé i detaljregulering.

§ 3.2.3 B7 og BAA23

Formålsavgrensning mot o_SGS2 kan tilpasses gang-/sykkelvegens nøyaktig trasé i detaljregulering.

§ 3.2.4 BC1

Campingplass skal ha atkomst via B13.

§ 3.2.5 B1

Før iverksettingen av tiltak i medhold av planen innenfor byggeområde B1, skal det foretas arkeologisk utgravning av det berørte automatisk kulturminnet id 213694 (bosetningsområde), som er markert som bestemmelsesområde #6 i plankartet. Det skal tas kontakt med Akershus fylkeskommune i god tid før tiltaket skal gjennomføres slik at omfanget av den arkeologiske granskingen endelig kan fastsettes

§ 3.2.6 B11

Utvikling av boliger på B11 betinger at alle overskuelige fremtidige behov for skoleutvidelser på BOP1 er vurdert.

§ 3.3 Sentrumsformål

Feltene skal benyttes til boligformål, forretninger, offentlig og privat tjenesteyting, kontor, hotell/overnatting, kultur, bevertning, samt nødvendig uteareal for bebyggelsen.

§ 3.3.1 Fellesbestemmelser sentrumsformål

All plassering av funksjoner innenfor sentrumsformål skal bygge opp under Glassverkvegen og Østsidevegen (o_SV1 og o_SV2) som hovedgate, og torget (o_ST1 og o_ST2) som hovedplass i sentrum.

Bygninger med fasade direkte mot o_ST1 og o_ST2 skal inneholde publikumsrettede aktiviteter og kan ikke inneholde boligformål i første etasje med unntak for eventuelt adkomst til boliger i etasjene over.

Langs Østsidevegen og Glassverkvegen tillates forretninger, kultur, tjenesteyting, kontor, bevertning og/eller boligformål i 1.etasje. I etasjene over skal det være boligformål.

Bebyggelse skal være høyest mot nord og trappes gradvis ned mot sør. Det tillates ikke større sprang enn 1 etasje mellom tilliggende bygningsvolumer der ikke annet er angitt. Bebyggelse utformes for å sikre best mulig sol- og utsiktsforhold for bakenforliggende bebyggelse.

Ny bebyggelse som ligger ved eksisterende verneverdige bygninger (Rådhuset og Brustadtunet) skal ta hensyn til eksisterende bebyggelses målestokk, høyder og utforming.

§ 3.3.2 Krav til plassering og utforming av bebyggelse langs hovedgater og torg

Bebyggelse som ligger mot og langs Østsidevegen, Glassverkvegen og o_ST1 skal plasseres i viste byggegrenser (sammenfallende med formålsgrænse).

Forretnings- og næringsvirksomhet skal være utadrettet mot hovedgater og/eller torg, og ha hovedinnganger derfra. Tette fasader uten vinduer, eller tildekkede vinduer i første etasje tillates ikke. Minimum 50% av fasaden skal være vinduer/glass. Det tillates ikke brukt mørkt eller speilende glass i fasaden i første etasje.

§ 3.3.3 Overordnet krav sentrumsformål

Matrisen viser overordnede krav til hvert delområde:

Formål	Maks %BYA	Maks antall etg	Minimum antall nye boenheter	Type funksjoner og boliger:
BS1	90	5	55	Forretninger, kultur, hotell, tjenester, service, kontor, bevertning og bolig (leiligheter)
BS2	90	7	-	Forretninger, kultur, tjenester, undervisning, kontor, bevertning og bolig (leiligheter)
BS3	30	4	10	Forretninger, kultur, tjenester, service, kontor, bevertning og bolig (leiligheter, rekkehus)
BS4	50	4	9	Forretninger, kultur, tjenester, service, kontor, bevertning og bolig (leiligheter, rekkehus)
BS5	50	4	30	Forretninger, kultur, tjenester, service, kontor, bevertning og bolig (leiligheter, rekkehus)
BS6	50	3	7	Forretninger, kultur, tjenester, service, kontor, bevertning og bolig (leiligheter, rekkehus)

§ 3.3.4 BS1

Ny bebyggelse skal ligge i byggegrense (sammenfallende med formålsgrense) mot Østsidevegen og mot o_ST1.

Krav om at minst halvparten av uteoppholdsareal (MUA) skal ligge på bakken kan fravikes på dette feltet. En nærlekeplass på minimum 200m² for boliger på felt BS1 anlegges på o_ST1. I beregning av MUA inngår nærlekeklassen på o_ST1, terrasser, takterrasser og balkonger.

Eksisterende historiske bygg - et stabbur og en paviljong - skal flyttes til felt BS3 (Brustadtunet) og gjenoppbygges for å komplettere det historiske gårdstun.

Det skal etableres trappe- og rampe-forbindelser fra felt BS1 til felt BAA19 (næringstorget). Disse skal anlegges i skråningen i sør. Terrenginngrep skal være så skånsomt som mulig og holdes til et minimum. Beplantning, benker, belysning osv skal integreres i trappe-/rampeanlegget.

Parkering for felt BS1 og BS2 skal anlegges i felles underjordisk parkeringsanlegg i skråning i sør mot felt BAA19. Parkeringsanlegget skal ha laveste gulvnivå på tilnærmet lik nivå som tilliggende utvendig parkeringsplass på BAA19. Det skal etableres direkte heis-forbindelse mellom parkeringsanleggets laveste nivå og o_ST1. Terrenginngrep skal være så skånsomt som mulig og terrengskråning over anlegget skal tilbakeføres så naturlig som mulig.

§ 3.3.5 BS2 Signalbygg

Bebyggelsen utformes slik at det er synlig i sentrumsbilde og ved innfarten til sentrum. Det tillates sprang på maks 4 etasjer mellom tilliggende bygningsvolumer.

§ 3.3.6 BS3 Brustadtunet

Det eksisterende gårdstunet (Brustadtunet) skal være et offentlig tilgjengelig og grønt uterom. Det stilles høye krav til kvalitet og utforming av uteområder. Det skal anlegges en gang- og sykkelveg gjennom bebyggelsen som knytter sammen o_ST1 torget, BS3 - Brustadtunet og BOP1 – skoletunet.

§ 3.3.7 BS6

Felt BS6 skal ha tilgang til parkering på felt BS6 og BKB10.

§ 3.4 Offentlig eller privat tjenesteyting

§ 3.4.1 BOP1 Skoletun- undervisning, barnehage og kultur

Område BOP1 skal nyttes til bebyggelse og anlegg for skole med tilhørende funksjoner. I formålet inngår foruten grunnskole, skolefritidsordning og kulturskole også bibliotek, helsestasjon, kino og samlingslokale, samt privat tjenesteyting. Det tillates maks %BYA = 25%. Det tillates bebyggelse på inntil 3 etasjer.

Ny bebyggelse skal utformes slik at materialbruk, farger og takform tilpasses eksisterende skolebygg. Eksisterende parkeringsareal og kjøreadkomst med snuplass for busser skal fjernes og inngå i areal for fremtidig skoleutvidelse og skoletun/skolegård. Ny bebyggelse skal anlegges slik at den, sammen med eksisterende skolebygg og Brustadlåven, omrammer et felles plassrom/skoletun. Ny bebyggelse skal ha sin hoved adkomst fra dette plassrommet. Plassrommet skal utformes som et offentlig tilgjengelig uterom av høy kvalitet med møblering, materialer, belysning, beplantning, mv.

Parkering skal løses i felles underjordisk parkeringsanlegg ihht parkeringskrav med avkjørsel fra rundkjøringen. Det skal anlegges parkeringsplasser for HC-parkering på bakkeplan ved hovedinnganger ihht krav om universell utforming.

Felt B11 samt felt BE1, energianlegg, skal ha atkomst via BOP1.

Kjøreadkomst for skolebusser skal etableres fra Kvennstuvegen (f_SKV8) i sør. Det skal etableres felles bussadkomst med snuplass og plass for bussoppstilling for skolen, idrettshall og svømmehall ved idrettshallen (BIA1).

§ 3.4.2 BOP2 Barnehage

Området skal brukes til barnehagevirksomhet. Det tillates maks %BYA = 40.

§ 3.4.3 BOP3 Aldersbolig og helseinstitusjon

Område skal nyttes til offentlig eller privat tjenesteyting, herunder aldersboliger og helseinstitusjon. Det tillates maks % BYA = 30.

§ 3.5 Næringsbebyggelse

§ 3.5.1 K/L Kontor/Lager BKB25

Det tillates maks % BYA = 30%.

Maksimal tillatt mønehøyde er 8,0 m over gjennomsnittsnivå på planert terreng. Bygninger skal ha saltak med ens takvinkel 22-30 grader. Den enkelte bygningen skal ha bredde på maks 15m og lengde på maks 30m.

Det tillates ikke virksomhet som medfører forurensning i form av lukt, røyk, gass eller støy til det ytre miljø. Utomhusarealene skal holdes ryddige. Utvendig lagring skal ikke være skjemmende for omgivelsene. Evt. må arealene skjermes for innsyn med beplantning, gjerde eller på annen måte.

§ 3.6 Idrettsanlegg

§ 3.6.1 BIA1 Idrettshall/flerbrukshall og svømmeanlegg

Området skal nyttes til offentlig bebyggelse og anlegg for idrett. Det tillates maks %BYA = 90%.

Maksimal byggehøyde for gesims / møne er 12,0 m over gjennomsnittlig terrengnivå.

Parkering anlegges ihht parkeringskrav. Skolebusser får kjøreadkomst fra Kvennstuvegen (f_SKV8) i sør. På feltet skal det etableres felles snuplass og oppstillingsplass for busser for skolen, idrettshall og svømmehall.

§ 3.6.2 BIA2 Idrettsarena med ballplasser

Området skal primært nyttes til offentlig idrettsarena med ballplasser. Det tillates maks %BYA=10%. BIA2 skal ha atkomst via BIA1.

Det kan føres opp gjerder inntil 3,0 m høyde. Gjerder skal ikke hindre innsyn.

§ 3.7 Andre type bebyggelse og anlegg

§ 3.7.1 BE1 Energianlegg

Området skal nyttes til energianlegg/nærvarmesentral. Pipe tillates.

§ 3.7.2 BVA1 Vann- og avløpsanlegg

Området skal nyttes til offentlig vann- og avløpsanlegg.

§ 3.7.3 BAV1 Avløpsanlegg

Området reguleres for kloakkpumpestasjon.

§ 3.7.4 BTK1 Telekommunikasjonsanlegg

Område BTK1 skal nyttes til telekommunikasjonsanlegg.

§ 3.8 Kombinert bebyggelse og anleggsformål

§ 3.8.1 Felles bestemmelser for kombinert formål

Der ikke annet er angitt skal kombinert formål der boligbebyggelse inngår som et av formålene i hovedsak benyttes til bolig med innslag av øvrige formål. For bygg med andre formål i kombinasjon med bolig skal bolig alltid plasseres øverst.

Parkering skal løses innenfor eget formål, fortrinnsvis i fellesanlegg.

Bebyggelse med formål forretning og tjenesteyting skal plasseres mot og langs vei- og gatenett, og ha sin hovedadkomst og henvendelse mot veien/gaten. o_SV1, o_SV2, o_SV3 og o_SV4 har overordnet prioritet.

Langs o_SV1, o_SV2, o_SV3 og o_SV4 tillates forretninger, tjenester og boligformål i 1.etasje. I etasjene over skal det være boligformål.

Ny bebyggelse skal ha varierende høyder.

Bebyggelse som ikke ligger langs o_SV1, o_SV2 og o_SV3 skal være hovedsakelig boliger med innslag av fellesareal som kan benyttes til funksjoner som forsamlingsrom, mindre verksteder, mindre kontorfellesskap osv. Plassering av ny bebyggelse på nordsiden av o_SV1 og o_SV2 skal utnytte eksisterende skrånende terreng for å sikre boliger og uteoppholdsareal gode sol og utsiktsforhold.

§ Overordnet krav kombinert formål

Matrisen viser overordnede krav til hvert delområde:

Formål	Maks %BYA	Maks antall etg	Min antall nye boenheter	Type kombinasjon:
BKB1	50	4	30	<i>Bolig (rekkehus, leiligheter), sosiale-/helsetjenester, ungdomsklubb</i>
BKB2	50	3	10	<i>Bolig (rekkehus, leiligheter), tjenesteyting</i>
BKB3	50	3	7	<i>Bolig (rekkehus, leiligheter), tjenesteyting</i>
BKB4	25	2	-	<i>Bolig (eneboliger), tjenesteyting</i>
BKB5	25	2	-	<i>Bolig (eneboliger), tjenesteyting</i>
BKB6	25	2	-	<i>Bolig (omsorgsboliger), tjenesteyting</i>
BKB7	30	2	-	<i>Bolig (eneboliger), lager/verksted</i>
BKB8	40	2	5	<i>Bolig (eneboliger, rekkehus), forretning, tjenesteyting</i>
BKB9	40	3	-	<i>Bolig (eneboliger, rekkehus), forretning, tjenesteyting</i>
BKB10	40	3	-	<i>Bolig (eneboliger, rekkehus), forretning, tjenesteyting</i>
BKB11	40	3	5	<i>Bolig (rekkehus, leiligheter), forretning, tjenesteyting</i>
BKB12	40	3	15	<i>Bolig (rekkehus, leiligheter), forretning, tjenesteyting</i>
BKB13	40	3	15	<i>Bolig (rekkehus, leiligheter), forretning, tjenesteyting</i>
BKB14	40	3	10	<i>Bolig (rekkehus, leiligheter), forretning, tjenesteyting</i>
BKB15	40	3	-	<i>Bolig (enebolig, rekkehus, leiligheter), forretning, tjenesteyting</i>
BKB16	25	2	-	<i>Forretning, konferanse-/møtevirksomhet, hotell/overnatting og bevertning</i>
BKB17	40	3	-	<i>Kontor, brannstasjon, gjenvinningsanlegg</i>
BAA18	40	4	-	<i>Bolig (leiligheter), forretning, tjenesteyting, parkering</i>
BAA19	45	3	-	<i>Bolig (leiligheter), forretning(dagligvarebutikk), tjenesteyting, parkering</i>
BAA20	40	4	-	<i>Bolig (leiligheter), forretning, tjenesteyting, parkering</i>
BAA21	50	3	-	<i>Bolig (leiligheter), forretning(dagligvarebutikk), tjenesteyting, parkering</i>
BAA22	40	3	-	<i>Bolig (leiligheter), forretning, næring (vegserviceanlegg/energistasjon), parkering</i>
BAA23	75	3	-	<i>Dagligvare og øvrig handelsvirksomhet</i>

BKB24	35	2	-	<i>Forretning, industri, verksted, lager</i>
BKB25	30	2	-	<i>Kontor/lager</i>

§ 3.8.3 BKB1 Bolig/tjenesteyting Torget 1 – 9

Ny bebyggelse utformes slik at den danner et tun med eksisterende Torget 1 – 9 Det tillates påbygg/tilbygg til eksisterende bebyggelse.

Parkering skal løses i fellesanlegg ved avkjørsel, evt i underjordisk parkeringsanlegg.

Eksisterende gang- og sykkelveg gjennom Torget 1 - 9 skal videreføres mot øst gjennom feltet og tilknyttes o_SGT1. Nøyaktig trasé tilpasses ny bebyggelse.

§ 3.8.4 BKB5 Bolig/tjenesteyting Huldrehaugen

Parkering for BKB5 skjer i tilliggende areal med parkeringsformål.

§ 3.8.5 BKB7 Bolig/forretning/næring

Området skal nyttes til bebyggelse og anlegg for boliger, lager- og verkstedbygg, evt. bygninger med kombinasjon av formålene. Det tillates ikke virksomhet som medfører forurensning i form av lukt, røyk, gass eller støy til det ytre miljø.

Plassering av ny bebyggelse skal ta hensyn til støyforhold.

Maksimal tillatt mønehøyde er 8,0 m over gjennomsnittsnivå på planert terreng. Bebyggelsen skal ha saltak og for øvrig tilpasses eksisterende bebyggelse.

Utomhusarealene skal holdes ryddige. Utvendig lagring skal ikke være skjemmende for omgivelsene. Evt. må arealene skjermes for innsyn med beplantning, gjerde eller på annen måte.

§ 3.8.6 BKB16 Forretning/konferanse-/møtevirksomhet/hotell/overnatting og bevertning Knaibakken (Molstadtunet).

Det tillates ny bebyggelse av type hotell/overnatting og bevertning.

§ 3.8.7 BAA18, BAA19, BAA20 Bolig/forretning/tjenesteyting og parkering

Disse tre feltene tilsvarer "næringstorget".

Parkeringsformål skal betjene både virksomhetsrelaterte behov, samt sentrumparkering. Parkeringsarealet skal få ny utforming med trær og annen vegetasjon som gjør det visuelt mer attraktivt.

§ 3.8.8 BAA21 Bolig/forretning(dagligvarebutikk)/tjenesteyting og parkering

I tilknytning til bussholdeplassen skal det etableres innfartsparkering. Antall parkeringsplasser dimensjoneres i samråd med kommunen.

§ 3.8.9 BAA22 Bolig/forretning/næring (vegserviceanlegg)/parkering

Parkeringsanlegget skal betjene sentrumsområdet. Antall parkeringsplasser dimensjoneres i samråd med kommunen.

Det gamle kommunehuset tillates flyttet. Eksisterende brannstasjon tillates revet.

§ 3.8.10 BAA23 Dagligvare/øvrige handelsvirksomhet og parkering

Parkeringsareal skal betjene dagligvarehandel.

§ 3.8.11 BKB24 Forretning/Industri

Område skal nyttes til industri-, verksted, - lager- og forretningsvirksomhet. Området kan bebygges fullt ut med ett av formålene, eller en kombinasjon av disse.

Maksimal bygningshøyde er 8,0 m over gjennomsnittlig planert terreng. Eksisterende bygg som overskrider denne høyden kan bestå. Ny bebyggelse skal være uten kjeller.

Utomhusarealene skal holdes ryddige. Utvendig lagring skal ikke være skjemmende for omgivelsene. Evt. må arealene skjermes for innsyn med beplantning, gjerde eller på annen måte.

Det tillates ikke virksomhet som medfører forurensning i form av lukt, røyk, gass eller støy til det ytre miljø

§ 4 Samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur

§ 4.1 Fellesbestemmelser for samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur

Områdene skal nyttes til samferdselsanlegg og teknisk infrastruktur, med underformål som angitt på plankart. Vei, gate, gang- og sykkelveger, fortau og rabatter ligger innenfor formålet veg.

I Hurdal skal det prioriteres et vegsystem som øker andelen gående, syklende og kollektivreisende – samtidig som bilbasert transport reduseres. Gjennom sentrum skal fylkesveger bygges om fra veger til (landsby)gater.

§ 4.1.1 Rekkefølgebestemmelse om byggeplan

SVV skal godkjenne byggeplan for ombygging av fylkesveger, anlegg av gang – og sykkelveger, fortau og bussholdeplasser langs fylkesveger, ombygging av kryss med fylkesveger og ny trase for fv. 554 før kommunen kan gi igangsettingstillatelse til nevnte tiltak langs fylkesvegene. Gatens detaljutforming, herunder høydesetting, materialbruk, fargebruk, møblering, lyssetting og beplantning, skal avklares i teknisk vegplan, som også omfatter kantsteinstoppet og annet tilgrensende fotgjengerareal. Utforming av gatetverrsnitt og vegetasjon skal være med på å bidra til fartsreduksjon. Gatene skal i geometri, skilting og utstyr detaljeres bymessig. Som del av teknisk vegplan skal tiltak som oppheving/forhøyning, belegg og skilting vises for å sikre best mulig kapasitets- og trafikksikkerhetsmessige løsninger både for gående, syklende og kjørende.

