

Søknad om utslippstillatelse for Sandnessjøen tettbebyggelse

Utslippssøknad for sanitært avløpsvann



– Et historisk sted med nye muligheter

Innhold

1.	Informasjon om søker og søknaden	4
1.1.	Opplysninger om søker og hva det søkes om	4
1.2.	Bakgrunn	5
1.3.	Eksisterende renseanlegg og utslippstillatelser	5
	Stamnesøra renseanlegg (SSRA).....	6
	Ura slamavskiller.....	7
	Segelbergan slamavskiller	8
	Strendende slamavskiller.....	8
	Gjeldende utslippstillatelse.....	9
1.4.	Antall personer/pe.....	9
1.5.	Fremdriftsplan for etablering av nytt renseanlegg.....	9
1.6.	Politisk forankring	10
2.	Regelverk.....	11
2.1.	Gjeldende regelverk for avløpsvann.....	11
2.2.	Gjeldende regelverk for slam	11
2.3.	Gjeldende regelverk for vannforekomster	11
2.4.	Lokale vannkvalitetsmål.....	12
3.	Lokalisering, plangrunnlag og andre stedlige forutsetninger	13
3.1.	Lokalisering av renseanlegg og utslippspunkt.....	13
3.2.	Gjeldende plangrunnlag og regulering	14
3.3.	Vann og avløpsplaner	15
3.4.	Grunnforhold	15
3.5.	Brukerinteresser.....	15
	Drikkevannsinteresser	15
	Naboer	15
	Naturvern og biologisk mangfold.....	16
	Rekreasjon	16
4.	Tettbebyggelse, tilknytning og påslipp.....	17
4.1.	Dagens situasjon og tettbebyggelse	17
4.2.	Tilknytning og tilknytningsgrad	18
4.3.	Påslipp/næring	18
5.	Transportsystem for avløp.....	20
5.1.	Dagens avløpsledningsnett	20

5.2. Tiltaksplan for avløpsnettet	21
5.3. Pumpestasjoner for avløpsvann, overløp og driftsovervåking	21
5.4. Fremmedvann i Sandnessjøen	22
5.5. Overføring av avløp til nye Stamnesøra RA fra Ura, Segelbergan og Strendende ...	23
6. Nytt renseanlegg – (Stamnesøra RA)	24
6.1. Prosjektfase.....	24
6.2. Forventede rensekrav	24
6.3. Dimensjonerende kapasitet.....	25
6.4. Renseprosess.....	26
6.5. Prøvetaking.....	26
6.6. Utslippsarrangement og nødoverløp.....	26
6.7. Driftskontroll og overvåkning	27
6.8. Kjemikalier	27
6.9. Energi.....	28
6.10. Ventilasjon og luktreduksjon	28
6.11. Slambehandling og slamproduksjon	28
6.12. Mottak av slam	28
6.13. Avfall.....	29
6.14. Daganlegg og personaldel	29
7. Årlig forurensningsproduksjon og utslipp	30
7.1. Utslipp til resipient fra eksisterende Stamnesøra RA	30
7.2. Utslipp til resipient fra nye Stamnesøra RA	30
7.3. Utslippspunkt.....	31
Inspeksjon av utslippspunkt	31
Innkapslingsdyp.....	31
7.4. Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp	31
8. Resipienter og effekt på resipienter	32
8.1. Vannforekomster	32
8.2. Resipientvurdering Alstenfjorden/Ulvangen	33
9. Referanser.....	34
Vedlegg.....	34

1. Informasjon om søker og søknaden

1.1. Opplysninger om søker og hva det søkes om

Statsforvalter i Nordland har anmodet Alstahaug kommune om å utarbeide en søknad om utslippstillatelse for utslipp av sanitært avløpsvann for Sandnessjøen tettbebyggelse iht. forurensningsforskriftens kapittel 14.

Anmodningen er kommet som en følge av en revidert vurdering av avløpsbelastningen fra Sandnessjøen tettbebyggelse, hvor det fremgår at belastningen overstiger 10 000 pe.

Det er også forventet at EU sitt reviderte avløpsdirektiv vil bli gjeldende for norske kommuner og dermed få betydning for de vilkårene som stilles i en evt. ny utslippstillatelse.