Teknisk vegplan skal omfatte o_SV1 Glassverkvegen, o_SV2 Østsidevegen, o_SV3 Vestsidevegen, sentrumskrysset mellom Østsidevegen, Vestsidevegen og Glassverkvegen, og o_SV5 Brustadvegen.

§ 4.1.2 Trær og beplantning på vegareal

Langs vegarealer og gatetun skal det plantes trær, busker og bunnvegetasjon i henhold til godkjent byggeplan. Trær knyttet til kjøreareal bør være oppstammet av hensyn til fri sikt. Beplantning skal fremstå som en sammenhengende allé.

§ 4.1.3 Avkjøringsforhold

Avkjørsler er vist på plankart med pil symbol. Utforming og endelig plassering fastsettes i detaljregulering eller i byggesak.

§ 4.1.4 Overvannshåndtering

Ved etablering eller rehabilitering av veg skal det alltid vurderes integrert fordrøyning av vegvann, feks i form av gresskledte forsenkninger eller grønne grøfter.

§ 4.1.5 Fortau

Fortau skal opparbeides samtidig med tilgrensede gateareal, etter godkjent byggeplan.

§ 4.1.6 Sykkelparkering i gate

Det skal tilrettelegges for sykkelparkering langs gater ved innganger til forretninger og kontorer. Det skal legges til rette for at syklene kan låses fast. Det bør legges til rette for en innfartsparkering for sykkel ved Torget (o_ST1).

§ 4.1.7 Fotgjengerfelt

Fotgjengeroverganger etableres i samråd med offentlig vegmyndighet.

§ 4.1.8 Holdeplasser

Holdeplasser for kollektivtrafikk skal etableres som høystandard holdeplasser med romslig venteområde, leskur, benk og annen nødvendig holdeplassmøblering. Utformingen av holdeplassen ved torget (o_ST1 og o_ST2) skal ses i sammenheng med utformingen av torget og være av spesielt høy kvalitet.

§ 4.1.9 Midlertidige anleggs – og riggområder

Det er ikke tillatt å plassere bygninger, parkeringsplasser eller andre faste anlegg på området regulert til midlertidig anleggs – og riggområde før det er bygget regulert fortau, gang - og sykkelveg eller nytt kryss på områder som grenser mot midlertidig anlegg – og riggområde.

Midlertidige anleggs – og riggområder kan brukes til anleggs – og riggområder og vegomlegging i forbindelse med ombygging av fylkesvegene og opparbeidelse av gang - og sykkelveger, fortau og nytt kryss.

4.1.10 Gang, sykkelveger og fortau

Kommende detaljreguleringsplaner innenfor områdereguleringen må vise at forslag til nye gang – og sykkelveger og fortau henger sammen med eksisterende gang - og sykkelveger.

4.1.11 Teknisk plan

Det må sendes inn teknisk plan for ombygging av fylkesvegene, gang - og sykkelveger og fortau langs fylkesvegene, ombygging av krysset mellom fv. 180 og fv. 533 og ny trase for fv. 554 til SVV for vurdering før forslag til detaljreguleringsplan for tiltak langs fylkesvegen blir lagt ut på offentlig høring.

§ 4.2 Kjøreveg

§ 4.2.1 Veg- /gateutforming

Gatene i planområdet skal opparbeides etter godkjent teknisk vegplan (jfr §4.1.1) og detaljregulering.

Gater i planen regulert som offentlige og private kjøreveger, er vist slik på plankartet:

- o_SV1 Glassverkvegen
- o_SV2 Østsidevegen
- o_SV3 Vestsidevegen sentrum
- o_SV4 Vestsidevegen syd
- o_SV5 Brustadvegen
- o_SV6 Minneåsvegen/Øvre Hagavegen
- f_SKV7 Adkomstvei m/avkjøring fra Vestsidevegen
- f_SKV8 Kvennstuvegen
- f_SKV9 Adkomstvei m/avkjøring fra Glassverkvegen
- f_SKV10 Mjølnervegen/Doktorvegen
- f_SKV11 til B5 fra Minneåsvegen.
- f_SKV12 til B8 fra Østsidevegen.
- f_SKV13 til B13 fra Vestsidevegen.
- f_SKV14 Mjølnervegen.
- f_SKV15 Doktorvegen.
- f_SKV16 til BAA21 fra Vestsidevegen.

§ 4.2.2 o_SV1 Glassverkvegen

Område o_SV1 omfatter Fv 553 Glassverkvegen fra avkjørsel mot steinbrudd i vest frem til sentrumskrysset. På denne strekningen utformes gaten som landsbygate. Det skal etableres gang- og sykkelveg på nordsiden, adskilt med kantstein og møbleringssone mot kjørebanelen. Møbleringsfeltet på nordsiden legges inn som et romdannende og fartsreduserende element og skal benyttes til beplantning/gatetrær, og evt. møblering. Det skal etableres fortau på sørsiden av kjørebanelen.

§ 4.2.3 o_SV2 Østsidevegen

Området o_SV2 omfatter Fv 180 Østsidevegen fra og med sentrumskrysset i vest til rundkjøringen i øst ved skolen. På denne strekningen skal Fv180 utformes som en landsbygate. Det skal etableres gang- og sykkelveg på nordsiden, adskilt med kantstein og møbleringssone mot kjørebane. Møbleringsfeltet på nordsiden legges inn som et romdannende og fartsreducerende element og skal benyttes til beplantning/gatetrær, og evt. møblering. Det skal etableres fortau på sørsiden av kjørebane.

Østsidevegen skal opparbeides som hoved handlegate innenfor sentrum.

Kantsteinstopp for buss med tilhørende holdeplassmøblering, skal etableres i begge retninger mellom Rådhuset og avkjørsel til Brustadtunet, i nær tilknytning til o_ST1.

o_SV2 krysser det planlagte nye torget, merket o_ST1 og o_ST2 på plankartet. I kryssingsområdet skal vegbanen markeres og ha samme eller lik belegning som på torget.

§ 4.2.4 o_SV3 Vestsidvegen sentrum

Området o_SV3 omfatter Fv180 Vestsidvegen fra sentrumskrysset i nord til møtet med Kvennstuvegen og bro over Hurdalselva i sør. Fv 554 skal utformes som en landsbygate. Det skal etableres gang- og sykkelveg på østsiden, adskilt med kantstein og møbleringssone mot kjørebane. Innholdet i møbleringssonen tilpasses langs strekningen og inneholder gatetrær, og evt. møblering. Det etableres fortau på vestsiden av kjørebane.

§ 4.2.5 Sentrumskrysset mellom Østsidevegen, Vestsidvegen og Glassverkvegen

Krysset mellom Østsidevegen (o_SV2), Vestsidvegen (o_SV3) og Glassverkvegen (o_SV1) skal etableres som et kompakt by-kryss der tre likeverdige armer møtes i et tydelig orienterings-punkt. Det skal etableres fotgjengeroverganger på alle tre armene i krysset med særlig god tilrettelegging for gående og syklende og gatene rampes inn mot krysset før fotgjengerovergangene. Hele krysset mellom fotgjengerovergangene skal oppheves ift bilens nivå som skal ligge 10-15 cm lavere. Det stilles krav om samtidig opparbeidelse av tilgrensede fortau ved opparbeidning av krysset, og i henhold til byggeplan.

§ 4.2.6 o_SV4 Vestsidvegen syd

Område o_SV4 omfatter Fv180 Vestsidvegen fra bro over Hurdalselva i nord til plangrense i sør. Det etableres gang- og sykkelveg på østsiden, adskilt med kantstein og vegetasjonsfelt med trekker mot kjørebane. For området mellom nordre og søndre avkjørsel på Knai etableres det i tillegg fortau på vestsiden av kjørebane samt fotgjengerovergang.

§ 4.2.7 o_SV5 Brustadvegen

Område o_SV5 omfatter Brustadvegen fra rundkjøringen ved skolen til og med krysset med Minneåsvegen i nord. Den utformes som toveis gate med fortau på begge sider adskilt med kantstein mot kjørebane. Krysset utformes som et T-kryss der forbindelsen fra Minneåsen og ned Brustadvegen blir hovedtrasé. Påkobling mot Minneåsvegen/ Øvre Hagavegen utformes som en avkjørsel.

§ 4.2.8 o_SV6 Minneåsvegen / Øvre Hagavegen

Område o_SV6 omfatter Fv 554 Minneåsvegen fra møtet med Brustadvegen til plangrense i nord på Øvre Hagavegen. Området utformes med toveis gate og fortau på begge sider adskilt med kantstein mot kjørebane.

§ 4.2.9 f_SKV7 – f_SKV16 Adkomstveger

F_SKV7 – f_SKV16 er adkomstveger for de enkelte felt.

§ 4.3 Torg

Torg skal være offentlig tilgjengelige for gående og syklende og planlagt etter prinsipper for universell utforming. Områdene o_ST1 og o_ST2 skal utformes og opparbeides som et sammenhengende byrom. Der torg møter o_SV2, (Østsidevegen) skal overflaten på kjørebane og fortau ha tilnærmet lik materialoverflate som torget. Asfalt tillates ikke på torg. Bebyggelse rundt o_ST1 skal krage ut 2m over torget jfr. §3.3.2.

Torget, o_ST1 og o_ST2, skal opparbeides med beplantning, belysning, sykkel og sparkparkeringsplasser, møblering, osv. Torgets utforming skal inngå som en del av LOD løsninger. Torget skal fremstå som frodig, variert og attraktivt for opphold for alle aldersgrupper. Det tillates at virksomhetene rundt torget kan trekke sin aktivitet ut på torget i form av utsalgs- og utstillingsboder, uteservering osv.

Det skal anlegges en offentlig tilgjengelig nærlekeplass for boliger i felt BS1 og BS2 på o_ST1.

Det tillates ikke bilparkering på torget. Torget skal være kjørbart for varelevering.

§ 4.4 Gatetun

Gatetunet (o_SGT1) skal gi adkomst for kjøretøy til rådhuset, samt være forbindelse for gående og syklende fra den nordlige delen av planområdet til torget. Adkomst for gående og syklende fra o_SV6 til o_ST2 skal sikres gjennom gatetunet. Gatetunet skal gis en helhetlig utforming og opparbeides med beplantning, belysning, møblering osv.

I tilknytning til rådhuset skal det på område o_SGT1 etableres sykkelparkeringsplasser og bilparkeringsplasser for funksjonshemmede. Bilparkeringsplassene skal ha universelt utformet adkomst til rådhusets hovedinngang.

§ 4.5 Gang- og sykkelveg

Mellom felt B5 og B6 skal det anlegges gang- og sykkelveg i øst-vest retning fra felt BKB1 i vest til Brustadvegen i øst. Gang- og sykkelveg skal tilkobles gang- og sykkelveg gjennom BKB1. Nøyaktig trasé tilpasses ny og eksisterende bebyggelse på felt B5 og B6. Mellom B7 og BAA23 skal eksisterende gangvei flyttes til regulert formål o_SGS2.

§ 4.6 Annen veggrunn – grøntareal SVG

Naturlige økosystem skal beskyttes, forbedres og/eller restaureres. Det skal tilrettelegges for å øke forekomst av lokal flora og fauna. Det skal tilrettelegges for en bærekraftig bruk av vann og overvannshåndtering. Beplantning skal ikke hindre friskt.

§ 5 Grønnstruktur

§ 5.1 Fellesbestemmelser for grønnstruktur

Naturlige økosystem skal beskyttes, forbedres og eller restaureres. Det skal tilrettelegges for å øke forekomst av lokal flora og fauna. Det skal tilrettelegges en bærekraftig bruk av vann og overvannshåndtering.

Ved planlegging, prosjektering og utførelse av tiltak i naturområder stilles det krav til naturfaglig kompetanse på artsmangfold og bevaring av de stedsspesifikke verdifulle naturforhold. Alle tiltak skal ta særlige hensyn til natur og fugleliv både i drifts- og anleggsfasen.

I naturområdene skal all vegetasjon inkludert rotsone beskyttes ved tekniske inngrep. Ved inngrep skal vegetasjon tilbakeføres etter naturlig naturtype med stedegne arter, hovedsakelig med bestander av løvtrær og flersjiktet undervegetasjon. Svartelistede arter skal fjernes. I naturområder tillates skjøtsel som felling av trær som utgjør en risiko på grunn av høy alder, skade, eller lignende. Inngrep i vegetasjon ut over alminnelig skjøtsel er ikke tillatt. Sår i terrenget skal unngås, evt. må terreng utbedres og føres tilbake til naturlig terreng.

Inngrep i vegetasjon og terreng kan bare tillates når det har til hensikt å styrke områdenes funksjon som grønnstruktur og skjer etter en plan som på forhånd er godkjent av kommunen. I områder regulert til grønnstruktur tillates opparbeiding av gangstier, benker og belysning der annet ikke er angitt. Informasjonsskilt knyttet til arealformålet tillates. Annen skiltning eller reklame tillates ikke.

§ 5.2 Naturområder

§ 5.2.1 f_GN1 Eksisterende bekkeløp ved Torget 1 – 9.

Bekkeløp vest for BKB1 skal bevares som naturelement. Det skal ikke utføres tekniske inngrep i bekkeløpet med unntak av eventuell sikring mot 200 års flom. Bekkeløpet skal inngå som del av LOD-løsning i sentrum.

§ 5.2.2 f_GN2 – f_GN7 Naturområder langs Hurdalselva

Fra elvekant skal det på begge sider være en buffersone på minimum 6 m som beskytter mot erosjon. I buffersonen tillates ikke inngrep, hogst, graving eller lignende. Unntak gjelder for tilgjengelighet til elva, skjøtsel av vegetasjon mot elva i f_GN2, f_GN3 og f_GN6, og eventuelle overganger som bro. Det tillates bygget en gangbro over elven i sørøst for å føre turstien langs nordsiden av elven over til sydsiden og helsetunet (BOP3).

Skjøtsel som felling av trær som utgjør en risiko på grunn av høy alder, skade, eller lignende tillates. Inngrep og skjøtsel i buffersone skal godkjennes av kommunen.

Innenfor naturområdet tillates etablering av badeområder. En utomhusplan for området skal ligge til grunn før tiltak i naturområdene tillates.

Innenfor f_GN2/f_GN3 og f_GN6/f_GN7 skal det anlegges en turveg (o_GT1 og o_GT2). Turveg kan sideforskyves for å tilpasses til terreng. Turvegen tilkobles med broovergang på begge sider av elven. I sårbare områder (hensynssone) tilstrebes bredde holdt til et minimum. Tekniske inngrep gjøres enkle og inngrepssone i anleggsfase reduseres til et nødvendig minimum.

§ 5.2.3 GAA1 – Naturområdet kombinert med vann- og avløpsanlegg (fordrøyningsbasseng)

Det skal etableres et offentlig område for fordrøyningsbasseng for fordrøying av overvann før utslipp i Hurdalselven. Formålsavgrensning kan vurderes i forbindelse med detaljregulering eller i byggesøknad for anlegget.

§ 6 Landbruks-, natur- og friluftsmål samt reindrift

Naturlige økosystem skal beskyttes, forbedres og eller restaureres. Det skal tilrettelegges for å øke forekomst av lokal flora og fauna. Det skal tilrettelegges en bærekraftig bruk av vann og overvannshåndtering.

§ 6.1 Jordbruk

LJO5 reguleres til jordbruk der det tillates etablering av parsellhager.

Innenfor LJO3 og LJO1 skal det anlegges en turveg. Endelig trase justeres ift. utomhusplan.

§ 6.2 Skogbruk

Området LSK1 kan inngå som del av et nærfriluftsområde med enkel tilrettelegging som turstier osv. Det skal tas vare på eksisterende naturkvaliteter. Skjøtselstiltak i skogen skal ikke være til hinder for evt. fremtidige tilretteleggingstiltak som turstier og benker for friluftsliv. Masseforflytting tillates ikke.

§ 6.3 Naturformål f_GN2 - 7

En randsone på 6m langs begge sider av Hurdalselva er en inngrepsfri sone. Vegetasjon skal baseres på stedlig artssammensetning.

Gjeldende vernebestemmelser for naturreservatet gjelder i denne sonen. Ferdsel og friluftsliv skal skje med hensyn til dyreliv. Stier med nærhet til naturreservatet kan holdes stengt i perioder hvor fugl hekker o.l.

§ 7 Bruk og vern av sjø og vassdrag, med tilh. strandsone

§ 7.1 Naturområde i sjø og vassdrag

Hurdalselva VNV er vernet og det tillates ikke andre tiltak innenfor formålet enn de som bedrer forhold for natur og dyreliv. Eventuelle tiltak for elvemusling i Hurdalselva må avklares med fylkesmannen.

Det tillates ikke tekniske inngrep ved og i elva. Det tillates ikke endringer i elveløpet. Elvas kantsone skal være en inngrepsfri sone. Det tillates etablering av badesteder som skal opparbeides etter en utomhusplan som er godkjent av kommunen.

§ 8 Hensynssoner

§ 8.1 Sikrings-, støy og faresoner

§ 8.1.1 Sikringssone høyspenningsanlegg

Hensynssonen viser en sikringssone som kommer i tillegg til faresonen ved høyspenningsanlegg. Soner benevnes med H190_1 på plankart. Bygninger for varig opphold i områdene er ikke tillatt. Lager og lign. Tillates inntil en avstand på 5,7m fra ytterste ledning.

§ 8.1.2 Faresone høyspenningsanlegg

Det tillates ikke oppføring av tiltak i områdene. Dersom anlegget graves ned fjernes hensynssonen. Soner benevnes med H370_1 - 4 på plankart.

§ 8.2 Sone med angitte særlige hensyn

§ 8.2.1 Hensyn landskap – naturlige skråninger

Landskapsformer og naturlige skråninger skal bevares og det skal ikke utføres tekniske inngrep. Ved eventuelle unntak skal inngrep begrenses i størst mulig grad og terreng og vegetasjon tilbakeføres mest mulig naturlig. Soner benevnes med H550_1-3 på plankart.

§ 8.2.2 Bevaring naturmiljø – ravine med bekkeløp

Ravinen skal bevares som landskaps- og naturelement. Det skal ikke utføres tekniske inngrep i ravinen. Det tillates etablert en tursti som del av turstien langs Hurdalselven. Stibredden tilstrebes holdt til et minimum i hensynssonen. Det skal ikke dumpes hageavfall eller annet avfall her. Skjøtsel skal bevare eksisterende vegetasjon, bortsett fra svartelistede arter som skal fjernes. Sonen benevnes med H560_1 på plankart.

§ 8.2.3 Bevaring kulturmiljø

Hensynssonen skal sikre verdifulle historiske miljøer. Innenfor områder angitt med hensynssone ligger eldre bebyggelse der bygningsmiljø og store trær skal bevares. Verneklasser fra Kulturminneplanen videreføres og angir grad av bevaring/kravsnivå. Soner benevnes med H570_1 - 7 på plankart.

Detaljert vurdering av tiltak ihht verneklasse skal inngå som del av detaljregulering og byggesak for de aktuelle områdene. Tiltak i hensynssoner bevaring kulturmiljø skal forelegges fylkeskommunen for uttalelse. Dette gjelder blant annet flytting, ombygging eller riving av eldre (SEFRAK-registrerte) bygninger, og restaurering av kledning, fasadematerialer og vinduer i bygninger oppført før 1930.

Det tillates endringer og tilpasninger ihht verneklasse, samt flytting dersom det vurderes som hensiktsmessig. Tilbakeføring til opprinnelig utforming anbefales. Der det inngår flere bygninger skal en helhetlig tunbebyggelse etterstrebes.

Bestående bygninger kan utbedres, moderniseres og ombygges forutsatt at bygningens eksteriør med hensyn til målestokk, form, detaljering, materialbruk og farger blir opprettholdt. Opprinnelige

bygningssdeler skal i størst mulig grad tas vare på og gjenbrukes i sin rette sammenheng. Tilbygg, herunder også endring av tak, kan tillates.

Det tillates ny bebyggelse i tilknytning til verneverdig bebyggelse. Ny bebyggelse kan godkjennes under forutsetning av at det bestående bygningsmiljø og dets verneverdi ikke forringes. Nybygg skal gis en plassering og utforming mht størrelse, form, materialer, detaljering, farger o.l., som harmoniserer med og viderefører kvalitetene i den eksisterende verneverdige bebyggelsen.

Kulturminner/kulturmiljøer innenfor planområdet har følgende verneklasser:

Verneklasse B (ihht Kulturminneplan)

Bevaringsverdige kulturminner med lokal/regional betydning

- Brustad tunet (BS3) (H570_4)
- Gamle kommunen (BKB22) (H570_2)
- Knaibakken (BKB16) (H570_5)
- Rådhuset (BS6) (H570_3)

Stabburet og paviljongen tilknyttet Brustad tunet tillates flyttet og gjenreist innenfor planområdet som del av et bygningsmessig kulturmiljø; fortrinnsvis anbefales samlokalisering med øvrig bebyggelse på Brustad tunet. Eksisterende bjørkeallé på Brustad tunet skal bevares.

Gamle kommunen tillates flyttet og gjenreist innenfor planområdet som del av et bygningsmessig kulturmiljø.

Rådhuset har en særstilling som et godt eksempel på moderne teglarkitektur, og får som følge av det status som et bevaringsverdig bygg (oppgraderes fra verneklasse C). Det tillates at hovedinngangens plassering tilpasses ny områdeplan med ny henvendelse mot o_ST2. Det tillates bygningsmessig oppgradering ihht krav om universell utforming.

Verneklasse C (ihht Kulturminneplan)

Kulturminner som inngår i verdifulle miljøer eller vitner om viktige lokalhistoriske aktiviteter eller hendelser

- Huldrehaugen (BKB4) (H570_6)
- Mjølnerhaugen (BKB5) (H570_7)
- Samfunnshuset Dalheim (BKB9) (H570_1)

8.2.4. Bestemmelsesområde ved boligområde B1 – krav om arkeologiske undersøkelser

Kravet gjelder det automatiske kulturminnet id 213694 (bosetningsområde), som er markert som bestemmelsesområde #6 i plankartet. Før tiltak kan iverksettes på området B1 må det være utført arkeologiske undersøkelser på området.

§ 9 Rekkefølgebestemmelser

§ 9.1 Utbyggingsavtale

Det bør inngås utbyggingsavtale for fordeling av felles infrastruktur kostnader senest ved søknad om rammetillatelse jfr. §12.1.

§9.2 Bygg og anlegg

I tunbebyggelse skal hele tun bygges ut samtidig.

Følgende arealer og funksjoner skal opparbeides samtidig med tilhørende bebyggelse og stå klare til søknad om ferdigattest:

- utearealer, lekeplasser jfr. §3.1.9.
- parkering og sykkelparkering
- gang- og sykkelveier
- fortau
- vei og adkomst
- løsninger for overvannshåndtering (LOD)

§ 9.3 Infrastruktur

Før utbygging av o_SV1, o_SV2, o_SV3, o_SV5 og o_SV6 kan igangsettes skal det være utarbeidet en teknisk vegplan som skal være godkjent av Statens vegvesen.

Infrastruktur veg med tilhørende trekkerør for vann- og avløpsledninger, evt. energiforsyning og internett/ bredbåndkabler skal være klart før utbygging i tilliggende felt. Nødvendig overvannshåndtering som inngår i veg-regulering skal også være klar før utbygging.

Vei/gate skal opparbeides eller sikres opparbeidet før det kan gis brukstillatelse for nye tiltak.

§ 10 Bestemmelser om utfyllende planer

§ 10.1 Detaljregulering

Før tillatelse til tiltak kan gis innenfor et delområde må det utarbeides detaljreguleringsplan for det aktuelle området.. Presis avgrensning av delområder skal skje i samråd med kommunen før detaljplanlegging. Detaljregulering kreves ved nybygging og vesentlig endring, samt endring av antall boenheter innenfor et område. Plankravet gjelder ikke nybygg, tilbygg eller bruksendring dersom tiltaket er i samsvar med områdeplanen og er mindre enn 400m² BRA.

Følgende delområder er unntatt krav om detaljregulering:

B2, B4, B8, B10, B12, BKB17, BAA18, BAA19, BAA20, BAA23, BE1, BVA1, BAV1 og BIA1 og BIA2, med mindre det er vesentlige endringer eller det bygges 5 eller flere boliger i et felt.

§ 10.2 Felles utomhusplan for naturområder langs Hurdalselva

Før det tillates tiltak i naturområder langs Hurdalselva skal det utarbeides en felles utomhusplan som viser plassering og utforming av sammenhengende tursti og bro-overganger, behandling av eksisterende vegetasjon, beskyttelses-, forbedrings-, og restaurerings tiltak for naturmiljø

§ 10.3 Dokumentasjonskrav til detaljregulering

§ 10.3.1 Miljøoppfølgingsprogram

Miljøoppfølgingsprogram (MOP) skal brukes aktivt i alle reguleringssaker innenfor områdeplanen og det stilles krav til dokumentasjon av bruk og måloppnåelse. Sjekklisten i miljøoppfølgingsprogram skal fylles ut og vedlegges i forbindelse med regulering.

§ 10.3.2 Mobilitetsvurdering

Gater skal utformes like mye etter gående og syklendes premisser som etter bilens. Ved utarbeidelse av detaljreguleringsplaner skal det i beskrivelsen gjøres en mobilitetsvurdering med fokus på å bedre rammevilkår for gående, syklende og kollektivtransport. Konkrete tiltak fra vurderingen skal legges inn i bestemmelser.

Vurderingen skal inneholde en beskrivelse og vurdering av dagens reisemønster og vurdere forslag til endringer som skal gjennomføres for å fremme gang og sykkeltransport og begrense bilbruk og parkeringsareal også over tid.

Arbeidsplasser og boliger skal utformes og organiseres på en måte som gjør det attraktivt å velge bort bilen til daglig og enkelt å bruke elbil eller sykkel.

§ 10.3.3 Dokumentasjon av Blågrønn faktor

Det stilles krav til minimumsverdi for Blågrønn faktor som skal videreføres på detaljreguleringsnivå.

For områdeplanen gjelder følgende minimumsfaktorer:

1. Tiltak i sentrumsformål, kombinert formål: 0,7
2. Tiltak i tun-områdene, primært boligområdene med flere enn 4 boliger: 0,8
3. Offentlige gater, gatetun og torg: 0,3

§ 10.3.4 Tilrettelegging for økt biologisk mangfold:

I detaljregulering skal kartlegging av biologisk mangfold og ivaretagelse av dette dokumenteres.

§ 10.3.5 Lokal overvannsdiskosponering

I detaljregulering skal løsninger for lokal overvannsdiskosponering dokumenteres.

§ 10.3.6 Tilgjengelighet

Ved utarbeidelse av detaljreguleringsplaner skal det foreligge dokumentasjon som viser hvordan planen ivaretar krav i samsvar med gjeldende lov- og forskriftskrav vedrørende universell utforming.

§ 10.3.7 Kulturminner

Der detaljregulering omfatter kulturminner skal vurdering av tiltak ihht verneklasse dokumenteres jfr, Kulturminneplan. Det skal innhentes uttalelse fra fylkeskommune ifm detaljregulering. Før tiltak kan iverksettes på området B1 må det være utført arkeologiske undersøkelser på området.

§ 10.3.8 Skilt- og reklame

Plassering og utforming av skilt og reklame skal dokumenteres i et skiltplan som inngår i detaljregulering.

§ 10.3.9 Flomfare

For områder utsatt for flomfare skal risikoreduserende tiltak dokumenteres i detaljregulering.

§ 10.3.10 Støy

Miljøverndepartementets retningslinjer T-1442/2016, eller senere vedtatte forskrifter, vedtekter eller retningslinjer som erstatter denne gjøres gjeldende for byggeområder innenfor planen. Dokumentasjon på at støykrav er oppfylt skal foreligge ved detaljregulering.

§ 10.4 Dokumentasjonskrav til søknad om tillatelse til tiltak

§ 10.4.1 Utomhusplan

Utforming, bruk og behandling av ubebyggt areal skal være dokumentert ved utomhusplan som framlegges ved søknad om tillatelse til tiltak.

Utomhusplan skal vise:

- universelt utformet atkomst,
- sykkelparkering,
- nærlekeplass,
- rom for felles opphold,
- forhager
- halvprivate oppholdssoner ved inngangspartier,
- utvendig boder,
- avfallsstasjoner mv.

Konkrete fysiske løsninger som taktile ledelinjer, materialbruk, fargevalg, utendørs belysning, fast utendørsmøblering, beplantning mv skal dokumenteres i utomhusplan. Det er krav om at leke- og fellesarealer skal være ferdig opparbeidet før det gis ferdigattest/brukstillatelse til boliger.

§ 10.4.2 Dokumentasjon av Blågrønn faktor

Beregning av Blågrønn faktor skal dokumenteres i søknad om tillatelse til tiltak. Beregning skjer ut fra 'økologisk effektive overflater'. Det vises til «Blågrønn faktor, veileder byggesak (2014)» eller senere utgitte veiledere som grunnlag for beregningsmetode.

§ 10.4.3 Lokal overvannsdiskonering

I søknad om tillatelse til tiltak skal løsninger for lokal overvannsdiskonering dokumenteres.

§ 10.4.4 Miljøoppfølgingsprogram

Sjekklisten i miljøoppfølgingsprogram skal fylles ut og vedlegges søknad om tillatelse til tiltak, søknad om igangsettingstillatelse og søknad om midlertidig brukstillatelse/ferdigattest.

§ 10.4.5 Tilgjengelighet

I søknad om tillatelse til tiltak skal det foreligge dokumentasjon som viser hvordan tiltaket ivaretar hensyn i samsvar med gjeldende lov- og forskriftskrav vedrørende universell utforming.

§ 10.4.6 Kulturminner

Der omsøkte tiltak omfatter kulturminner skal vurdering av tiltak ihht verneklasse dokumenteres, jfr Kulturminneplan. Det skal innhentes uttalelse fra Fylkeskommune ifm byggesak.

§ 10.4.7 Skilt- og reklame

Plassering og utforming av skilt og reklame skal dokumenteres som del av søknad om tillatelse til tiltak.

§ 10.4.8 Flomfare

For tiltak utsatt for flomfare skal risikoreducerende tiltak dokumenteres i søknad om tillatelse til tiltak.

§ 10.4.9 Støy

Miljøverndepartementets retningslinjer T-1442/2016, eller senere vedtatte forskrifter, vedtekter eller retningslinjer som erstatter denne gjøres gjeldende for byggeområder innenfor planen. Dokumentasjon på at støykrav er oppfylt skal foreligge ved søknad om tillatelse til tiltak.

§ 10.4.10 Grunnundersøkelser

Ved alle søknadspliktige tiltak skal det etter vurdering av behov foreligge dokumentasjon som viser de geotekniske forhold og hvorledes dette skal ivaretas ved realisering av tiltaket.

I saker hvor det gjennomføres geoteknisk prosjektering skal denne være ferdig før igangsettingstillatelse kan gis.

§ 11 Bestemmelsesområder

§ 11.1 Midlertidig anleggsområde

Områder regulert til midlertidig anleggsområde er vist på plankartet. Områdene tillates midlertidig brukt til anleggsområde, lagerplass for masser, midlertidig kjøreareal, midlertidig parkering, deponi, riggområde og annet som er nødvendig for gjennomføring av anlegget.

Senest 4 måneder etter at anlegget er ferdig og tatt i bruk skal områdene være satt i stand, klargjort for, eller tilbakeført til det langsiktige arealbruksformålet.

Terrang skal gis en sluttbehandling som reparerer sår fra anlegget slik at overgangen mellom nytt og eksisterende terrang ikke er påfallende synlige.

§ 12 Gjennomføring

§ 12.1 Utbyggingsavtaler

Utgifter til etablering av ny gate- og torgstruktur, samt annen nødvendig infrastruktur i sentrum skal fordeles etter utbyggingsavtaler, ihht. kommunens til enhver tid gjeldende vedtak om utbyggingsavtaler jfr. §9 Rekkefølgebestemmelser.

Fordeling av kostnader/plikter skal ivaretas ved utbyggingsavtaler ved senere detaljplaner innenfor områdeplanen til Hurdal sentrum.

Saksprotokoll i Kommunestyret - 24.10.2018

Kommunestyrets behandling 24.10.2018

Bjørn Brekke, H, fremmet følgende forslag:
Saken utsettes.

Det ble votert over utsettelsesforslaget. Forslaget falt med 12 mot 5 stemmer.

Asle Hoel-Knai, FRP, fremmet følgende forslag:

Det fremlagte forslaget til sentrumsplan for Hurdal forkastes i sin helhet.

Forslaget falt med 16 mot 1 stemmer.

Bjørn Brekke, H, fremmet følgende forslag:

Sentrumsplanen sendes ut på 2.gangs høring.

Gunne Morgan Knai, AP, fremmet følgende forslag til tilleggspunkt til formannskapets innstilling:

32. Parkeringsnorm økes fra 1 til 1,5 pr boenhet.

Formannskapets innstilling med tilleggspunkt fra Gunne Morgan Knai, ble vedtatt med 11 mot 5 stemmer.

Kommunestyrets vedtak 24.10.2018

Forslag til områderegulering for Hurdal sentrum vedtas med følgende endringer:

1. Bestemmelse § 3.2.2 og 4.2.2 om å tillate utkraging av bygninger eller balkonger over fortau som går langs fylkesveier tas ut av planbestemmelsene.
2. Bestemmelsene 4.1.6., 4.2.2, 4.2.3 og 4.2.4 om tillat gateparkering langs fylkesvegen fjernes fra planbestemmelsene.
3. Bestemmelser som tillater etablering av fortauskafeer på fortau eller langs gang - og sykkelvegen ved Østsidevegen tas ut av planbestemmelser og planbeskrivelse.
4. Følgende bestemmelse legges inn i planbestemmelsene for områdereguleringen:
«Det er ikke tillatt å plassere bygninger, parkeringsplasser eller andre faste anlegg på området regulert til midlertidig anleggs – og riggområde før det er bygget regulert fortau, gang - og sykkelveg eller nytt kryss på områder som grenser mot midlertidig anlegg – og riggområde. «
5. Kommende detaljreguleringsplaner innenfor områdereguleringen må vise at forslag til nye gang – og sykkelveger og fortau henger sammen med eksisterende gang - og sykkelveger.
6. Det må sendes inn teknisk plan for ombygging av fylkesvegene, gang - og sykkelveger og fortau langs fylkesvegene, ombygging av krysset mellom fv. 180 og fv. 533 og ny trase for fv. 554 til SVV for vurdering før forslag til detaljreguleringsplan for tiltak langs fylkesvegen blir lagt ut på offentlig høring.

7. § 4.1.1 Krav om teknisk plan blir endret til § 4.1.1 Rekkefølgebestemmelse om byggeplan. Ordlyden i 4.1.1 endres til følgende: SVV skal godkjenne byggeplan for ombygging av fylkesveger, anlegg av gang – og sykkelveger, fortau og bussholdeplasser langs fylkesveger, ombygging av kryss med fylkesveger og ny trase for fv. 554 før kommunen kan gi igangsettingstillatelse til nevnte tiltak langs fylkesvegene.
8. Reguleringsbestemmelse om opphøyd gangfelt fjernes fra planbestemmelsene.
9. Det må i reguleringsplanen tas med en reguleringsbestemmelse for midlertidig anleggs – og riggområde som sier at midlertidige anleggs – og riggområder kan brukes til anleggs – og riggområder og vegomlegging i forbindelse med ombygging av fylkesvegene og opparbeidelse av gang - og sykkelveger, fortau og nytt kryss.
10. Det innarbeides en bestemmelse om bevaring av matjordlag for matproduksjon på annet areal for de tilfeller der utbygging på dyrka og dyrkbar jord er avklart i arealplan.
11. Varige installasjoner/anlegg/bygg kan ikke legges på arealer ment for parsellhager eller andelslandbruk.
12. Det må vises til tabell 3 i T-1442/2016 i bestemmelse for støy
13. Området BOP2 skal ikke ha boligformål på arealet innenfor eiendomsgrensen. Areal med boligformål gis samme formål som resten av arealet på BOP2.
14. Dreneringslinjer/aktsomhetskart fra fylkesmannen legges inn som eget temakart for flom.
15. Lokaliteten for automatisk fredede kulturminner med id 213694 legges inn som bestemmelsesområde kulturminner. Riksantikvarens vilkår/føringer for eventuell utvikling av arealet legges inn som egen planbestemmelse.
16. Det legges inn i planbestemmelse § 2.6 om at grunnundersøkelser utvides til også å omfatte alle søknadspliktige tiltak. Under §§ 10.3 og 10.4 tas inn dokumentasjonskrav som samsvarer med dette.
17. Rapport fra geoteknisk prosjektering skal være ferdig før igangsettingstillatelse kan gis
18. Bestemmelse § 10.1 Detaljregulering har følgende setninger:
Før tillatelse til tiltak kan gis innenfor et delområde må det utarbeides detaljreguleringsplan for det aktuelle området. Områdeplankartet er retningsgivende. Presis avgrensning av delområder skal skje i samråd med kommunen før detaljplanlegging.
Områderegulering har i utgangspunktet samme juridiske binding som detaljregulering. For å unngå misforståelser om dette slettes setningen fra planbestemmelsene.
19. I § 2.2.5 i fjerde avsnitt legges det til tekst etter « antall plasser dimensjoneres i samråd med kommunen» som følger: ved behov utover tabellen for maks antall parkeringsplasser.
20. Tilføyelse til planbestemmelsene vedrørende område B11: utvikling av boliger på B11 betinger at alle overskuelige fremtidige behov for skoleutvidelser er vurdert.
21. Pkt. 5.11. Setning om at vannscooter er tillatt i kommunen fjernes.

22. BAA23 underlegges bestemmelse § 2.5.5. vedrørende muligheten for at antall parkeringsplasser kan dimensjoneres i samråd med kommunen.
23. Det tilføyes bestemmelse som åpner for at kommunen gis anledning til å vurdere krav til sykkelparkeringer i den enkelte byggesak.
24. § 3.8.2 med matrise som viser overordnede mål for BAA23 med boligformål endres. Bolig erstattes av dagligvare og øvrig handelsvirksomhet.
25. BAA23 føyes til § 10.1 siste ledd, som angir de delområdene som unntas krav om detaljreguleringsplan.
26. § 9.1. tekst om krav til utbyggingsavtale endres i henhold til departementets tolkningsuttalelse for PBL § 17.3.
27. Følgende legges til bestemmelse vedrørende område BAA19 og adkomst til underjordisk parkeringsanlegg: etablering av underjordisk parkeringsanlegg ved BS1 kan kun gjennomføres under vilkår om at parkeringsmulighetene på BAA19 opprettholdes eller blir bedre.
28. Opplysningen om slamkjøring i planbeskrivelsen punkt 5.17 endres som ØRAS oppgir. Opplysningene vedrørende antall returpunkter oppdateres også.
29. Innkjøringspil på BAA21 flyttes til riktig innkjøring fra fv. 180.
30. BKB25 må legges inn som del av tabell 3.8.2.
31. Før iverksetting av tiltak i medhold av planen innenfor byggeområde B1, skal det foretas arkeologiske utgravning av det berørte automatisk kulturminnet id 213694 (bosettingsområde), som er markert som bestemmelsesområde #2 i plankartet. Det skal tas kontakt med Akershus fylkeskommune i god tid før tiltaket skal gjennomføres slik at omfanget av den arkeologiske granskningen endelig kan fastsettes.
32. Parkeringsnorm økes fra 1 til 1,5 pr boenhet.