Sandnessjøen tettsted vil ha en samlet belastning i maks uke i 2050 på 12 602 pe. Det planlegges i tillegg å legge til rette for mottak av slam fra spredt avløp og kommunale slamavskillere, noe som gir en belastning tilsvarende 13 889 pe. Grunnlaget for dimensjoneringen er omtalt i [Vedlegg 1](#) – Dimensjoneringsgrunnlag og kap. 4.

Det søkes med bakgrunn i dette om utslippstillatelse for Stamnesøra renseanlegg i Alstahaug kommune for inntil 15 000 pe, og rensekravene for et renseanlegg med mer enn 10 000 pe i tettbebyggelsen med utslipp til sjø i mindre følsomt område:

- **Sekundærrensing:**
 1. **BOF₅ -mengden i avløpsvannet reduseres med minst 70-90 % av det som blir tilført renseanlegget eller ikke overstiger 25 mg O₂/l ved utslipp og**
 2. **KOF_{Cr} -mengden i avløpsvannet reduseres med minst 75 % av det som blir tilført renseanlegget eller ikke overstiger 125 mg O₂/l ved utslipp.**

Det er i forbindelse med utarbeidelse av utslippssøknaden gjort en kartlegging av konsekvenser av fremtidige rensekrav for Alstahaug kommune, noe som inkluderer en overordnet utredning av aktuelle anleggskonsepter for et nytt renseanlegg for Sandnessjøen tettsted ([vedlegg 4](#)). Det fremgår av rapporten at det vil være hensiktsmessig å se nærmere på to ulike konsepter med sekundærrensing i en videre utredningsfase, et SBR-anlegg og et MBBR-anlegg.

Alstahaug kommune har utarbeidet søknad om utslippstillatelse for Sandnessjøen tettsted med bistand fra Enivdan AS og HR Prosjekt AS.

Ansvarlig enhet	Alstahaug kommune v/kommunalteknisk enhet
Organisasjonsnummer	938 712 441
Adresse	Strandgt. 52, 8805 Sandnessjøen
Telefon	75 07 50 00
e-post	post@alstahaug.kommune.no
Kommunenummer	1820
Gårds- og bruksnr.	37 / 970
Bruksnavn	Stamnesøra renseanlegg (SRA)

Tabell 1: Opplysninger om anleggseier og anlegget

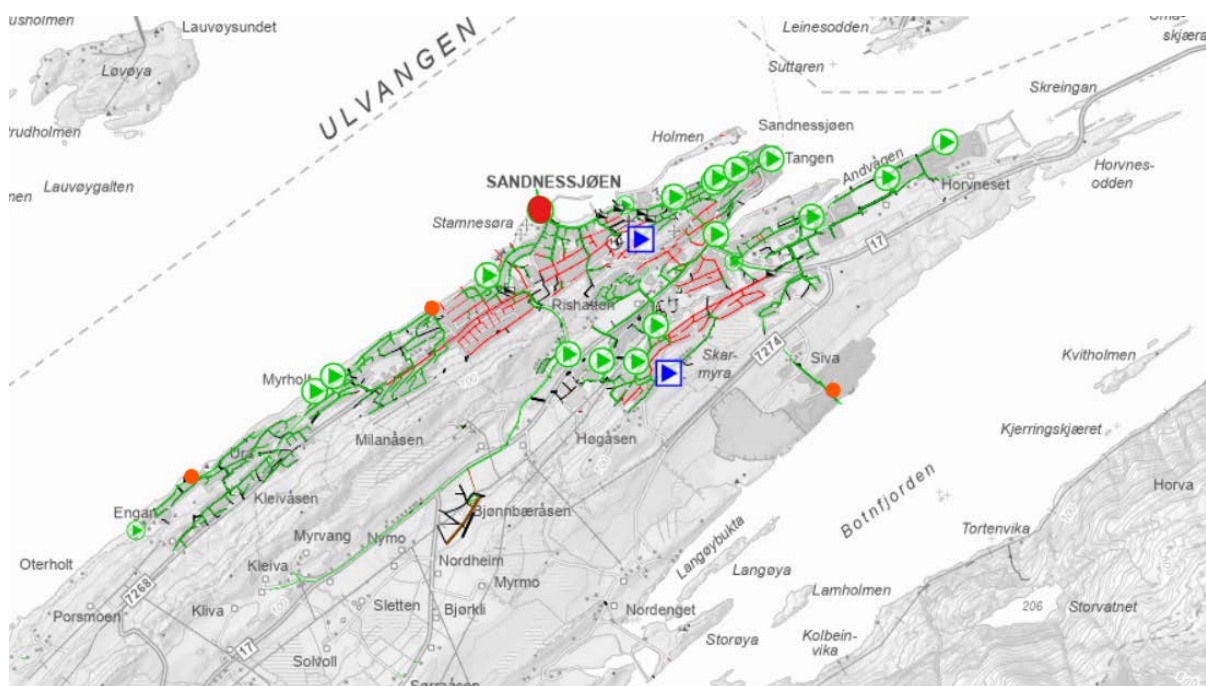
Navn	Gjørøran Tangen
Tittel	Ingeniør
Telefonnr.	75 07 56 22
e-post	gjorran.grimnes.tangen@alstahaug.kommune.no

Tabell 2: Kontaktperson hos anleggseier

1.2. Bakgrunn

Alstahaug kommune håndterer i dag avløpsvann med en kombinasjon av kommunalt renseanlegg, kommunale slamavskillere og spredt avløp. For Sandnessjøen tettsted håndteres avløpsvannet primært ved Stamnesøra renseanlegg som er kommunens hovedrenseanlegg. Dette er plassert sentralt i Sandnessjøen med utslipp til Ulvangen/Alstenfjorden, og ledningsnett er tilrettelagt for å samle avløpsvannet ved denne lokasjonen. Det er i tillegg etablert 3 kommunale slamavskillere for å håndtere spesifikke rensedistrikt.

For å imøtekomme nye rensekraav opp mot forurensningsforskriften kap. 14, samt nytt avløpsdirektiv, er det nødvendig å etablere et nytt renseanlegg med et sekundært rensetrinn. Et nytt renseanlegg er tenkt etablert som en utvidelse av eksisterende anlegg på Stamnesøra, hvor rensedistriktene Ura, Segelbergan og Strendende tilknyttes via pumpeledninger. I hvilken grad eksisterende anlegg kan gjenbrukes, vil bli vurdert i det videre utredningsarbeidet.



Figur 1: Sandnessjøen tettsted, Stamnesøra RA (rød prikk), slamavskillere Ura, Segelbergan og Strendende (oransje prikk)

1.3. Eksisterende renseanlegg og utslippstillatelser

Alstahaug kommune eier og drifter 1 avløpsrenseanlegg og 5 kommunale slamavskillere som pr. d.d. har utslippstillatelse iht. forurensningsforskriften kapittel 13. Renseanlegget og 3 slamavskillere sogner til Sandnessjøen tettsted med utslipp til Ulvangen, Alstenfjorden og Botnfjorden som nå får krav til sekundærrensing:

- Stamnesøra renseanlegg
- Ura slamavskiller

- Segelbergan slamavskiller
- Strendende slamavskiller

I tillegg er det to pumpestasjoner innenfor rensedistriktet som går med direkte utløp til Alstenfjorden:

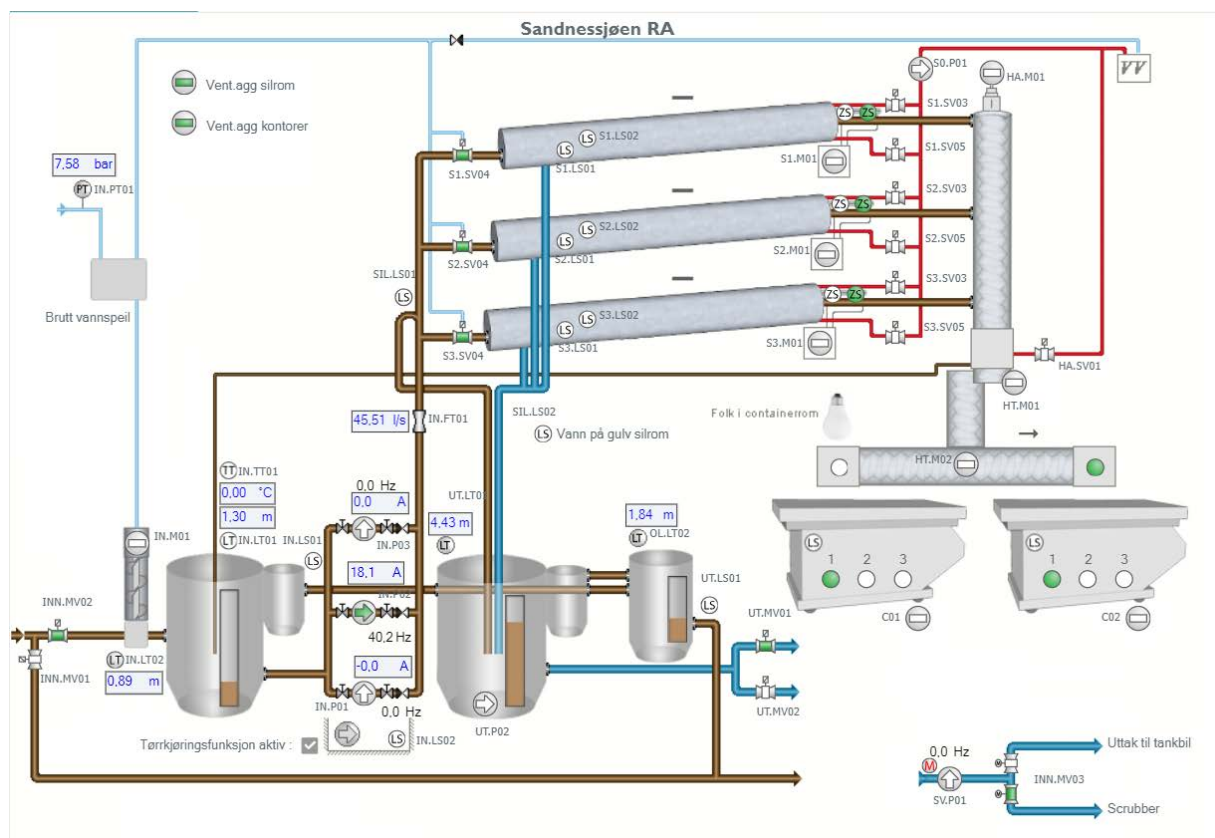
- Lille Stamnesøra
- Johan Falkbergets gate

Et nytt renseanlegg må håndtere avløpsvann fra disse 6 lokalitetene.

Stamnesøra renseanlegg (SSRA)

Stamnesøra renseanlegg ble bygd i 2002 og renser i maks-uken avløp fra 8366 pe, beregnet iht. NS9426. Renseanlegget er et mekanisk silanlegg (Masko-Zoll) med påfølgende avvanningsskrue som leder slammet til containere, se figur 2. Slammet tømmes ukentlig og transporteres videre til godkjent mottak.

Det går to utslippsledninger (SP 450 PE) med en lengde på ca. 160 m fra eksisterende utløpskum med utslipp på ca. 35 m dyp hvor det er montert «hamsterhjul» på enden. Ledningene er etablert i 2003.



Figur 2: Prosessbilde SSRA



Figur 3: Oversikt utslippsledning SSRA

Ura slamavskiller

Ura slamavskiller er en prefabrikkert betongkonstruksjon som ble etablert i 2019. Utskalleren er plassert i Urvika med utløp til Alstenfjorden og har et vannvolum på ca. 300 m³ som tømmes hver 6. måned. Anlegget har en utløpsledning SP 315 PE100 med utløp på 12 m dyp. Belastningen er beregnet til 623 pe.

Anlegget er tenkt tilknyttet nytt renseanlegg via pumpeledning.



Figur 4: Utslippspunkt Urvika

Segelbergan slamavskiller

Segelbergan slamavskiller er en prefabrikkert betongkonstruksjon som ble etablert i 2019. Utskilleren tilhører rensedistriktet Segelbergan med utløp til Alstenfjorden og har et vannvolum på ca. 142 m³ som tømmes hver 6. måned. Anlegget har en utløpsledning SP 225 PE100 med utløp på 6,5 m dyp. Belastningen er beregnet til 853 pe.

Anlegget er tenkt tilknyttet nytt renseanlegg via pumpeledning.



Figur 5: Utslippspunkt Segelbergan

Strendende slamavskiller

Strendende slamavskiller er en betongkonstruksjon som ble etablert i 1974. Utskilleren er plassert i tilknytning til industriområdet på Strendende med utløp til Botnfjorden og har et vannvolum på ca. 100 m³ som tømmes hver 6. måned. Anlegget har en utløpsledning SP 225 PE100. Dybden på utløpet er ikke kjent. Belastningen er beregnet til 56 pe.