Oppdragsgiver: Hurdal kommune

Oppdragsnr.: 1 Dokumentnr.: 1

Til: Hurdal kommune

Fra: Norconsult

Dato: 2022-02-23

Pe-beregning for nye Hurdal avløpsrensaneanlegg

Beregning av tettbebyggelsens samlede utslippsstørrelse i 2021 og 2035

I forbindelse med søknad om utslippstillatelse for det nye avløpsrensaneanlegget i Hurdal kommune, må det utføres beregninger av forventet antall pe i tettbebyggelsen i dag og minimum 10 år frem i tid. Beregningen skal gjøres i henhold til metode b i NS 9426 (kap. 4.2), da det er denne som oppfyller de betingelser som presiseres i veiledningen til avløpsdirektivet for å fastsette tettbebyggelsens maksimale, potensielle utslipp av kommunalt avløpsvann.

Beregningene er utført av Norconsult, i samarbeid med kommunen.

1. Metode

Pe-beregningene er gjennomført etter metoden beskrevet i kapittel 4.2 i Norsk Standard 9426 (kalt metode b av Miljødirektoratet). Metoden beregner den teoretisk største mengden avløpsvann som kan skapes i tettbebyggelsen i en uke. Antall personekvivalenter (pe) beregnes utfra forventet mengde organisk stoff (angitt som BOF₅) per døgn fra ulike virksomheter hvor 1 pe tilsvarer 60 g BOF₅/d. Tabell 1 viser de spesifikke tallene som er brukt.

Tabell 1. Spesifikke verdier for BOF₅-mengde per døgn per enhet. Verdiene er basert på største ukentlige mengde (maks uke).

Type virksomhet	Enhet	Antall gram BOF ₅ per døgn per enhet
Fastboende	1 person	60
Skoler	1 elev*	18
Arbeidsplasser	1 yrkesaktiv	24
Sykehus, pleiehjem og andre helseinstitusjoner		
a. med eget vaskeri	1 utnyttet sengeplass*	72
b. uten eget vaskeri	1 utnyttet sengeplass*	60
Hotell, pensjonat		
a. høy standard	1 utnyttet sengeplass*	72
b. midlere og lav standard	1 utnyttet sengeplass*	60
Restauranter, kafeer	1 stol*	15
Forsamlingslokaler	1 sitteplass*	2
Hytter		
a. med vannklosett og full sanitærteknisk standard	1 brukerdøgn**	60
b. med innlagt vann, men uten vannklosett	1 brukerdøgn**	18
c. uten innlagt vann	1 brukerdøgn**	6
Campingplasser		
a. med vannklosett	1 gjestedøgn	30
b. uten vannklosett	1 gjestedøgn	6

* De ansatte tas med under arbeidsplasser **1 brukerdøgn = 1 person i 1 døgn

2. Beregninger

2.1 Generelt om beregningene

Tallene som er vist i tabeller for de forskjellige beregningene, er hentet direkte fra et Excel-regneark. I regnearket er det benyttet flere desimaler og mellomregninger enn det som er vist i tabellene, og derfor vil man ikke få nøyaktig de samme tallene ved manuell utregning.

I beregningene er det valgt å fokusere på de virksomhetene man anser som betydningsfulle for pe-bidraget. Bidrag fra besøkende i forsamlingslokaler, basert på antall stoler eller sitteplasser, er ikke inkludert i beregningene, da man anser bidraget som neglisjerbart i en mindre kommune som Hurdal.

2.2 Fastboende

Iht. kommunens egen oversikt er det 562 boliger påkoblet det kommunale avløpsnett i tettbebyggelsen til Hurdal renseanlegg ved utgangen av 2021. Kommunen regner med at 266 eksisterende boliger med private avløpsanlegg vil koble seg på det kommunale nettet innen 2035 og at ytterligere 255 nye boliger vil oppføres og koble seg på innen 2035. For eksisterende bebyggelse regner kommunen med en pe-faktor på 2,13 per bolig og for nye boliger en pe-faktor på 2,4.

I 2021 og i 2035 regner man dermed med at hhv. 1197 og 2376 innbyggere er påkoblet det kommunale avløpsnett.

Iht. NS 9426 bidrar hver fastboende med 60g BOF₅ per døgn (1 pe).

Tabell 2. Pe-bidrag fra innbyggere i tettbebyggelsen som er tilknyttet det kommunale nettet

År	Antall innbyggere tilknyttet det kommunale nettet	kg BOF ₅ /d	pe
2021	1197	71,8	1197
2035	2376	142,5	2376

2.3 Inn- og utpendling av sysselsatte

Tall på inn- og utpendling av sysselsatte i Hurdal kommune i 2021 er hentet fra SSBs tabell 03321. Tallet er estimert for 2035 ved å anta at forholdet mellom antall innbyggere og antall inn- og utpendlere er likt i 2021 og 2035. Tallene fra SSB er tatt ut ifra registrerte bostedskommuner og arbeidsstedskommuner til sysselsatte og en antagelse om pendling deretter. Med tanke på pandemien og mer hjemmekontor, kan tallene for 2021 fravike noe fra den reelle pendlestrømmen dette året.

Iht. NS 9426 bidrar hver yrkesaktiv person med 24g BOF₅ per arbeidsdag. Ettersom det er en høyere andel utpendling enn innpendling av sysselsatte i Hurdal kommune, ender man opp med et negativt bidrag som trekkes fra det totale pe-bidraget til de fastboende.

Tabell 3. Pe-bidrag basert på innpendling minus utpendling av sysselsatte i 2021 og 2035

År	Antall innpendlere - utpendlere	kg BOF ₅ /d	pe
2021	-382	-9,2	-153
2035	-395	-9,5	-158

2.4 Inn- og utpendling av skoleelever

Det er antatt at barn i grunnskoler og barnehager stort sett har plass i sin egen kommune. Disse er da allerede inkludert i antall innbyggere og skal ikke beregnes på nytt. For videregående skoler er det hentet inn tall for 2021 fra Viken fylkeskommune. Det er ingen videregående skoler i Hurdal kommune. For elever som pendler ut av kommunen for å gå på skole, skal man trekke fra 18 g BOF₅ per døgn, fem dager i uka, iht NS 9426.

Her også antar man at forholdet mellom antall innbyggere og antall inn- og utpendlere er likt i 2021 og 2035.

Det er en folkehøyskole i Hurdal kommune. Bidraget fra elevene på folkehøyskolen er inkludert under overnattingssteder (beskrevet i avsnitt 2,6), da elevene som går her, også bor på skolen.

Tabell 4. Pe-bidrag basert på innpendling minus utpendling av skoleelever i 2021 og 2035

År	Antall innpendlere - utpendlere	kg BOF ₅ /d	pe
2021	-83	-1,07	-17,8
2035	-86	-1,1	-18,4

2.5 Industri

Bidrag fra industriell aktivitet eller andre næringsvirksomheter er vurdert ut ifra lokalkunnskap og kommunens lister over næringsvirksomhet med høyest vannforbruk og påslipp på avløpsnett i løpet av 2020 (vedlegg 1). Med unntak av en bilvaskehall, regnes ingen av virksomhetene å bidra med avløpsvann utover normalt sanitært avløpsvann.

Bensinstasjonen YX Hurdal Bensin & Service As, med vaskehall, hadde et påslipp på 1877 m³ avløpsvann ila året. Her antas det at 25 % av påslippet var sanitæravløp og 75 % kom fra vaskehallen. I utregningen av bidraget fra vaskehallen er det benyttet en BOF₅-verdi på 250 mg BOF₅/l.

I beregningene av bidrag fra bilvaskehaller i 2035 er det antatt at bidraget øker i takt med befolkningsøkningen i kommunen.

Tabell 5. Pe-bidrag fra bilvaskehaller i 2021 og 2035

År	Avløpsvann fra bilvaskehall (m ³ /år)	kg BOF ₅ /døgn	pe
2021	1407,8	0,96	16
2035	1547,1	1,06	18

2.6 Overnattingssteder

For beregning av bidrag fra overnattingssteder i 2021, ble virksomhetene kontaktet direkte for å innhente informasjon om utnyttede sengeplasser per døgn i løpet av året. Det er antatt at samtlige besøkende er tilreisende utenfra kommunen.

Hurdalsjøen hotell regnes som et høystandard hotell hvor en gjest iht. NS 9426 bidrar med 72g BOF₅/d. Hurdal syn- og mestringscenter og Hurdal folkehøyskole regnes som midlere standard, hvor beboerne bidrar med det samme som en fastboende, dvs. 60g BOF₅/d.

I beregningen av bidrag fra overnattingssteder i 2035 er det antatt en lik vekst i takt med befolkningsøkningen i kommunen. Det er da tatt utgangspunkt i tall over overnattingsgjester i 2019, da det er et mer representativt år med tanke på begrensningene i 2021 som følge av pandemien.

Tabell 6. Antall overnattingsgjester og pe bidrag fra overnattingsgjester i 2021 og 2035

Overnattingssted	Overnattingsgjester (utnyttete sengeplasser per døgn)	kg BOF ₅ /d	pe
Hurdalsjøen hotell	59	4,2	71
Hurdal syn- og mestringssenter	65	3,9	65
Hurdal folkehøyskole	74	4,5	74
Sum 2021	198	12,6	210
Sum 2035	210	13,3	223

2.7 Sykehjem

Tallene for sykehjems plasser for 2021 ble innhentet fra sykehjemmene.

Iht. NS 9462, bidrar eksterne pasienter på sykehus/sykehjem med 72 g BOF₅/d hvis virksomheten har vaskeri og 60 g BOF₅/d hvis de ikke har eget vaskeri. Lokale pasienter er allerede inkludert i antall innbyggere og bidrar utover dette med 12 g BOF₅/d der virksomheten har eget vaskeri.

Det er antatt at alle beboerne ved Hurdal helsetun tilhører kommunen. Ettersom sykehjemmet har eget vaskeri, bidrar hver pasient med 12 g BOF₅/d. På Recoveryakademiet kommer bortimot samtlige av pasientene fra andre kommuner og senteret har ikke eget vaskeri (sengetøy o.l. sendes til et vaskeri utenfor Hurdal kommune). Hver pasient regnes derfor å bidra med 60 g BOF₅/d.

I beregningen av bidrag fra overnattingssteder i 2035 er det antatt en vekst i takt med befolkningsøkningen i kommunen.

Tabell 7. Pe-bidrag fra sykehjem

Sykehjem	Eget vaskeri?	Antall utnyttete sengeplasser per døgn	kg BOF ₅ /d	pe
Hurdal helsetun (sykehjem, omsorgsboliger mm.)	Ja	48	0,58	10
Hurdalsjøen Recoverycenter (HRS), Recoveryakademiet	Nei	23	1,38	23
Haraldvangen, Recoveryakademiet	Nei	23	1,38	23
Sum 2021		94	3,3	56
Sum 2035		100	3,5	59

2.8 Hytter

Iht. kommunens egen oversikt er 24 hytter i Hurdal kommune tilkoblet det kommunale nettet i 2021. Videre regnes det med at 314 hytter vil påkobles det kommunale nettet innen 2035, hvorav 22 av hyttene er under oppføring.

Hyttene antas å ha full sanitærteknisk standard med vannklosett, og det regnes derfor med et bidrag på 60 g BOF₅ per person per brukerdøgn.

Videre er det antatt at hver hytte er bebodd ca. 20% av året og av gjennomsnittlig 4 personer per hytte.

Tabell 8. Pe-bidrag fra hytter

År	Antall hytter	Brukerdøgn	kg BOF ₅ /d	pe
2021	24	73	1,4	24
2035	338	73	20,3	338

3. Resultat

Alle bidragene for 2021 og 2035 er oppsummert i tabell 9 og 10.

I henhold til metode b) i NS9426 er forventet antall pe i tettbebyggelsen til Hurdal avløpsrensaneanlegg;

- **1332 pe** i år 2021
- **2836 pe** i år 2035

Det er ingen industriell aktivitet og få næringsvirksomheter som bidrar med avløp utover vanlig sanitært avløp i tettbebyggelsen til Hurdal avløpsrensaneanlegg. Antall pe er dermed i hovedsak basert på innbyggere tilknyttet kommunalt avløpsnett, korrigert for utpendling og innreisende.

Tabell 9. Forventet antall pe i tettbebyggelsen i 2021

Type virksomhet	Antall	Beregnet kg BOF ₅ per døgn	pe
Befolkning tilknyttet kommunalt avløp	1 197	71,8	1197
Netto pendling, inn-pendlere – ut-pendlere	-382	-9,2	-153
Skoler			
VGS, eksterne elever (inn-pendlere)	0	0,0	0
VGS, elever (ut-pendlere)	83	-1,1	-18
Bedrifter med prosesspåslipp			
Bilvaskehall	1	1	16
Overnattingssteder			
Hurdalsjøen hotell, overnattingsgjester (høy standard)	59	4,2	71
Hurdal folkehøyskole (midlere standard)	74	4,5	74
Hurdal syn- og mestringssenter (midlere standard)	65	3,9	65
Sykehjem			
lokale pasienter (med eget vaskeri)	48	0,6	10
eksterne pasienter (uten vaskeri)	46	2,8	46
Hytter tilkoblet kommunalt nett (med vannklosett)	24	1,4	24
Total belastning		80	1332

Tabell 10. Forventet antall pe i tettbebyggelsen i 2035

Type virksomhet	Antall	Beregnet kg BOF ₅ per døgn	pe
Befolkning tilknyttet kommunalt avløp	2 376	142,5	2376
Netto pendling Inn-pendlere – ut-pendlere	-395	-9,5	-158
Skoler			
VGS, eksterne elever (inn-pendlere)	0	0,0	0
VGS, elever (ut-pendlere)	86	-1,10	-18
Bedrifter med prosesspåslipp			
Bilvaskehall	1	1,1	18
Overnattingssteder			
Hurdalsjøen hotell, overnattingsgjester (høy standard)	62	4,5	75
Hurdal folkehøyskole (midlere standard)	79	4,7	79
Hurdal syn- og mestringssenter (midlere standard)	69	4,1	69
Sykehjem			
lokale pasienter (med eget vaskeri)	51	0,6	10
eksterne pasienter (uten vaskeri)	49	2,9	49
Hytter tilkoblet kommunalt nett (med vannklosett)	338	20,3	338
Hytter tilkoblet kommunalt nett (uten vannklosett)			
Total belastning		170	2836

B02	2022-02-23	For kommentar hos oppdragsgiver	InSjo	BjPau	BjPau
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Vedlegg 1 – Næringseiendommer med påslipp over 500 m³ i 2020Tabell vedlegg 1. Næringseiendommer med påslipp til avløpsnett på over 500 m³ ila. 2020

Avtnr	Avløp etter måler (m ³)	Type virksomhet	Adresse	
4800862	6739	Næring	Hurdal helsetun	Doktorvegen 17
4801332	5885	Næring	Hurdalsjøen hotell	Skredderbakkvegen 9
4800472	5239	Privat	Hurdal Verk Folkehøgskole	Hurdal Verk 1A
4800892	4745	Næring	Hurdal syn- og mestringscenter	Østsidevegen 101
4800940	3955	Næring	Hurdalsjøen recoverycenter	Haugnesvegen 7
4801977	2156	Næring	Hurdal kommune VAR	Doktorvegen 23
4800691	1877	Næring	YX Hurdal Bensin & Service As (med bilvaskeri)	Glassverkvegen 31
4802019	1584	Næring	Bolig (tilknyttet Recovery Akademiet)	Dalsætervegen 17
4800929	1486	Næring	Haraldvangen (Recovery Akademiet)	Haraldvangen 7
4802020	1346	Næring	Bolig (tilknyttet Recovery Akademiet)	Dalsætervegen 5
4800714	1051	Borettslag	Borettslag	Torgkroken 1
4800943	619	Næring	Bolig (tilknyttet Recovery Akademiet)	Dalsætervegen 7
4801963	592	Næring	Hurdal skole og kultursenter	Østsidevegen 11

Hurdal kommune

Revidert søknad om utslippstillatelse for nytt Hurdal avløpsrenseanlegg



Oppdragsnr.: 52106096 Dokumentnr.: B01 Versjon: J06
2022-03-07

Oppdragsgiver:	Hurdal kommune
Oppdragsgivers kontaktperson:	Maria Langnes
Rådgiver:	Norconsult AS, Tærudgata 16, NO-2004 Lillestrøm
Oppdragsleder:	Ingrid Sjølander
Fagansvarlig:	Bjarne Paulsrud
Andre nøkkelpersoner:	Eirik Rismyhr, Ekaterina Christensen

J06	2022-03-07	Korrigert s 11 siste avsnitt, og godkjent av Hurdal kommune		Marit Dahl	Maria Langnes
J05	2022-02-24	Revidert versjon for bruk	BjaPau	IngSjo	IngSjo
J04	2021-11-02	For bruk	IngSjo	BjaPau/IngSjo	BjaPau/IngSjo
B02	2021-10-21	Revidert versjon for oppdragsgivers kommentar	BjaPau/IngSjo	BjaPau/IngSjo	BjaPau/IngSjo
B01	2021-10-08	For oppdragsgivers kommentar	BjaPau/IngSjo	EirRis	EirRis
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formål

Innhold

1	Informasjon om søker	5
1.1	Ansvarlig søker	5
1.2	Framdriftsplan for nybygg/utvidelser/oppgraderinger	5
2	Lokalisering	6
2.1	Ledningsnett/pumpestasjoner	6
2.2	Avløpsrenseanlegg	6
2.3	Ramme for søknaden	6
2.3.1	Planstatus	8
2.4	Utslippspunkt	9
3	Avløpsnett og avløpsrenseanlegg	11
3.1	Avløpsnett tilhørende Hurdal kommune	11
3.2	Nytt avløpsrenseanlegg	15
3.3	Prognoser for framtidige tilførsler til Hurdal avløpsrenseanlegg	16
3.4	Dimensjoneringsgrunnlag for et nytt Hurdal avløpsrenseanlegg	17
3.5	Tilførsler av septikslam	19
3.6	Tilførsler av industriavløp	19
3.7	Tanklagring av kjemikalier	19
4	Utslipp til vann	20
4.1	Resipientvurdering	20
4.1.1	Hurdalselva	20
4.1.2	Hurdalssjøen	20
4.2	Utslippssted	21
4.3	Utslippskrav	21
4.4	Stofftilførsler og utslippsmengder	24
4.5	Søknad om utslipp	24
5	Utslipp til luft	26
5.1	Beskrivelse og vurdering av luktutslipp	26
5.2	Utslipp av klimagasser	26
6	Støy	27
6.1	Beskrivelse og vurdering av støykilder	27
7	Energi	28

7.1	Hurdal kommunes energistyringssystem	28
7.2	Energiforbruk og energisparing/-gjenvinning	28
8	Avfall	29
8.1	Slam	29
8.2	Ristgods	29
8.3	Sand	29
9	Akutt forurensning	30
9.1	Miljørisikoanalyse, inkl. risiko for akutt forurensning	30
9.2	Gjennomførte/planlagte risikoreduserende tiltak	30
9.3	Beredskapsplan og beredskapsøvelser	32
10	Kjemikalier og substitusjon	33
10.1	Eksisterende kjemikalieforbruk	33
10.2	Vurdering av substitusjonsmuligheter	33
11	Høring	34
12	VEDLEGG	35

1 Informasjon om søker

1.1 Ansvarlig søker

Navn på ansvarlig enhet	Hurdal kommune v/Rådmannen
Org.nr	939780777
Postadresse	Minneåsveien 3, 2090 Hurdal
Telefon	66106610
E-post	postmottak@hurdal.kommune.no
Kontaktperson	Maria Langnes
Telefon kontaktperson	48296779
E-post kontaktperson	maria.langnes@hurdal.kommune.no

Herværende søknad er revidert versjon pr 24.02.2022, etter mottatt forespørsel fra Statsforvalteren 6.12.21 om ytterligere dokumentasjon. Endringer fra opprinnelig søknad av 5.11.21, er vist med gul markering.

1.2 Framdriftsplan for nybygg/utvidelser/oppgraderinger

Milepelsplan, basert på vedtatte planer for bygging av nytt Hurdal renseanlegg, slik at både avløpsrensing og slambehandling har tilstrekkelig kapasitet fram til ca 2035:








Hovedenhet	Tiltak	År
Avløpsrensing	Hurdal kommune har vedtatt å bygge et nytt renseanlegg med biologisk rensetrinn for å etterkomme kravet om sekundærrensing, og med muligheter for etterpolering ved strenge krav til fosforfjerning eller bakteriereduksjon. Anlegget dimensjoneres for en belastning fra 5 000 pe.	2021 - 2024
	Eksisterende renseanlegg tas ut av drift, og bygningsmassen rives for å gi plass for annen VA-relatert aktivitet (lager, garasjer o.l.)	2024-2025
Slambehandling	Det nye renseanlegget vil omfatte utstyr for fortykning og avvanning av slammet, inkl. utlasting til container for bortkjøring.	2021 - 2024
	Kravet om stabilisering og hygienisering av alt slam som skal brukes som en ressurs på jordarealer, iht gjødselvereforskriften, skal oppfylles ved å levere det avvannede slammet til ekstern behandling ved et større anlegg, da dette vil være billigere enn å bygge og drifte et behandlingsanlegg i egen regi for så små slammengder. Hurdal kommune har derfor inngått avtale om levering av avvannet slam til biogassanlegget ved Bårlidalen renseanlegg i Eidsvoll.	Nå - 2023 Avtalen kan forlenges

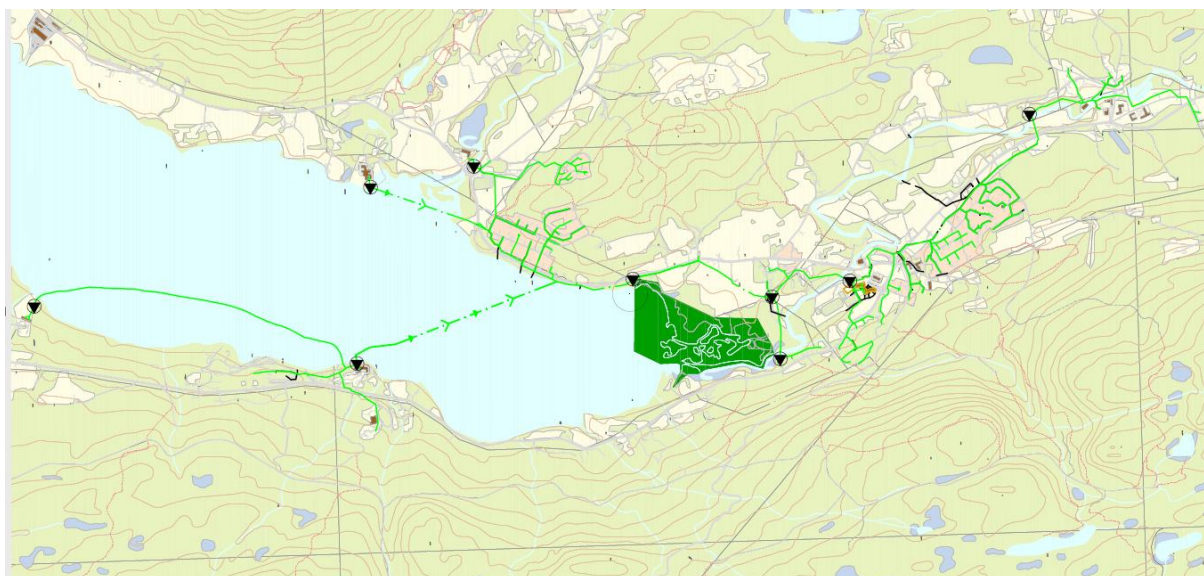
Disse tiltak er forankret i kommunestyrevedtak av 24.03.2021 og 19.05.2021 i Hurdal kommune. Tiltakene skal gjennomføres for å imøtekomme kravet om sekundærrensing fra Statsforvalteren i Oslo og Viken.

2 Lokalisering

2.1 Ledningsnett/pumpestasjoner

TEGNFORKLARING

-  Spillvannsledning
-  Pumpespillvannsledning
-  Overvannsledning
-  Renseanlegg
-  Pumpestasjon spillvann
-  Kum
-  Sandfang/sluk



Figur 2-1 Ledningsnett, pumpestasjoner, renseanlegg, utslippsledning og eksisterende utslippspunkt. Det mørkegrønne området er Hurdalselvdeltaet naturreservat

2.2 Avløpsrenseanlegg

Navn på anlegget:	Hurdal avløpsrenseanlegg
Kommune:	Hurdal kommune
Gårds- og bruksnummer	Gnr/Bnr 18/22
UTM-koordinater renseanlegg: utslippspunkt:	283695 E; 6705416 N 6700885.440E; 614058.840N

2.3 Ramme for søknaden

Tabell 2-1 viser prognose for tilknytning til Hurdal avløpsrenseanlegg i 2035, basert på økt tilknytning av eksisterende bebyggelse, antatt befolkningsvekst (nye utbyggingsområder) og utbygging av hytteområder. Det er også angitt maksuke-tilførsel i pe i henhold til NS 9426 (Bestemmelse av personekvivalenter (pe) i forbindelse med utslippstillatelse for avløpsvann), beregnet etter både kap.

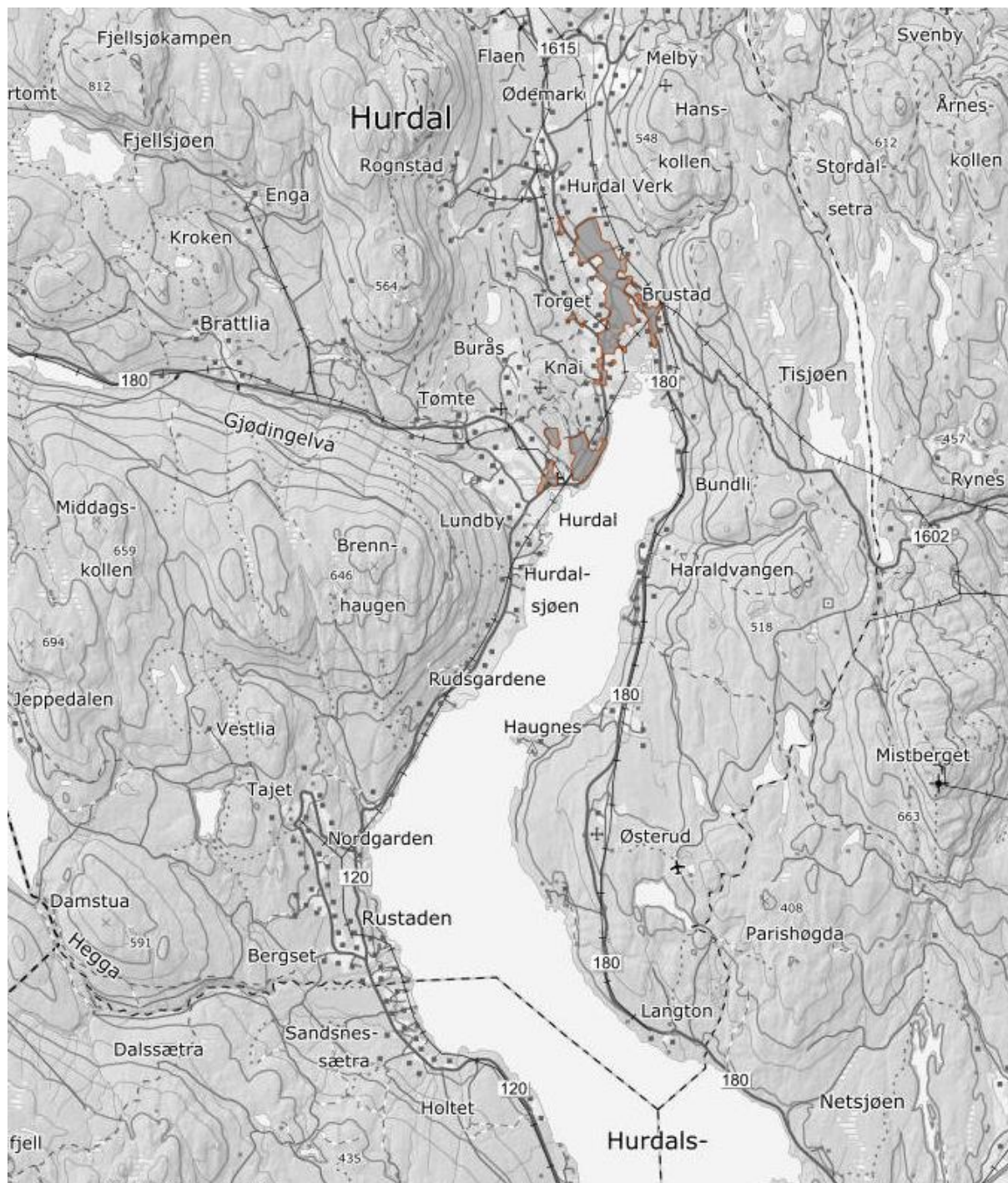
4.1 (metode a) og kap. 4.2 (metode b). Det vises til kapittel 3.3 for mer detaljerte beregninger etter metode a og til Vedlegg 7 for beregninger etter metode b.

Tabell 2-1: Ramme for søknaden

pe- beregning 2035 (Tilknyttet)	Maks uke BOF (pe) iht NS 9426, metode a	Maks uke BOF (pe) iht NS 9426, metode b
3 000	4 680	2 836

Hurdal kommune søker om en samlet ramme for utslipp fra Hurdal avløpsrenseanlegg på 5 000 pe, som vil være dekkende frem til ca 2035.

Figur 2-2 viser kart over tettstedsbebyggelsen som Hurdal avløpsrenseanlegg betjener i dag.



Figur 2-2 Tettstedsbebyggelsen som Hurdal avløpsrenseanlegg betjener (ref. SSB tettstedskart)

2.3.1 Planstatus

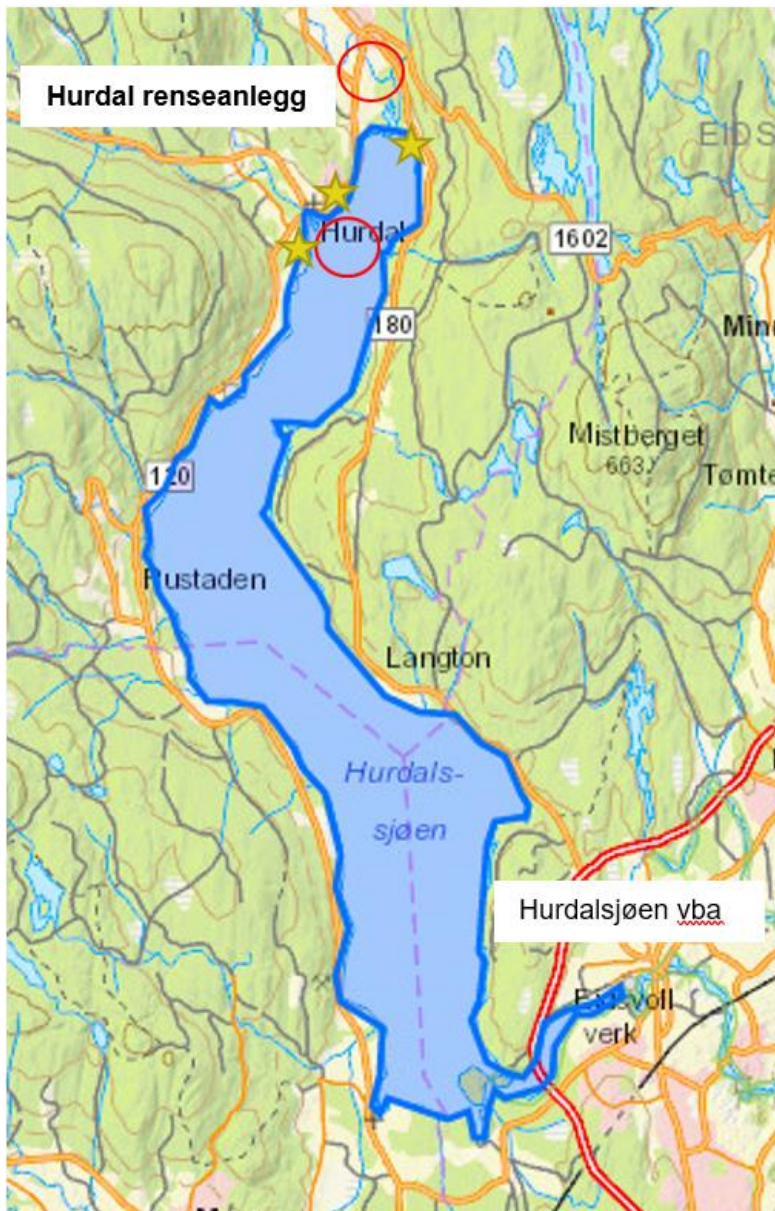
Det nye avløpsrenseanlegget planlegges bygd rett ved siden av eksisterende avløpsrenseanlegg og på et område som er regulert for dette formålet, **jfr reguleringsbestemmelser i områdeplan for Hurdal sentrum, gitt for området BVA1, vedlegg 6. Plan og bestemmelser er vedtatt av Hurdal kommunestyre 24.10.2018.**

Endelig plassering av avløpsrenseanlegget vil bli gjort etter at det er gjennomført grunnundersøkelser av aktuelle plasseringer. På grunn av eksisterende høyspentledning kan det være mest aktuelt å plassere det nye avløpsrenseanlegget der hvor eksisterende infiltrasjonslaguner ligger, slik at en eller begge laguner må tas ut av drift i et par år før nytt anlegg er operativt. Denne anses å ha liten betydning for utslippsmengdene til Hurdalselva, da lagunene bare har vært i delvis drift de siste årene pga. gjentettinger, og eksisterende avløpsrenseanlegg (uten laguner) har fungert meget bra.

2.4 Utslippspunkt

Hurdal kommune har vurdert 2 alternative utslippspunkt for det nye renseanlegget (se figur 2-3):

1. Eksisterende utslippspunkt i Hurdalselva oppstrøms naturvernområdet og prøvetakingspunktet for overvåking av vannkvalitet i Hurdalselva.
2. Nytt utslippspunkt direkte i Hurdalssjøen nedstrøms der hvor Gjødningelva munner ut i sjøen.



Figur 2-3. Hurdal avløpsrenseanlegg med to alternative utslippspunkt (rød sirkler), nærliggende badeplasser (stjerner) og Hurdalssjøen vannbehandlingsanlegg.

Det er gjennomført en forenklet ROS-analyse for de to alternativene, hvor innvirkningen av ulike driftshendelser i det nye renseanlegget er vurdert i forhold til vannmiljø, badeplasser i Hurdalssjøen og drikkevannsinntaket til Ullensaker kommunale vannverk i den andre enden av Hurdalssjøen (se Vedlegg 1)

Hovedkonklusjonen fra denne forenklete ROS-analysen er at:

«ROS analysen viser at et utilsiktet utslipp ikke vil forringe vannkvaliteten i vannforekomstene i betydelig grad, for noen av de alternative utslippspunktene.

Alternativet ved å legge utløpet til Hurdalselva vil gi en rask fortykning av utløpsvannet før det kommer ut i Hurdalssjøen og med unntak av evt. store og langvarige hendelser vil det ikke påvirke vannmiljøet i elva eller innsjøen. Ved store utslipp vil badeplassen Åsanden kunne bli rammet. Skadereduserende tiltak som oppslag om badeforbud, stenging av badeplassen bør innarbeides i beredskapsplaner.

Alternativet med å legge utløpet til Hurdalssjøen kan i verste fall (ved større/langvarige hendelser) gi høyere konsentrasjoner av næringssalter i bunnsjøet. Næringssaltene vil kunne komme opp med jevne mellomrom, men sannsynligheten for at konsentrasjonene blir så store at det vil påvirke vannmiljøet i sjøen regnes som liten. Dette alternativet vil ikke ha innvirkning på badeplasser.

Ingen av alternativene vurderes å påvirke Hurdalssjøen som drikkevannskilde. Inntaket til Hurdalssjøen vba er i andre enden av innsjøen og sjøen har en teoretisk oppholdstid (innsjøens volum dividert på årlig vanntilførsel) på 2,3 år.»

Kommunen har på bakgrunn av denne konklusjonen valgt å søke om fortsatt utslipp av rensset avløpsvann fra det nye avløpsrenseanlegget til eksisterende utslippssted i Hurdalselva.

3 Avløpsnett og avløpsrenseanlegg

3.1 Avløpsnett tilhørende Hurdal kommune

Hurdal kommune leverer kommunale avløpstjenester til 35% av kommunens innbyggere. Oppbyggingen av avløps-/spillvannsnettet er oppsummert i tabell 3-1.

Tabell 3-1: Oppbygging av avløps-/spillvannsnettet til Hurdal kommune.

Beskrivelse	Mengde	Materiale spillvannsledninger	Lengde [m]	Legge år spillvannsledninger	Lengde [m]
Spillvannsledninger	31 km	Mangler data	244	Mangler data	1 911
Pumpestasjoner	9 stk	Betong	208	1940-1970	74
Avløpsrenseanlegg	1 stk	Plast, PE	3 331	1970-1980	5 910
Abonnenter	Ca. 550	Plast, PVC	27 126	1980-1990	11 032
Private avløpsanlegg	Ca. 1150			1990-2000	478
Overvannsledninger	7 km			2000-2010	7 766
				2010-d.d.	3 738

Det kommunale avløpsanlegget i Hurdal kommune består av 9 stk pumpestasjoner og samlet omtrent 40 km ledningsanlegg. Ledningsnettet består av 100% separatsystem. Det er overløp i alle pumpestasjoner og ett overløp inne på avløpsrenseanlegget, men for øvrig er det ingen overløp ute på avløpsnettet. Figur 3-1 viser en skjematisk framstilling av avløpsnettet.