Anlegget er tenkt tilknyttet nytt renseanlegg via pumpeledning.



Figur 6: Utslippspunkt Strendende

Gjeldende utslippstillatelse

Tillatelse til utslipp av kommunalt avløpsvann er gitt av Alstahaug kommune 13.06.2007. Tillatelsen ble gitt for flere utslippspunkter med utslipp til følgende resipienter:

- Botnfjorden
- Leirfjorden
- Alstenfjorden
- Tjøttafjorden
- Alterfjorden/Alstahuagfjorden

Søknaden ble basert på å videreføre de vilkår som ble gitt av statsforvalter i utslippstillatelse av 26.06.1998. Tillatelsen er ikke oppdatert i etterkant.

Hovedkriterier gitt i utslippstillatelsen:

«Tillatelsen forutsetter at kommunen, sammen med andre forurensere, begrenser sine utslipp med sikte på å nå vannkvalitetsklasse 1 (godt egnet) TA-1467/1997 med bruksområde bading, rekreasjon og fritidsfiske.

Tillatelsen gjelder for planlagt produksjon av kommunalt avløpsvann som tilsvarer ca. 16 000 pe.

Renseinnretningen skal, der annet ikke er angitt, være minimum slamavskiller eller sil med spalteåpning 1 mm eller mindre. Andre renseinnretninger kan benyttes dersom det kan dokumenteres at renseffekten er minst like god som ved bruk av sil med 1 mm spalteåpning. Silanlegget skal oppnå en midlere slammengde på 50 g slam per pe og døgn, beregnet ut fra et tørrstoffinnhold på 20 % i silgodset.» (1998 Utslippstillatelse gitt av fylkesmann).

1.4. Antall personer/pe

Det er foretatt en pe-telling for Sandnessjøen tettsted for år 2024 med framskrivninger til 2050. Dimensjonerende stoffbelastning og hydraulisk belastning er basert på hydrauliske målinger fra dagens renseanlegg i kombinasjon med teoretiske beregninger opp mot pe-tellingen. Dimensjoneringsgrunnlag følger i [vedlegg 1](#) og pe-telling i [vedlegg 3](#).

1.5. Fremdriftsplan for etablering av nytt renseanlegg

Fremdriftsplan er utarbeidet med hovedfokus frem mot 2027, hvor tiltaksdelen i hovedplan for avløp og vannmiljø skal revideres. Videre fremdrift forankres i tiltaksdelen og vedtas politisk, og vil med bakgrunn i dette kunne være gjenstand for endring. Spesifikke vilkår i utslippstillatelsen vil også kunne medføre behov for korrigering av fremdriftsplan.

Tabell 3: Overordnet fremdriftsplan

Periode	Tiltak
2024	○ Oppstart konseptvalgutredning ○ Utarbeidelse av utslippssøknad
2025	○ Konseptvalgutredning ○ Orientering planutvalget ○ Innsending av utslippssøknad ○ Utarbeide tiltaksplan for reduksjon av fremmedvann
2026	○ Konseptvalgutredning ○ Ferdigstille tiltaksplan for reduksjon av fremmedvann
2027	○ Revisjon og vedtak tiltaksdel for hovedplan avløp og vannmiljø ▪ Med utforming av mandat til forprosjekt ○ Oppstart forprosjekt ○ Oppstart regulering ○ Konsekvensutredning
2028	○ Avslutning og kvalitetssikring av forprosjekt ○ Oppstart detaljprosjekt
2029	○ Detaljprosjekt ○ Godkjent reguleringsplan
2030-2034	○ Avslutning detaljprosjekt ○ Kontrahering entreprenør og leverandør ○ Etablering renseanlegg
2035	○ Oppstart renseanlegg
2036	○ Etablering av overføring Segelbergan – Stamnesøra
2037	○ Etablering av overføring Ura – Segelbergan
2038	○ Etablering av overføring Strendende – Stamnesøra

1.6. Politisk forankring

Alstahaug kommune har i 2021 vedtatt «Reglement for investeringsprosjekt». Investeringer over 40 MNOK skal følge en prosess med kvalitetssikring og politisk behandling av konseptvalgutredning og forprosjekt, før detaljprosjekt og gjennomføring kan iverksettes. Dette for å sikre prosessen frem mot investeringsbeslutninger.