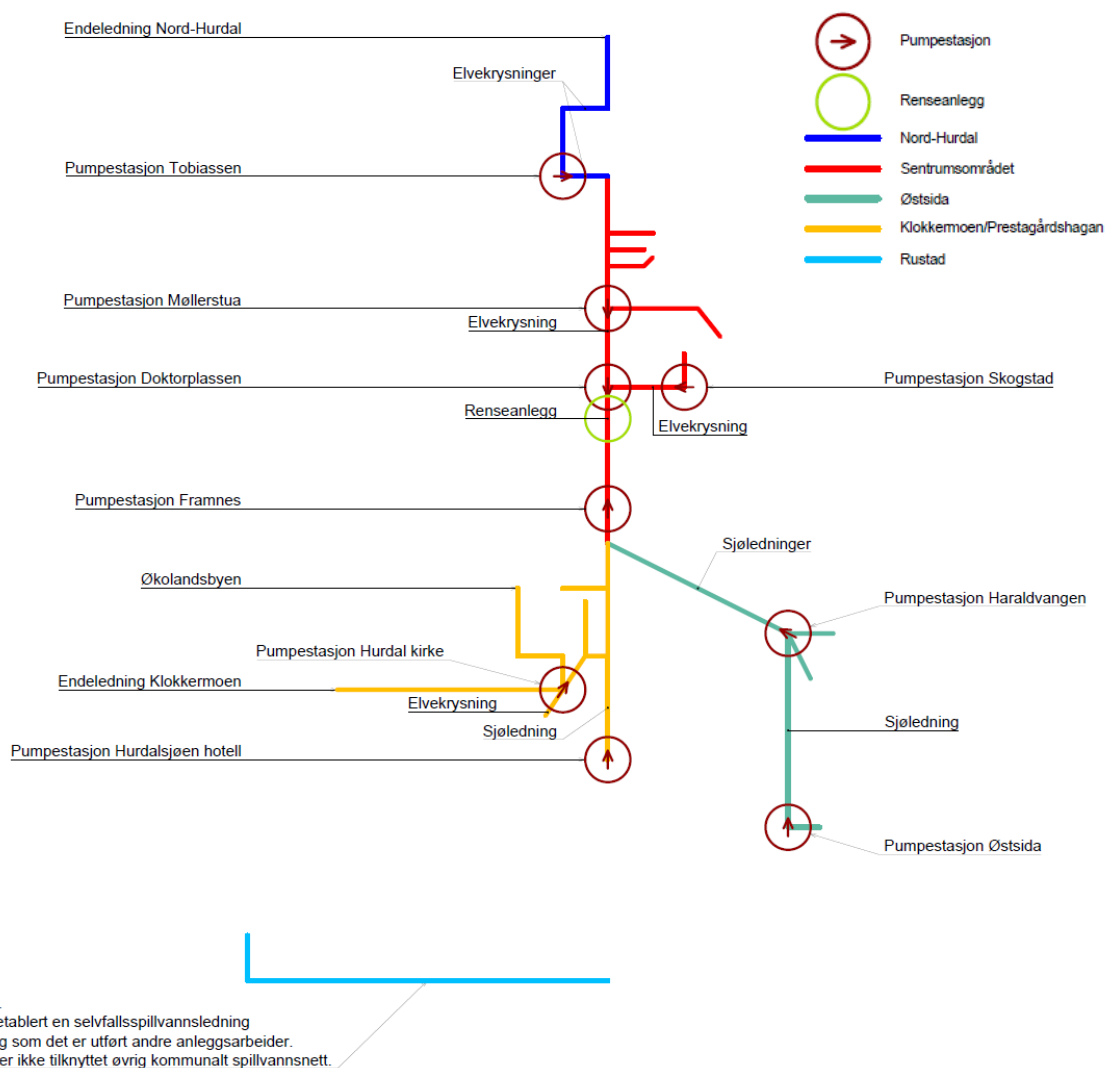
Mot nord i Hurdal er avløpsnettet per i dag etablert frem til rett nord for Hurdal Verk. På vestsiden av Hurdalssjøen er Hurdalssjøen hotell det sørligste tilknyttede punktet. Prestegårdshagan og Økolandsbyen er tettbebyggelsene lengst sør. På østsiden av Hurdalssjøen er det to mindre områder, ved Haraldvangen og ved Hurdal Recoverycenter, som er tilknyttet anlegget via ledninger i Hurdalssjøen. Området Rustad lengst sør i kommunen på vestsiden av Hurdalssjøen, er i dag ikke er tilknyttet kommunalt avløpsanlegg.

Tilnærmet alt av spillvannsmengder ledes gjennom minimum én pumpestasjon før det ankommer renseanlegget, og det aller meste ledes gjennom minimum to.

Det finnes per i dag ingen mengdemålere på avløpsnettet, med unntak av data som kan hentes ut fra drift av pumper i pumpestasjoner.

Det kommunale avløpsnettet er under utvidelse med fokus på å ivareta utbyggingsplaner og å bidra til sanering av private avløpsanlegg. Det er noen steder i kommunen forberedt med delvis etablerte spillvannsnett, som forberedelse for fremtidig tilknytning av private anlegg til det kommunale spillvannsnettet. Saneringsarbeidet planlegges og styres gjennom kommunens årlige virksomhet- og budsjettplan, og legger til grunn rapportene «Saneringsplan Kommunalt avløp – plan for sanering av

kommunalt spillvannnett» og «Sanering Privat avløp – plan for utvidelse av kommunalt spillvannnett», begge rapportene datert 26.03.2020 (Norconsult).



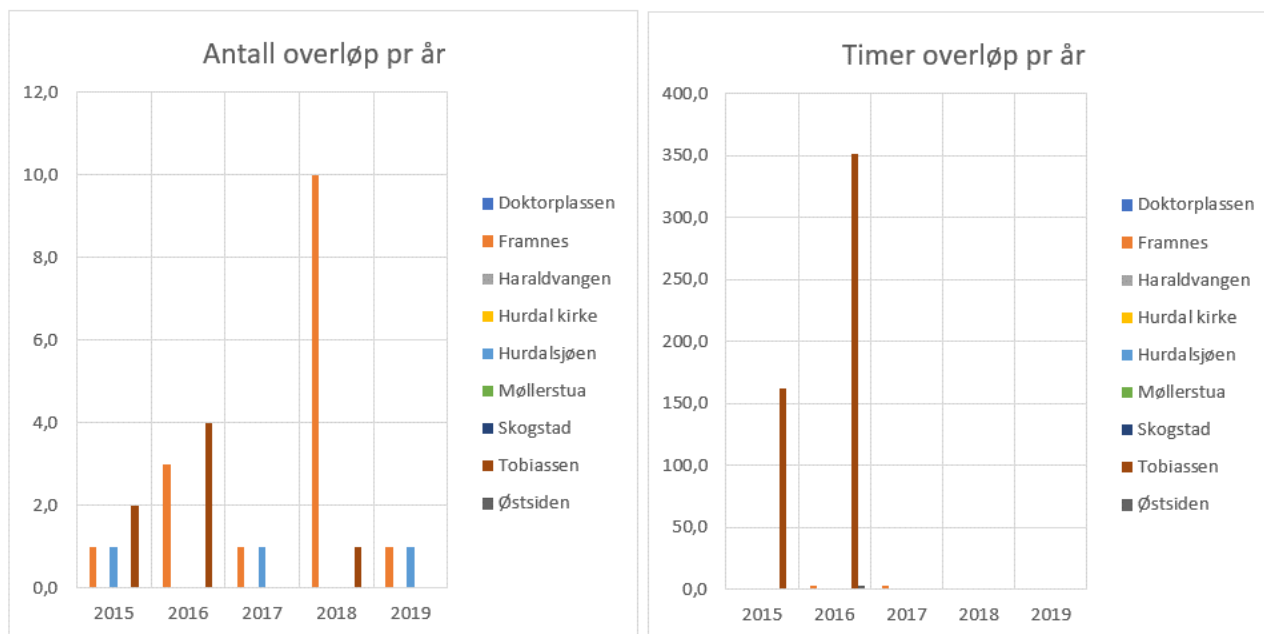
Figur 3-1 Skjematisk framstilling av avløpsnettet i Hurdal kommune.

3.1.1 Tap av forurensninger fra avløpsnettet

Tap av forurensninger fra avløpsnettet skjer hovedsakelig på to måter:

- Overløpsdrift i pumpestasjoner pga pumpestans (vanligvis strømbrudd) eller at tilrenningen overskrider pumpekapasiteten.
- Lekkasje i ledningsnettet

Hurdal kommune har ni pumpestasjoner på avløpsnettet. Figur 3-2 viser en sammenstilling av registrerte overløpshendelser i perioden 2015 - 2019. Som det framkommer av figuren, er det kun tre pumpestasjoner som har hatt overløp i denne perioden: Tobiasen, Framnes og Hurdalsjøen (hotellet - privat pst).



Figur 3-2 Registrerte overløpshendelser ved pumpestasjonene fra 01-01-2015 til 09-10-2019.

Pumpestasjon Tobiassen hadde til sammen 162 timer overløp i 2015 og 352 timer overløp i 2016. Timene var fordelt på til sammen seks hendelser, med varighet over flere døgn. Etter sanering av feilkoblede taknedløp ved Hurdal verk har situasjonen bedret seg betraktelig. Fra 2017 til 2019 var det totalt mindre enn 8 minutter overløp ved Tobiassen. Øvrige pumpestasjoner har hatt overløp i 1 time eller mindre pr år i gjennomsnitt.

Figur 3-2 viser at Framnes pumpestasjon hadde 10 overløpshendelser i 2018, men disse hadde en samlet varighet på kun 12 minutter. Det antas at dette er feilregistreringer, da det ved pumpestasjonene registreres overløpstid som den tiden vannspeilet i pumpesumpen befinner seg høyere enn definert overløpsnivå. På noen av stasjonene er det definerte overløpsnivået litt lavere enn det faktiske, noe som bidrar til feilregistreringer av overløp. Ingen av stasjonene har installert mengdemåler på overløp eller videreført vannføring.

Når det gjelder lekkasjer fra øvrige deler av avløpsnett (utette skjøter, åpne renner i kummer, ledningsbrudd, etc.), viser innløpsprøvene til renseanlegget at avløpsvannet i tørrværsperioder er veldig konsentrert. Årsrapportene fra renseanlegget dokumenterer at konsentrasjonene av organisk stoff og fosfor tilsvarer spesifikke forurensningsverdier som angitt i Norsk Vann rapport 256/2020 (Veiledning for dimensjonering av avløpsrensaneanlegg) ved en avløpsmengde på 200 l/pe/d. Dette tilsier at det er minimalt med lekkasjer på avløpsnett, og bidraget til tap av forurensninger kommer hovedsakelig fra overløpsutslipp i pumpestasjonene.

For å få en størrelsesorden på omfanget av tap fra avløpsnett via overløp og lekkasjer kan vi anta at alle de 9 pumpestasjonene har 1 times overløpsdrift i snitt per år med begge pumpene i hver stasjon i parallell drift (flesteparten har ikke hatt overløpsdrift i det hele tatt de siste 5 år, kfr tabell 3-2), og at lekkasjer fra avløpsnett for øvrig bidrar med en tilsvarende mengde.

Samlet pumpekapasitet i pumpestasjonene er $2 \times 1\,285 \text{ m}^3/\text{h} \times 1 \text{ time}/\text{år} = 2\,570 \text{ m}^3/\text{år}$.

Totalt anslått tap via overløp og lekkasjer: $2 \times 2\,570 = 5\,140 \text{ m}^3/\text{år}$

Fra årsrapportene for 2019 og 2020 er det hentet følgende data:

Tilrenning til avløpsrenseanlegget: ca 140 000 m³/år.

Midlere innløpskonsentrasjoner: 5,5 g P/m³, 155 g BOF₅/m³.

Midlere innløpsmengder: 770 kg P/år, 21 tonn BOF₅/år

Totalt tap fra avløpsnettet

Avløpsmengder: $5\,140 \times 100 / 140\,000 = 3,7\%$ av tilrenningen til renseanlegget

Totalfosfor: $5\,140 \times 0,0055 \times 100 / 770 = 3,7\%$ av tilført mengde til renseanlegget

BOF₅: $5\,140 \times 0,155 \times 100 / 21\,000 = 3,8\%$ av tilført mengde til renseanlegget

3.1.2 Overløpsutslipp fra ledningsnettet og mulig påvirkning av lokale resipienter

Tabell 3-2 gir en sammenstilling av alle pumpestasjonene med pumpekapasiteter og utslippspunkt ved overløpsdrift, samt en vurdering av påvirkning på den lokale resipienten. Denne vurderingen er basert på Miljørisikoanalysen som Hurdal kommune fikk utarbeidet i 2019 (se Vedlegg yy).

Tabell 3-2 Vurdering av overløpsutslipp fra avløpsnettet

Pumpestasjon	Maks. pumpekapasitet, 2 pumper (m ³ /h)	Utslipssted ved overløpsdrift	Antatt påvirkning av resipienten
Tobiassen	2x198	Hurdalselva oppstrøms Møllerstua	Til sammen 7 min. overløpsutslipp de siste 3 år pga nedbør. Tidligere større utslipp er redusert ved tekniske tiltak. Kortvarig utslipp ved strømstans ved bruk av strømaggreat. Overløpsutslipp ca 4 km oppstrøms naturreservat og Hurdalssjøen. Liten påvirkning av resipienten
Møllerstua	2x206	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalssjøen	Ingen overløpsutslipp pga nedbør siste 5 år. Kortvarig utslipp ved strømstans ved bruk av strømaggreat. Minimal påvirkning av resipienten
Doktorplassen	2x184	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalssjøen	Ingen overløpsutslipp pga nedbør siste 5 år. Kortvarig utslipp ved strømstans ved bruk av strømaggreat. Minimal påvirkning av resipienten
Skogstad	2x31	Hurdalselva mellom Møllerstua og Hurdalssjøen	Ingen overløpsutslipp pga nedbør siste 5 år. Kortvarig utslipp ved strømstans ved bruk av strømaggreat. Minimal påvirkning av resipienten
Framnes	2x90	Hurdalssjøen	Ingen reelle overløpsutslipp pga nedbør siste 5 år, men noen feilregistreringer. Kortvarig utslipp ved strømstans ved bruk av strømaggreat. Minimal påvirkning av resipienten

Hurdal kirke	2x198	Hurdalssjøen	Ingen overløpsutslipp pga nedbør siste 5 år. Kortvarig utslipp ved strømstans ved bruk av strømaggregat. Minimal påvirkning av resipienten
Hurdalssjøen hotell	2x90	Hurdalssjøen	Ingen overløpsutslipp pga nedbør siste 5 år. Kortvarig utslipp ved strømstans ved bruk av strømaggregat. I tillegg stort fordrøyningsvolum for overløpsvann. Minimal påvirkning av resipienten
Haraldvangen	2x198	Hurdalssjøen	Ingen overløpsutslipp pga nedbør siste 5 år. Kortvarig utslipp ved strømstans ved bruk av strømaggregat. I tillegg fordrøyningsvolum for overløpsvann med ca 5 timers lagringsvolum. Minimal påvirkning av resipienten
Østsiden	2x90	Hurdalssjøen	1 overløpshendelse i 2016 av 3 timers varighet pga nedbør, ellers ingen etter dette. Kortvarig utslipp ved strømstans ved bruk av strømaggregat. Liten påvirkning av resipienten

3.2 Nytt avløpsrenseanlegg

Etterfølgende beskrivelse er basert på skisseprosjektet for nytt avløpsrenseanlegg i Hurdal, datert 20.11.2020 (se Vedlegg 2), men det kan bli noen endringer i forhold til dette, når byggingen av renseanlegget legges ut som totalentrepriser. I skisseprosjektet er det foreslått å bygge et biologisk-kjemisk renseanlegg som kan tilfredsstille sekundærrensekravene og eksisterende krav til fosforfjerning, og i tillegg med muligheter for å utvide med etterpolering for strengere fosforkrav og krav om bakteriefjerning.

Avløpsrenseanlegget vil ha en forbehandlingsenhet (rister og sand-/fettfang) foran det biologisk-kjemiske rensetrinnet for å fjerne avløpsløpssøppel, sand og fett/flyteslam. Biotrinnet er foreslått basert på MBBR-teknologien (Moving Bed Biofilm Reactor), og fosfor foreslås fjernet ved tilsetning av et fellingskjemikalium (PAX, prepolymerisert aluminiumsklorid) foran sluttseparasjonen som skjer i et flotasjonsanlegg. Et eventuelt etterpoleringsanlegg vil kunne bestå av mikrosiler eller kontinuerlige sandfiltre, da det er ansett som urealistisk å fortsatt benytte eksisterende laguner når avløpsmengdene blir vesentlig større enn i dag. Dessuten vil eksisterende laguneareal sannsynligvis være godt egnet for plassering av det nye renseanlegget. Ved eventuelt krav om desinfeksjon (bakteriereduksjon) av utløpsvannet vil det være mest aktuelt å installere et UV-anlegg i utløpskanalen.

Slambehandlingen foreslås å bestå av slamlagre/bufferbassenger, fortykkermaskin og avvanningsmaskin og i tillegg en enhet for mottak av septikslam. Etter fjerning av søppel og sand i septikslammet blir dette blandet med internt slam før avvanning. Det avvannede slammet går til container som transporteres til eksternt anlegg for viderebehandling (stabilisering og hygienisering iht gjødselvereforskriften). Det forutsettes at slammet fortsatt kan leveres til biogassanlegget ved Bårlidalen renseanlegg i Eidsvoll.

3.3 Prognoser for framtidige tilførsler til Hurdal avløpsrenseanlegg

Forventet belastning og **dimensjonerende** kapasitet for Hurdal avløpsrenseanlegg i 2035 er ca. 3 000 pe, men avløpsrenseanlegget dimensjoneres for en kapasitet på 5 000 pe, dvs anlegget vil ha kapasitet til etter år 2035 dersom belastningsprognosene viser seg å stemme.

Forventet størrelse basert på **største ukentlige mengder** som går til avløpsrenseanlegget, er **4 680 pe.**

Førstnevnte pe-verdi (3 000 pe) representerer antall personekvivalenter avløpsrenseanlegget skal dimensjoneres for. Beregningen er basert på dagens pe-belastning (middelverdien av BOF₅ tilførsler til Hurdal RA fra 2014 til 2019) og forventete tilkoblinger av nye abonnenter frem til 2035. Antall nye abonnenter er multiplisert med en pe-faktor på 2,13 for private avløpsanlegg som skal koble seg på nettet (ut fra opplysninger om antall pe per private anlegg i dag) eller 2,4 for nye boliger.

Pe-verdien på **4 680** er basert på største ukentlige mengder som går til avløpsrenseanlegget og brukes av forurensningsmyndighet i forbindelse med utslippstillatelse for avløpsvann. For å estimere største ukentlige belastning på Hurdal renseanlegg er de estimerte middelverdiene multiplisert med en f_{maks} -verdi på 1,5 (små renseanlegg uten næringsmiddelavløp), iht. NS9426, kap. 4.1 (metode a). Unntaket er for fritidsboliger der man forventer at største ukentlig belastning (jul/nyttår, vinterferie, påske) er høyere og dermed setter en **erfaringsbasert f_{maks} verdi på 4 pe pr fritidsbolig**

Tabell 3-3 Forventet antall pe tilknyttet i 2035 for dimensjonering av nye Hurdal renseanlegg (dimensjonerende pe), og pe-beregning for oppfølging av størrelsesbestemmelser i forurensningsforskriften for det nye anlegget (pe maks uke)

Abonnenter	Mulige nye tilkoblinger frem til 2035	Dimensjonerende pe		Pe maksuke iht NS9426, metode a (kap. 4.1)	
		pe-faktor	pe- belastning	f-maks	Maks uke BOF (pe)
Tilkoblinger av eksisterende bebyggelse med private avløpsanlegg	266	2,13	567	1,5	850
Tilkobling fra planlagte utbyggingsområder	255	2,4	612	1,5	918
Tilkoblinger fra nye fritidsboliger	314	2,4	754	4	1 256
Eksisterende abonnenter	-	-	1 104*	1,5	1 656**
Totalt			3 036		4 680

* pe-belastning basert på middelverdien av BOF₅ tilførsler til Hurdal RA fra 2014 til 2019 (2020 anses å være et lite representativt år pga korona-pandemien og liten belastning fra hotell, institusjoner og folkehøyskole).

** pe i maksuke beregnet etter NS9426, metode a.

Det er også gjort maks-uke beregninger basert på NS9426, metode b (se Vedlegg 7). Disse beregningene viser en maks-uke belastning i 2021 på 1 332 pe, og en estimert maks-uke belastning i 2035 på 2 836 pe. Ved å sammenligne pe-verdiene for dagens belastning på avløpsrenseanlegget (eksisterende abonnenter), beregnet etter de to metodene i NS9426, ser en at metode b gir en lavere

pe-verdi enn metode a (hvv. 1 332 pe og 1 656 pe). Hovedårsaken til dette er at de spesifikke BOF₅-verdiene som er angitt i tabell 1 i NS9426 under metode b, ikke er maks-uke verdier (slik tabell-overskriften angir), men verdier som brukes for å dimensjonere avløpsrenseanlegg.

Tabell 3-4 Prognoser for stofftilførsel i utvalgte år basert på økning av **pe tilknyttet anlegget** fram til 2035

År	BOF5		Tot-P		Dim. pe tilknyttet
	tonn/år	kg/d	tonn/år	g/d	
2025	38	105	1,1	3 147	1 748
2030	52	144	1,6	4 306	2 392
2035	66	182	2,0	5 465	3 036

Tabell 3-5 Prognoser for stofftilførsel i utvalgte år basert på økning av **pe (BOF) i maksuke** fram til 2035, **beregnet etter metode a.**

År	BOF5		Tot-P		Pe maksuke
	tonn/år	kg/d	tonn/år	g/d	
2025	57	156	1,7	4 671	2 595
2030	80	218	2,4	6 547	3 637
2035	102	281	3,1	8 424	4 680

3.4 Dimensjoneringsgrunnlag for et nytt Hurdal avløpsrenseanlegg

Tabell 3-6 viser dimensjoneringsgrunnlaget for nytt Hurdal avløpsrenseanlegg. Anlegget vil, når det står ferdig i 2024, ha en hydraulisk kapasitet som tilsvarer $Q_{maksdim}$ fra 5000 pe.

Tabell 3-6 Dimensjoneringsgrunnlag for nytt Hurdal avløpsrenseanlegg.

Parameter	Enhet	Belastninger på renseanlegget	Kommentar
Q_{dim}	m ³ /h	75	
$Q_{maksdim}$	m ³ /h	150	
Q_{middel}	m ³ /d	1 040	Ca. 380 000 m ³ /år
BOF _{5 dim}	kg/d	375	Inkluderer rejektivann fra 50 m ³ /d septikslam (3 000 m ³ /år)
BOF-kons. v/ Q_{dim}	mg/l	208	
BOF-kons. v/ $Q_{maksdim}$	mg/l	104	

Parameter	Enhet	Belastninger på renseanlegget	Kommentar
Total-P _{dim}	kg/d	9	
Tot-P kons. v/Q _{dim}	mg/l	5	
Tot-P kons. v/Q _{maksdim}	mg/l	2,5	
Temperatur høy måned	°C	15	Dimensjonerende temperatur for luftesystemer
Temperatur snitt	°C	12	Antatt årsmiddelverdi
Temperatur lav måned	°C	8	Dimensjonerende temperatur for biologiske prosesser
Alkalitet	mekv/l	5	Estimert
pH		7,5	

3.5 Tilførsler av septikslam

Eksisterende Hurdal renseanlegg har eget mottaksarrangement for septikslam (slam fra slamavskillere, tette tanker og minirenseanlegg i områder uten offentlig avløpsnett). Slammet tas inn på slamsiden av renseanlegget, og belaster bare renseprosessene via rejektivannet fra slamavvanningen. Dette rejektivannet inngår ikke i innløpsprøvene for renseanlegget.

Hurdal avløpsrenseanlegg mottok 2 886 m³ septikslam i 2020, og i perioden 2014 – 2019 varierte mengdene i området 2 429 – 2 915 m³/år (middelverdi 2 700 m³/år). Det nye avløpsrenseanlegget planlegges med en kapasitet for mottak av 3 000 m³ septikslam pr år, og med en tilsvarende løsning for resirkulering av rejektivann til renseprosessene nedstrøms innløpsprøvetakeren.

3.6 Tilførsler av industriavløp

Hurdal avløpsrenseanlegg har i dag i svært liten grad tilførsel av avløpsvann fra industri og næringsliv, utover avløpsvann fra hotell, skoler og institusjoner. Dette avløpsvannet regnes å ha samme sammensetning som vanlig kommunalt avløpsvann fra boliger.

3.7 Tanklagring av kjemikalier

Både ved eksisterende avløpsrenseanlegg og ved planlegging av det nye anlegget er det tatt hensyn til kravene i kapittel 18 i forurensningsforskriften. For det nye avløpsrenseanlegget vil alle kjemikalier som oppbevares i tanker på over 2 m³, bli risikovurdert mhp. driftssituasjon; plassering og mengder, håndtering (daglig og ved evt. lekkasje/evakuering) og overvåking. Større tanker er plassert eller bygd inn i fangdammer med egen våtvakt som varsler ved en eventuell lekkasje. Dette tiltaket, sammen med gode driftsprosedyrer, vil sikre mot utilsiktet utslipp til resipient og direkte eksponering av kjemikalier for personell.

4 Utslipp til vann

4.1 Resipientvurdering

4.1.1 Hurdalselva

Dagens tilstand

Hurdalselva er en del av vannforekomsten Høverelva-Hurdalselva, som renner fra Høversjøen og gjennom jordbrukslandskap og tettbebygd strøk før den renner ut i Hurdalssjøen ved Åsand. Ifølge Vann-nett¹⁾ har vannforekomsten økologisk tilstand *svært dårlig*, per september 2021. Det er imidlertid hovedsakelig den biologiske parameteren fisk som trekker vannforekomstens tilstand ned. Når det gjelder de fysiske-kjemiske parameterne totalt nitrogen og totalt fosfor, som kan bli påvirket av utslipp fra avløpsanlegg, ligger disse innenfor **tilstand svært god for fosfor med en total fosfor verdi på 10,2 µg/l** og tilstand *god* for totalnitrogen med en verdi på 440 µg/l. Vannforekomsten er satt til vanntype 206. Tabell 4-1 viser klassegrensene for totalt fosfor og totalt nitrogen for vanntype R206. For fosfor ligger total verdien godt innenfor tilstanden *svært god* og den har fortsatt litt å gå på før den endrer tilstand til *god*. For nitrogen er tilstanden i dag *god*, hvor den ligger i den øvre delen av skalaen, noe som vil si at den vil tåle en større mengde totalnitrogen før det går utover tilstanden (Vann-nett, 2021).

Tabell 4-1. Referanseverdi og klassegrenser for totalt fosfor og totalt nitrogen for vanntype R206 hentet fra veileder 02:2018 ²⁾

Elvetype	Beskrivelse		Referanseverdi og klassegrenser					
			Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
R103, R203, R206	Humøs, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	Total Fosfor (Tot-P) i elver (µg/ L)	8	1-13	13-20	20-36	36-68	>68
R103, R203, R206	Humøs, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	Total Nitrogen (Tot-N) i innsjøer og elver (µg/L)	250	1-400	400-550	550-900	900-1500	>1500

4.1.2 Hurdalssjøen

Dagens tilstand

Hurdalssjøen strekker seg fra utløpet av Hurdalselva i nord, ned til Eidsvoll kommune på østsiden og til Nannestad kommune på vestsiden. Sjøen grenser mot kommunene Eidsvoll, Nannestad og Hurdal. Innsjøen blir brukt som drikkevannskilde til Hurdalssjøen vannbehandlingsanlegg (Ullensaker kommunale vannverk). Ifølge Vann-nett er den økologiske tilstanden per september 2021 satt til *god* med høy presisjon. For de fysiske-kjemiske parameterne er **tilstanden god for total fosfor med en total verdi på 6,3 µg/l**, og *god* for totalt nitrogen med en verdi på 415 µg/l. Hurdalssjøen har i dag vanntype L205. Tabell 4-2 viser klassegrensene for total fosfor og totalt nitrogen for vanntype L205. For vannforekomsten ligger total fosfor i den øverste delen av tilstand *god* og har litt igjen før den evt. vil endre tilstand til *moderat*. For totalt nitrogen ligger denne nærmere grensen mellom tilstand *god* og *moderat*, og det er ikke like god restkapasitet for mer tilførsel.

- 1) Vann-nett. (2021, September). *Vann-nett*. Hentet fra <https://www.vann-nett.no/portal/#/waterbody/002-1568-R>
- 2) Direktoratgruppen vanndirektivet. (2018). *Veileder 02.2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann*.

Tabell 4-2. Referanseverdi og klassegrenser for total fosfor og totalt nitrogen for vanntype L205, veileder 02:2018 ²⁾

Innsjøtype	Beskrivelse		Referanseverdi og klassegrenser					
			Ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
L101, L102, L201, L202, L204, L205	Klar eller svært klar, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	Total Fosfor (Tot-P) i innsjø (µg/L)	3	1-5	5-10	10-17	17-36	>36
L101, L102, L201, L202, L204, L205	Klar eller svært klar, svært kalkfattig eller kalkfattig i skog (eller svært kalkfattig i lavland)	Total Nitrogen (Tot-N) i innsjøer og elver (µg/L)	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250

4.2 Utslippssted

Det vises til kap. 2.4 hvor det er presentert en forenklet ROS-analyse for 2 alternative utslippssteder:

1. Eksisterende utslippspunkt i Hurdalselva oppstrøms naturvernområdet og prøvetakingspunktet for overvåking av vannkvalitet i Hurdalselva.
2. Nytt utslippspunkt direkte i Hurdalssjøen nedstrøms der hvor Gjødningelva munner ut i sjøen.

Hurdal kommune søker på dette grunnlaget om å få opprettholde eksisterende utslippspunkt i Hurdalselva for det nye avløpsrenseanlegget.

4.3 Utslippskrav

Målet for fosforfjerningen i det nye avløpsrenseanlegget bør være å opprettholde tilstandsklassen «god» for fysisk-kjemiske parametere i Hurdalselva, og det vil si at P-konsentrasjonen i Hurdalselva ikke skal overstige 20 µg/l nedstrøms utslippet fra avløpsrenseanlegget.

Som underlag for å vurdere resipientbaserte utslippskrav for det nye Hurdal renseanlegg, er det gjort noen fortynningsberegninger ved utslipp av rensert avløpsvann til Hurdalselva på samme sted som dagens utslipp, dvs. rett oppstrøms prøvepunktet for overvåkingen av Hurdalselva.

Tabell 4-3 viser grunnlagsdata fra NVE for Hurdalselva (hentet fra nevina.nve.no).

Hurdalselvas nedbørfelt: 720 km²

Tabell 4-3 Vannføringer i Hurdalselva

Vannføringssituasjoner	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Vannføring (m ³ /s)	Vannføring (m ³ /døgn)
Middelvannføring	16,6	12	1 036 800
Minstevannføring (95 persentil)	1,4	1	86 400
Minstevannføring sommer	1,0	0,72	62 200

Tabell 4-4 viser forventede stofftilførsler og utslippsmengder for Hurdal renseanlegg i perioden fram til 2035, basert på eksisterende utslippskrav (93 % fjerning av totalfosfor) og ved et eventuelt skjerpet utslippskrav på 95 % fjerning av totalfosfor. Det er også tatt med forventede utslippsmengder av totalt

nitrogen, men det er ikke fokusert spesielt på denne parameteren, da det anses at fosfor har størst betydning for forurensningssituasjonen i Hurdalselva og Hurdalssjøen.

Tabell 4-4 Prognoser for tilførsler og utslippsmengder av tot-P og Tot-N for perioden 2025 – 2035 ved hhv. 93% og 95% fjerning av fosfor og 30 % fjerning av nitrogen (vanlig verdi ved sekundærrensing og kjemisk felling)

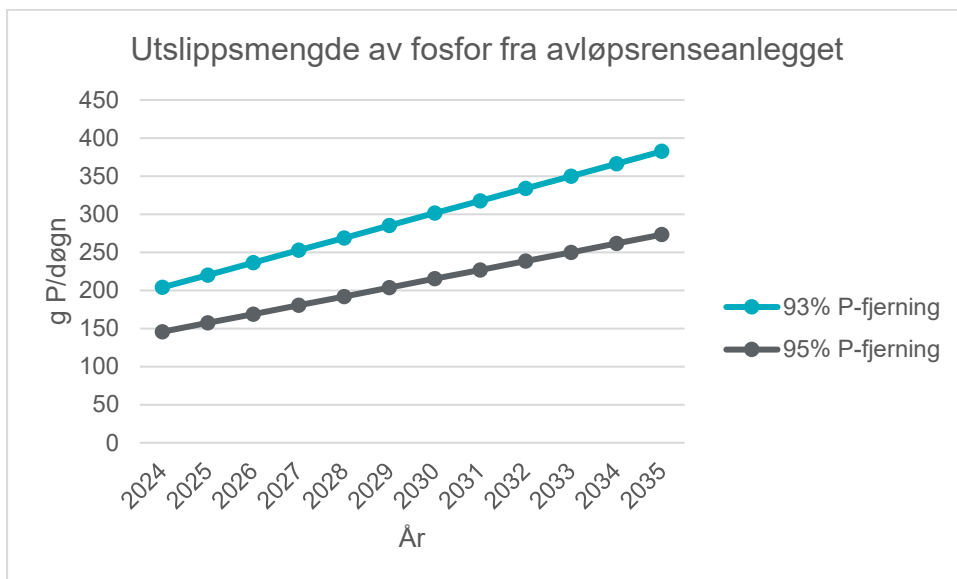
År	Tilførsler (g/d)		Utslippsmengder (g/d)		
	Tot-P	Tot-N	Tot-P 93% fjerning	Tot-P 95% fjerning	Tot-N 30% fjerning
2025	3147	20979	220	157	14685
2030	4306	28707	301	215	20095
2035	5465	36436	383	273	25505

Tabell 4-5 viser hvilke fosforkonsentrasjoner i Hurdalselva som utslippet fra avløpsrenseanlegget vil medføre i 2035 ved ulike renseeffekter for fosfor i renseanlegget. Det er da sett på den mest kritiske situasjonen ved minstevannføring om sommeren, og det er forutsatt at utslippet fortynnes i hele vannmassene. Dagens utslippsmengde og resulterende P-konsentrasjon i elva er tatt med for sammenlignings skyld.

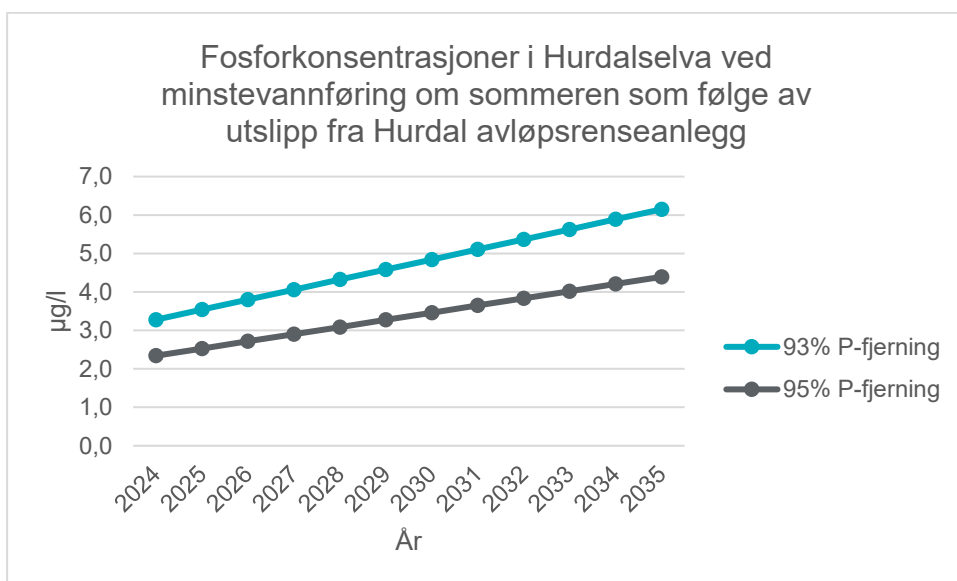
Tabell 4-5 Utslippsmengder og resulterende konsentrasjoner i Hurdalselva for fosfor i 2035

Forutsetning	Utslippsmengde (g P/døgn)	Resulterende konsentrasjon i Hurdalselva (µg/l)
93 % P-fjerning	383	6,2
95 % P-fjerning	273	4,4
Dagens P-fjerning	96	1,5

I figurene 4-1 og 4-2 er det vist hvordan utslippsmengdene av fosfor fra avløpsrenseanlegget og konsentrasjonene i Hurdalselva forutsettes å øke fra anlegget settes i drift og fram til 2035. Det er forutsatt en lineær økning i belastningen på anlegget i denne perioden.



Figur 4-1. Utslippsmengder av fosfor fra avløpsrenseanlegget ved hhv 93% og 95% renseseffekt for fosfor.



Figur 4-2. Fosforkonsentrasjoner i Hurdalselva ved minstevannføring om sommeren, som følge av utslipp fra avløpsrenseanlegget ved hhv 93% og 95% renseseffekt for fosfor på anlegget.

Målet for fosforfjerningen i det nye avløpsrenseanlegget er forutsatt å være at man kan opprettholde tilstandsklassen «god» for fysisk-kjemiske parametere i Hurdalselva, og det vil si at P-konsentrasjonen i Hurdalselva ikke skal overstige 20 µg/l. Basert på dagens (2020) situasjon i Hurdalselva med en mediankonsentrasjon på 7 µg/l og en maks. konsentrasjon på 13 µg/l, **vil en 93 % P-fjerning i rensesanlegget gi en bra sikkerhet for at man kan opprettholde tilstandsklassen «god» i Hurdalselva, forutsatt at det ikke kommer andre kilder til fosfortilførsler i framtiden.**

4.4 Stofftilførsler og utslippsmengder

Tabell 4-6 viser historiske utslipp som Hurdal avløpsrenseanlegg har hatt i perioden 2011-2020. Utslippene er angitt både i kg/døgn og på årsbasis. Framtidige stofftilførsler og utslippsmengder er presentert i kap. 4.3.

Tabell 4-6 Historiske utslippsmengder for perioden 2011-2021

ÅR	Tilførsler			Utslipp					
	Tot-P	BOF 5	KOF	Tot-P	BOF 5	KOF	Tot-P	BOF 5	KOF
	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/år)	(kg/d)	(kg/d)	(kg/d)
2011	689	21500	55500	22	6700	15200	0,06	18	42
2012	587	17200	48000	15	5500	14000	0,04	15	38
2013	630	19300	45300	12	6300	14200	0,03	17	39
2014	624	23151	55642	14	5551	13279	0,04	15	36
2015	672	24917	52885	11	5300	12000	0,03	14	33
2016	667	30746	69534	25	5616	12966	0,03	15	36
2017	702	24170	51907	29	6597	15369	0,07	18	42
2018	754	22651	46402	39	4598	10248	0,11	13	28
2019	723	19453	40801	28	5338	12806	0,08	15	35
2020*	798	48396	20962	35	5425	11776	0,09	15	32

* BOF - tilførslene i 2020 virker ikke sannsynlige i forhold til de andre parameterene

4.5 Søknad om utslipp

Basert på fremtidige stofftilførsler og utslippsmengder, og sammenholdt med resipientvurderinger og plan for bygging av nytt renseanlegg, omsøkes utslippskrav som angitt i tabell 4-6. Kommunen har ikke lagt opp til noen spesielle rensetekniske tiltak i forhold til eventuelle krav til bakterieinnhold i utløpsvannet. Det er lite sannsynlig at bakterier fra utslipp av rensed avløpsvann i Hurdalselva vil påvirke vannkvaliteten ved vanninntaket for Hurdalssjøen vannbehandlingsanlegg.