Planutvalget orienteres om utslippssøknaden før den sendes Statsforvalter. Kvalitetssikring av konseptvalgutredningen gjennomføres i tilknytning til revidering av hovedplan for avløp og vannmiljø, hvor videre fremdrift for etablering av renseanlegg forankres.

2. Regelverk

For nærmere beskrivelse av rammebetingelser henvises det til gjeldende hovedplan for avløp og vannmiljø som følger i [vedlegg 6](#).

2.1. Gjeldende regelverk for avløpsvann

Forurensningsloven, sammen med forurensningsforskriftens del 4, kapittel 11-16 er sentralt regelverket for avløpssektoren.

Utslipp fra et renseanlegg som behandler avløpsvann fra Sandnessjøen tettsted vil bli omfattet av forurensningsforskriftens kapittel 14:

«Kapittel 14 gjelder for utslipp av kommunalt avløpsvann fra tettbebyggelse med samlet utslipp større enn eller lik 2000 pe til ferskvann, større enn eller lik 2000 pe til elvemunning eller større enn 10.000 pe til sjø. Kapittel 14 gjelder ikke for utslipp av sanitært avløpsvann fra avløpsanlegg med utslipp mindre enn 50 pe.»

Utslipp fra Stamnesøra renseanlegg medfører et utslipp til Alstenfjorden som ligger i et mindre følsomt område. Kystfarvann og elvemunninger fra Lindesnes til Grense Jakobselv er klassifisert som mindre følsomme områder (forurensningsforskriftens kapittel 11, vedlegg 1).

For utslipp som omfattes av forurensningsforskriftens kap. 14 er Statsforvalteren forurensningsmyndighet. Utslippstillatelse gis iht. Forurensningsloven.

2.2. Gjeldende regelverk for slam

Regelverket for slam omfatter «Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav» (Gjødselvareforskriften) og «Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall» (Avfallsforskriften).

Gjødselvareforskriftens formål er:

«Formålet med denne forskriften er å sikre tilfredsstillende kvalitet på produkter som omfattes av forskriften, forebygge forurensningsmessige, helsemessige og hygieniske ulemper ved tilvirkning, lagring og bruk av gjødselvarer, mv. av organisk opphav og legge til rette for at disse produkter kan utnyttes som en ressurs. Forskriften skal også bidra til en miljøforsvarlig forvaltning av jordsmonnet og ivareta hensynet til biologisk mangfold.»

Avfallsforskriften tar for seg alle ledd i håndteringen av avfall, blant annet deponering, forbrenning, transport mv.

2.3. Gjeldende regelverk for vannforekomster

«Forskrift om rammer for vannforvaltningen» (Vannforskriften) har til formål å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en best mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene. Forskriften har til hensikt å gjennomføre EUs vanndirektiv, og er forankret i forurensningsloven, plan- og bygningsloven og vannressursloven. Norge er delt inn i hensiktsmessige vannregioner med underliggende vannområder for å ha et godt grunnlag til å jobbe med en helhetlig vannforvaltning.

Alstahaug kommune faller inn under vannregion Nordland og Vefsn- /Leirfjorden vannområde. Et nytt renseanlegg skal benytte eksisterende utslippspunkt fra dagens anlegg med utslipp til Ulvangen/Alstenfjorden.

2.4. Lokale vannkvalitetsmål

I hovedplan for avløp og vannmiljø er det også definert mål for avløpshåndteringen i Alstahaug kommune:

- Godt vannmiljø
 - Det skal være et godt vannmiljø i alle vannforekomster i kommunen, og miljømålene i Vannforskriften skal tilfredsstilles.
- God tjenesteyting
 - Transportsystemet skal ha tilstrekkelig kapasitet til å betjene innbyggere og næringsliv, også med hensyn til forventede klimaendringer. Abonnenter og næringsliv skal ha forutsigbare og gode rammebetingelser.
- Robust og bærekraftig overvannshåndtering
 - Avløpsvirksomheten skal ha robuste og bærekraftige overvannsløsninger, som er dimensjonert for framtidig belastning og klima. Hovedmålene for overvannssystemet er basert på NOU 2015:16:
 - Overvannssystemet skal være utformet slik at det forebygger skader på helse, miljø, bebyggelse og infrastruktur.
 - Overvannet skal utnyttes som en ressurs.
- Effektiv avløpshåndtering
 - Avløpsvirksomheten skal være kunnskapsbasert og effektiv slik at kostnadene blir lavest mulig samtidig som øvrige mål ivaretas. Drift, vedlikehold og fornyelse skal ha et langsiktig perspektiv og sørge for at funksjonen og tilstand opprettholdes, og at levetiden på anleggene ikke reduseres.

I hovedplanens kap. 3 er hovedmålene konkretisert i delmål.

3. Lokalisering, plangrunnlag og andre stedlige forutsetninger

3.1. Lokalisering av renseanlegg og utslippspunkt

Et nytt renseanlegg er tenkt plassert i tilknytning til eksisterende anlegg på Stamnesøra. Anlegget ligger i dag på gnr./bnr. 37/970 som eies av Alstahaug kommune.



Figur 7: Situasjonsplan eksisterende renseanlegg

I utredningen «Kartlegging av konsekvenser av fremtidige rensekrav» (Envidan AS, [vedlegg 4](#)) er det gjort et estimat omkring plassbehov for to ulike anleggskonsepter. Det er planlagt å benytte eksisterende utslippspunkt som for dagens anlegg.

Lokaliseringen av anlegget vil optimaliseres gjennom forprosjekt- og detaljfasen.



Figur 8: Plassering alternativ 1



Figur 9: Plassering alternativ 2

3.2. Gjeldende plangrunnlag og regulering

Gjeldende reguleringsplan for området er «STAMNESØRA» vedtatt 04.09.2003. Området hvor dagens renseanlegg ligger, er regulert til formålet kommunalteknisk virksomhet. Reguleringsområdet er begrenset til byggets fotavtrykk, slik at en omregulering av omkringliggende areal vil være

nødvendig. Tilstøtende område er blant annet regulert til formål park, kjørevei, privat småbåtanlegg og offentlig bebyggelse.

3.3. Vann og avløpsplaner

Alstahaug kommune har i dag hovedplaner for både vann og avløp. Hovedplan for avløp skal være en overordnet plan for avløpshåndteringen, og skal bidra til at kommunen når sine langsiktige målsetninger for avløpssektoren. Hovedplan for avløp og vannmiljø 2021-2040 ble vedtatt 16.12.2020 og er utarbeidet av Asplan Viak ([vedlegg 6](#)). Det er i sammenheng med hovedplan, utarbeidet en tiltaksplan ([vedlegg 7](#)) som har til hensikt å revideres i løpet av 2027. Den overordnede tiltaksplanen tar for seg både investering-, drift- vedlikehold- og utredningstiltak som skal danne grunnlag for å nå målene som er definert i hovedplan. I revisjon må etablering av et nytt renseanlegg implementeres og prioriteres.

3.4. Grunnforhold

Ifm. etablering av renseanlegget i 2002 ble det utført en geoteknisk vurdering som følger i [vedlegg 10](#). Sammendrag fra rapporten sier følgende:

«Terrenget i borehullene er målt til kt 2,5 – 3,8.

Løsmassene består i hovedsak av meget faste, antatt moreneavsatte, masser til stor dybde som etter korngraderingen defineres som en sandig, leirig silt. Fjell ligger dypere enn 30 m.

De øverste 1-3 m av løsmassene har varierende sammensetning og laginndeling og består helt øverst i noen av punktene av grave-/planeringsmasser.»

Observasjoner i forbindelse med andre arbeider på tomta viser at det er betydelig innslag av stor stein i massene.

Det vil bli gjennomført en ny geoteknisk vurdering i forprosjektfasen.