Kommunen undersøker rutinemessig badevannskvaliteten ved badeplasser i kommunen gjennom sommeren. Ved forhøyede verdier av TKB, blir det gitt varsel eller frarådet bading. Det utarbeides en årlig rapport for badevannsanalysene som kommunene på øvre Romerike utfører. Analysene omfatter E.Coli og Intestinale enterokokker, og prøver tas ved Meieriodden og ved Åsanden i Hurdal. I 2018 og 2020 var det ikke resultater over grenseverdiene. I 2019 ble det målt 5 verdier over grenseverdien av totalt 20 prøver, 4 av disse ved Meieriodden. Rapporten oppgir nedbør som årsak. Av resultater som foreligger for 2021, overstiger ingen av prøvene tatt i Hurdal grenseverdiene. Rapportene er å finne på <https://www.eidsvoll.kommune.no/publisert-innhold/teknisk-og-eiendom/badevannskvalitet/>

Det er ikke kjente hendelser der utslipp fra kommunens renseanlegg har direkte forårsaket høye bakteriologiske verdier ved badeplassene, som for eksempel overløp, utslipp av urensset avløp o.a.

Tabell 4-7 Forslag til utslippskrav for nye Hurdal avløpsrenseanlegg, inkl. overløp ved renseanlegget

Parameter	Min. renseseffekt (%)	Maks. utløps-konsentrasjon (mg/l)	Kommentar
Fosfor	93	0,35	Middelverdier over året
KOF	75	125	Gjelder 10 av 12 enkeltprøver i året
BOF ₅	70	25	Gjelder 10 av 12 enkeltprøver i året

5 Utslipp til luft

5.1 Beskrivelse og vurdering av luktutslipp

Hurdal avløpsrenseanlegg har i dag (eksisterende renseanlegg) et kontinuerlig punktutslipp fra ventilasjonsanlegget, og mer diffuse utslipp fra tilkoblingsenhet for mottak av septikslam og fra åpen port ved utkjøring av slamcontainere. Luften ut fra ventilasjonsanlegget går gjennom et (utendørs) barkfilter som er lokalisert langsmed lagune (syd).

Ved planlegging av det nye renseanlegget vil det bli lagt vekt på å velge løsninger som reduserer mulighetene for diffuse utslipp til luft ved mottak av septikslam og ved henting av containere med avvannet slam. I tillegg vil selve renseanleggsbygget få et moderne ventilasjonsanlegg hvor den mest luktbelastede luften samles til en luftstrøm som passerer et luktfjerningsanlegg før den slippes ut. På den måten skal det sikres at luktinnholdet fra renseanlegget er i henhold til anbefalingene i Miljødirektoratets veileder TA-3019/2013 «Regulering av luktutslipp i tillatelser etter forurensningsloven». Veilederen foreslår at følgende ordlyd benyttes i utslippstillatelser for avløpsrenseanlegg, og Hurdal kommune foreslår at dette tas inn som krav i utslippstillatelsen for Hurdal avløpsrenseanlegg:

"Luktinnholdet ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager mv. skal ikke overstige (enten 1 eller 2) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (konsentrasjonen), angitt som maksimal månedlig 99 prosent timefraktal (frekvens og midling)."

5.2 Utslipp av klimagasser

Det er ikke utført noen målinger av klimagassutslipp fra eksisterende avløpsrenseanlegg.

Det nye avløpsrenseanlegget vil ikke ha noen behandlingsprosesser som slipper ut mer potente klimagasser enn CO_2 , som f.eks. nitrogenfjerningstrinn med utslipp av lystgass (N_2O) og metanutslipp fra biogassanlegg.

6 Støy

6.1 Beskrivelse og vurdering av støykilder

Siden all avløpsrensing og slambehandling er planlagt til å skje innendørs ved det nye avløpsrenseanlegget, vil ikke den daglige driften medføre støy som kan berøre naboer, etc. Den eneste aktiviteten som vil innebære noe støy, er transport av kjemikalier inn til anlegget og transport av slam og sand/ristgods ut fra anlegget.

Det kan derfor legges til grunn de samme krav som i eksisterende utslippstillatelse, datert mai 2019:

«Utendørs støy fra renseanlegg ved boliger omkring skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved den mest støyutsatte fasaden:

Dag (kl. 07-19) LpAekv12h	Kveld (kl.19-23) LpAekv4h	Natt (kl. 23-07) LpAekv8h	Søn-/hellig- dager (kl. 07-23) LpAeq16h	Natt (kl. 23-07) LA1
55 dB(A)	50 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	60 dB(A)

Alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn.

Støygrensene gjelder all støy fra den ordinære driften av avløpsrenseanlegg, inkludert intern transport på område til anlegga og lossing/lasting av råvare, slam etc. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport er likevel ikke omfattet av grensene».

7 Energi

7.1 Hurdal kommunes energistyringssystem

Hurdal kommune har i dag ikke et etablert energistyringssystem som dekker avløpssektoren.

Hurdal kommune har inntil nylig hatt tilgang til å logge seg inn hos sin strømlleverandør og hente ut informasjon og statistikk for strømforbruk for avløpsanlegget som helhet. Tilgangen er brutt da kommunen nylig byttet strømlleverandør.

For det nye anlegget vil det stilt krav til systemer for registrering av ulike målerdata.

7.2 Energiforbruk og energisparing/-gjenvinning

Tabell 7.1 gir et estimat for energiforbruket i det nye avløpsrensaneanlegget ved midlere avløpstilførsler fra 5 000 pe.

Tabell 7.1 Estimert energiforbruk ved nytt avløpsrensaneanlegg ved full belastning.

Forbrukssted	Energiforbruk ved full belastning (kWh/år)
Innløpsrist	1 100
Sand- og fettfang	3 800
Biologisk trinn (MBBR)	34 200
Flotasjon	15 200
Fortykkermaskin	4 900
Skruepresse (slamavvanning)	3 900
Intern pumping av vann og slam	7 000
Delsum	70 100
Eventuell etterpolering (mikrosil)	11 400
Eventuell desinfeksjon (UV)	38 500
Sum prosessenheter	120 000
VVS	130 000
Elektro/automasjon	90 000
Sum nytt avløpsrensaneanlegg	340 000

8 Avfall

8.1 Slam

Slam fra avløpsrenseanlegg er ikke et avfall, men en ressurs som Hurdal kommune fortsatt ønsker å utnytte på best mulig måte. Etter inngått avtale blir slammet fra eksisterende renseanlegg kjørt til biogassanlegget ved Bårlidalen renseanlegg i Eidsvoll kommune for å oppnå tilstrekkelig hygienisering og stabilisering iht. gjødselvereforskriften, slik at slammet kan brukes som et jordforbedringsmiddel på kornarealer i regionen.

Inngått avtale gjelder til 2023, med mulighet for forlengelse. For å oppnå optimal drift på anlegget, har Eidsvoll kommune behov for tilgang på mer slam enn de produserer sjøl. Det planlegges å videreføre avtalen med Eidsvoll kommune om at også slammet fra det nye renseanlegget skal kjøres i avvannet form til Bårlidalen avløpsrenseanlegg. Det er ikke sannsynlig at avtalen ikke vil bli forlenget for perioden som denne søknaden gjelder for. Slammet vil da fortsatt bli råstoff for produksjon av biogass, som her blir brukt til å produsere strøm og varme, og det utrånede slammet (bioresten) vil fortsatt bli brukt som jordforbedringsmiddel hos bøndene.

Hurdal avløpsrenseanlegg produserte i 2020 389 tonn avvannet slam med et midlere TS-innhold på 21 %, hvilket gir en tørrstoffproduksjon på 81 tonn TS/år.

Basert på dimensjoneringsgrunnlaget for nytt Hurdal avløpsrenseanlegg er det i tabell 8-1 angitt slammengder fram mot 2035 (alle tall i tonn TS/år)

Tabell 8-1 Prognose for slamproduksjonen ved nytt Hurdal avløpsrenseanlegg.

2025	2030	2035
115	141	167

Beregningene er basert på en spesifikk slamproduksjon på 110 g TS/pe/d + prognoser for antall pe tilknyttet (se tabell 3-2). Tallene er også inkludert framtidig septikslammengde på 3000m³/år med 1,5 % TS, dvs 45 tonn TS/år.

8.2 Ristgods

Ristgodset fra innløpssilen ved Hurdal avløpsrenseanlegg utgjorde i 2020 ca 11 tonn, og ved det nye avløpsrenseanlegget forventes det en økning i mengde ristgods tilsvarende befolknings-økningen framover.

Ristgodset kjøres i dag til deponi, og det er også planene for det nye avløpsrenseanlegget.

8.3 Sand

Eksisterende avløpsrenseanlegg har ikke sand- og fettfang, slik at det foregår ikke noen separat håndtering av sand. Det nye avløpsrenseanlegget er planlagt med separat sand- og fettfang, og avskilt sand vil bli vasket og avvannet før bortkjøring til deponi sammen med ristgodset. I skisseprosjektet for det nye avløpsrenseanlegget er det anslått at sandmengdene vil ligge på ca 0,05 liter/m³ avløpsvann.

9 Akutt forurensning

9.1 Miljørisikoanalyse, inkl. risiko for akutt forurensning

Det vises til Hurdal kommunes klimatilpassede miljørisikoanalyse for kommunale avløpsanlegg, datert 29.03.2020 (se Vedlegg 3). Her gis et kort sammendrag av rapporten:

Miljørisikoanalysen har avdekket at flere objekter har uakseptabel risiko for hendelser som kan føre til forurensning av ytre miljø. Pr. i dag er miljøtilstand for relevante parametere i resipientene gode, og avløpssystemet fungerer godt med hensyn på utslippssituasjonen. For å opprettholde det gode funksjonsnivået og den gode miljøtilstanden i møte med klimaendringer, befolkningsøkning og økt alder på avløpssystemet, er det imidlertid viktig å iverksette risikoreduserende tiltak.

På bakgrunn av miljørisikoanalysen er det utarbeidet en handlingsplan for risikoreduserende tiltak, gjengitt i kapittel 9.2 nedenfor. Handlingsplanen angir tiltakene i prioritert rekkefølge. Prioritering av tiltakene er basert på risikoproduktet pr. hendelse fra miljørisikoanalysen.

Flere av tiltakene fra handlingsplanen for miljørisikoreduserende tiltak, er tatt inn i *Saneringsplan kommunalt avløp* og *Tiltaksplan for optimalisering av Hurdal renseanlegg*. Det framgår av handlingsplanen hvilke tiltak som også er en del av andre planer. Samtlige tiltak fra Miljørisikoanalysen inngår i *Overordnet avløpsplan*, hvor de prioriteres opp mot tiltakene fra andre kommunale planer. Framdriftsplan for gjennomføring av risikoreduserende tiltak er gitt i *Overordnet avløpsplan*.

Befolkningsvekst, utbygging og klimaendringer er forventet å øke risiko for utslipp til ytre miljø. Både økt utbygging og klimaendringer vil øke overvannsmengdene, som igjen kan påvirke utslippsmengdene. Utfordringer og tiltak for å håndtere overvann er beskrevet i Hurdal kommunes *Overvannsstrategi* og *Overvannsplan for sentrumsområdet*. I miljørisikoanalysens vedlegg 2, er identifiserte utfordringer med hensyn på klimaendringer, og planlagte utbyggingsområder beskrevet for hver avløpssone, under risikovurdering av ledninger.

9.2 Gjennomførte/planlagte risikoreduserende tiltak

Tabell 8-2 Gjennomførte/planlagte risikoreduserende tiltak

Nr.	Tiltak	Forventet effekt
1	Risikoledninger:	
1.1	Undersøkelse og eventuell sanering av risikoledninger, spesielt: <ul style="list-style-type: none">Eldre ledningsnett på Prestegårdshagen og fram til Hurdal RAEldre ledningsnett på HagaholtetLedning langs GlassverkvegenElvekryssinger ved Doktorplassen og Hurdal verkØstsidevegen - strekning mellom rundkjøringeneSelvfallsnett til Haraldvangen	<ul style="list-style-type: none">Sanering gir mindre lekkasje og utslipp

1.2	Fremmedvann: kartlegging av feilkoblinger i Hagaholtet, kartlegging innlekking på ledningsnett og kummer nær elv	<ul style="list-style-type: none"> • Reduserte fremmedvannsmengder på transportsystemet
1.3	Oppstuvning: Innføre rutine med fast spyling av strekninger med svanker på Glassverkvegen, Vestsidevegen ved Prestegårdshagen og Østsidevegen fram til ledninger er sanert.	<ul style="list-style-type: none"> • Forhindre oppstuing og kjelleroversvømmelser
1.4	Kloakkstopp: vurdere pluggkjøring av pumpeledninger i sjø.	<ul style="list-style-type: none"> • Forhindre kloakkstopp og påfølgende overløp
1.5	Brudd sjøledninger: Installere mengdemåler i begge ender av sjøledninger.	<ul style="list-style-type: none"> • Rask avdekking av brudd • Bedre oversikt over utslipp
1.6	Overløp i kum: Installere vannmåler eller tidsmåler/sensor på overløp ved Prestegårdshagen.	<ul style="list-style-type: none"> • Gir oversikt over utilsiktede utslipp til Hurdalsjøen fra kum-overløpet
1.7	Påslipp: Oppfølging av virksamheter med påslipp av fett og andre skadelige stoffer.	<ul style="list-style-type: none"> • Lettere å holde oversikt over risikoelementer på avløpsnettet. • Bedre funksjon på ledninger og pumpestasjoner, redusere spyling og andre tiltak
2	Hurdal avløpsrenseanlegg	
2.1	Forbedre styringssystem på pumper for kjemikalietilsetning	<ul style="list-style-type: none"> • Opprettholde god renseeffekt, unngå overdosering og medfølgende dårlig rensegrad.
2.2	Vedlikehold på omrører til flokkuleringstrinn.	<ul style="list-style-type: none"> • Opprettholde god separasjonsgrad i ettersedimenteringen.
2.3	Utbedre etterpoleringsdammer.	<ul style="list-style-type: none"> • Forenkle driftsrutinene. • Forhindre tilførsel av rensed avløpsvann til myr med påfølgende utfelling av jern.
2.4	Tett oppfølging mot septiktømmere angående utfordringer med mottak av septik fra campingtoalett.	<ul style="list-style-type: none"> • Unngå tetting av rist ved septikmottak.
3	Luktproblemer Ved Framnes pumpestasjon bør det vurderes å installere vifter som gir overtrykk på stasjonen for at lukt skal gå ned i røra, eventuelt kullfilter.	<ul style="list-style-type: none"> • Reduserer luktproblemer ved pumpestasjonen.
4	Kommunikasjon mot innbyggere: Ved overløpshendelser bør det vurderes om det skal legges ut info på kommunens nettside om at det frarådes å bade.	<ul style="list-style-type: none"> • Unngå fare for uhygieniske forhold og sykdomsspredning.

5	Dialog med Ullensaker kommunale vannverk: Det må etableres dialog med Ullensaker kommunale vannverk ved hendelser som fører til store utslipp av avløpsvann.	<ul style="list-style-type: none"> • Beredskap ved utslipp som fører til langvarige og stor mikrobiologisk påvirkning av innløpsvannet til Ullensaker kommunale vannverk.
6	Pumpestasjoner	
6.1	Pumpestasjonene i Hurdal fungerer godt. På sikt anbefales det å gjøre en kost-/nytte vurdering av å installere vannmålere på videreført vannmengde og på overløp, samt å legge til rette for strømaggregat ved pumpestasjonene.	<ul style="list-style-type: none"> • Vannmengdemålere på videreført vannmengde sammen med mengdemåler ved enden av pumpeledning kan avdekke brudd på sjøledninger og andre pumpeledninger på et tidlig tidspunkt og dermed begrense utslippet. • Ved å sammenlikne tørrværs og våtværsvannføring kan man få viktig informasjon om innlekking.
6.2	Tilrettelegging for strømaggregat ved pumpestasjonene.	<ul style="list-style-type: none"> • Begrense tidsperiode for overløp ved strømbrydd.

9.3 Beredskapsplan og beredskapsøvelser

- Kommunens beredskapsplan VA (samlet plan for vann og avløp) er datert 21.10.2020 (se Vedlegg 4)
- Kommunen gjennomførte sist beredskapsøvelser sammen med Norconsult i mai 2020, dette var i form av «bord -øvelser».

10 Kjemikalier og substitusjon

10.1 Eksisterende kjemikalieforbruk

Tabell 10.1 gir en oversikt over de kjemikalier som eksisterende avløpsrensaneanlegg bruker til avløpsrensing og slambehandling. Alle tall i tabellen er basert på registrerte forbruk i 2020.

Kjemikalie	Bruksområde	Årlig forbruk (tonn)	Kommentarer
Ecoflock 90	Kjemisk rensing (P-fjerning)	18	Polyaluminiumklorid-løsning
Polymer (slamavvanning)	Skruepresse	0,83	Usikkert mengdeanslag

Det er foreløpig ikke mulig å si noe om hvilke kjemikalier som vil bli brukt i det nye avløpsrensaneanlegget, men det er sannsynlig at man vil fortsette med de samme kjemikaliene som nå.

10.2 Vurdering av substitusjonsmuligheter

Tabell 10.2 gir en kortfattet vurdering av hvilke substitusjonsmuligheter som foreligger for de aktuelle kjemikaliene. Klimafaktor, angitt som kg CO₂/kg stoff, er brukt som underlag for vurderingene.

Kjemikalie	Klimafaktor (kg CO ₂ /kg)	Substituert kjemikalie	Klimafaktor (kg CO ₂ /kg)
Polyaluminiumklorid (Ecoflock 90)	0,455	Jernklorid (PIX)	0,145
Polymer (slamavvanning)	2,79	Ingen	-

Ved vurdering av jernklorid som et alternativ til aluminiumbaserte fellingskjemikalier, er det flere forhold enn klimafaktoren som teller inn i klimaregnskapet. En tommelfingerregel er at det normalt brukes omtrent dobbelt så mye jernklorid som en PAC-basert Al-koagulant. Da vil det også teoretisk produseres dobbelt så mye kjemisk slam som må prosesseres (økt energiforbruk) og transporteres/spres (økt drivstofforbruk). Jernklorid vil dessuten også påvirke levetidskostnadene negativt mht. misfarging, korrosjon mm på infrastruktur, overflater, prosessutrustning og instrumentering.

Det finnes i dag ingen kjente alternativer til bruk av polymer for fortykking og avvanning av slam.

11 Høring

Eidsvoll kommune

Postboks 90, 2081 Eidsvoll

Tlf.: 66 10 70 00

post@eidsvoll.kommune.no

Ullensaker kommune

Postboks 470, 2051 Jessheim

Tlf.: 66 10 80 00

postmottak@ullensaker.kommune.no

Nannestad kommune

Postboks 3, 2031 NANNESTAD

Tlf.: 66 10 50 00

postmottak@nannestad.kommune.no

Vannområdet Hurdalsvassdraget/Vorma

Nannestad kommune v/ Prosjektleder Helge B. Pedersen

Postboks 3, 2031 NANNESTAD

Tlf.: 66 10 50 67

postmottak@nannestad.kommune.no

Naboer

Se Vedlegg 5

12 VEDLEGG

- Vedlegg 1** Forenklet ROS analyse for vurdering av alternative utslippspunkt, Norconsult AS 2021
- Vedlegg 2** D04 Skisseprosjekt for nytt avløpsrensaneanlegg i Hurdal, SWECO 2020
- Vedlegg 3** Miljørisikoanalyse Avløp for Hurdal kommune, Norconsult AS 2019
- Vedlegg 4** Beredskapsplan VA for Hurdal kommune; Norconsult 2020
- Vedlegg 5** Naboliste, Hurdal kommune 2021
- Vedlegg 6** Områdeplan for Hurdal sentrum
 - a) Reguleringsbestemmelser,
 - b) Plankart LAY_REG_A0
 - c) vedtak Hurdal kommunestyre KST 24.10.2018
- Vedlegg 7** Notat pe beregning for nye Hurdal avløpsrensaneanlegg, Norconsult 23.2.2022.