3.5. Brukerinteresser

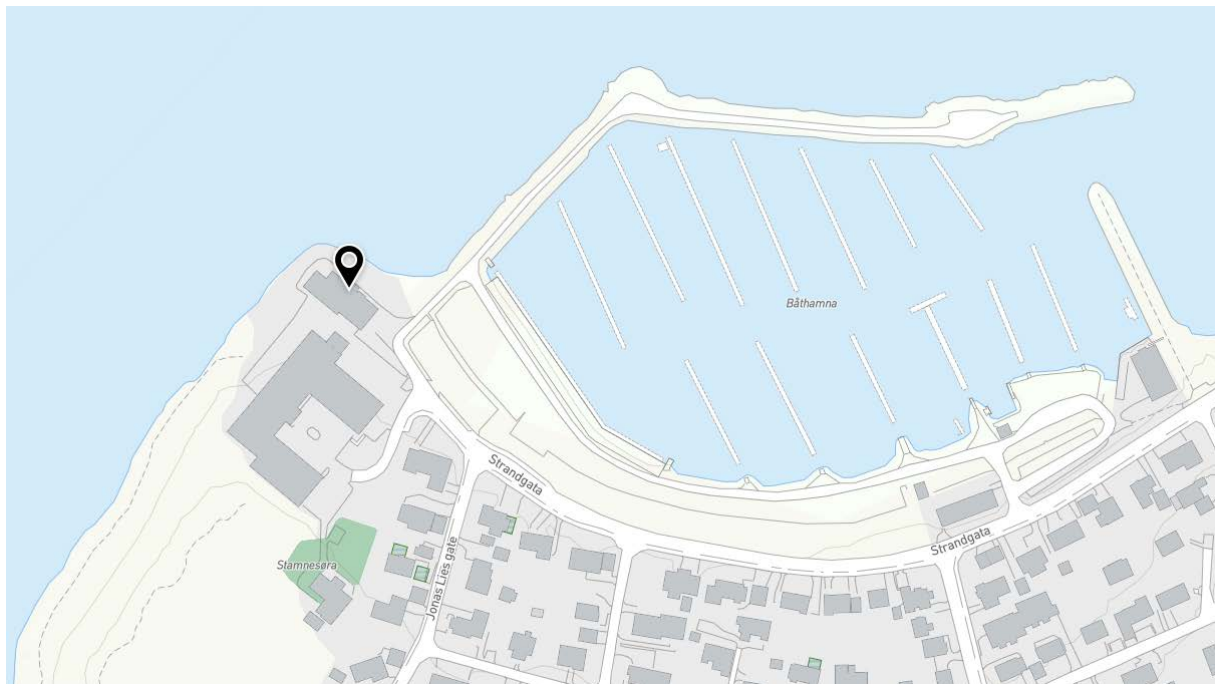
Det er foretatt en overordnet vurdering av aktuelle brukerinteresser ved planlagt lokalitet til renseanlegget. Ved behov vil det gjennomføres en utvidet konsekvensutredning ifm. reguleringsprosessen.

Drikkevannsinteresser

Stamnesøra renseanlegg har utslipp til sjø og påvirker ikke drikkevannskilder. Hele kommunen er forsynt fra det kommunale vannverket med Storvatnet som råvannskilde.

Naboer

Renseanlegget er plassert sentrumsnært med kommunehuset som nærmeste nabo. I området rundt er det bebygde boligområder, småbåthavn og oppstillingsplass for bobil. Intensjonen ved etablering av et nytt renseanlegg på samme lokasjon, er å samtidig videreføre tilgjengeligheten for området slik det fremstår i dag.



Figur 10: Kartutsnitt situasjonsplan. (Renseanlegg markert på kart).

Naturvern og biologisk mangfold

Det er ikke gjort spesifikke registreringer av arter av nasjonal forvaltningsinteresse i tilknytning til den planlagte lokaliteten for renseanlegget. Resipienten er imidlertid registrert som «Gytefelt torsk» i miljødirektoratets naturbasekart. Det er ikke registrert naturvernområder i nærheten.

Rekreasjon

I området rundt renseanlegget er det ulike tilbud og muligheter for rekreasjon. Et nytt renseanlegg vil bidra positivt med at det oppnås en bedre håndtering av avløpsvann og en bedre renseeffekt før utslipp i sjøen.

Bading

Det er mulighet for å bade i området rundt renseanlegget, men det er ikke spesielt tilrettelagt for dette. Kommunen har etablert en badeplass for i større grad å kunne «styre» denne aktiviteten til et mer egnet område.

Annen rekreasjon, friluftsliv

Det er planlagt å knytte boligområdene Ura og Segelbergan bedre mot sentrum ved å etablere en strandpromenade. Etablering av et nytt renseanlegg kommer ikke i konflikt med disse planene.

4. Tettbebyggelse, tilknytning og påslipp

4.1. Dagens situasjon og tettbebyggelse

Forurensningsforskriftens del 4 §11-3 bokstav k definerer begrepet tettbebyggelse:

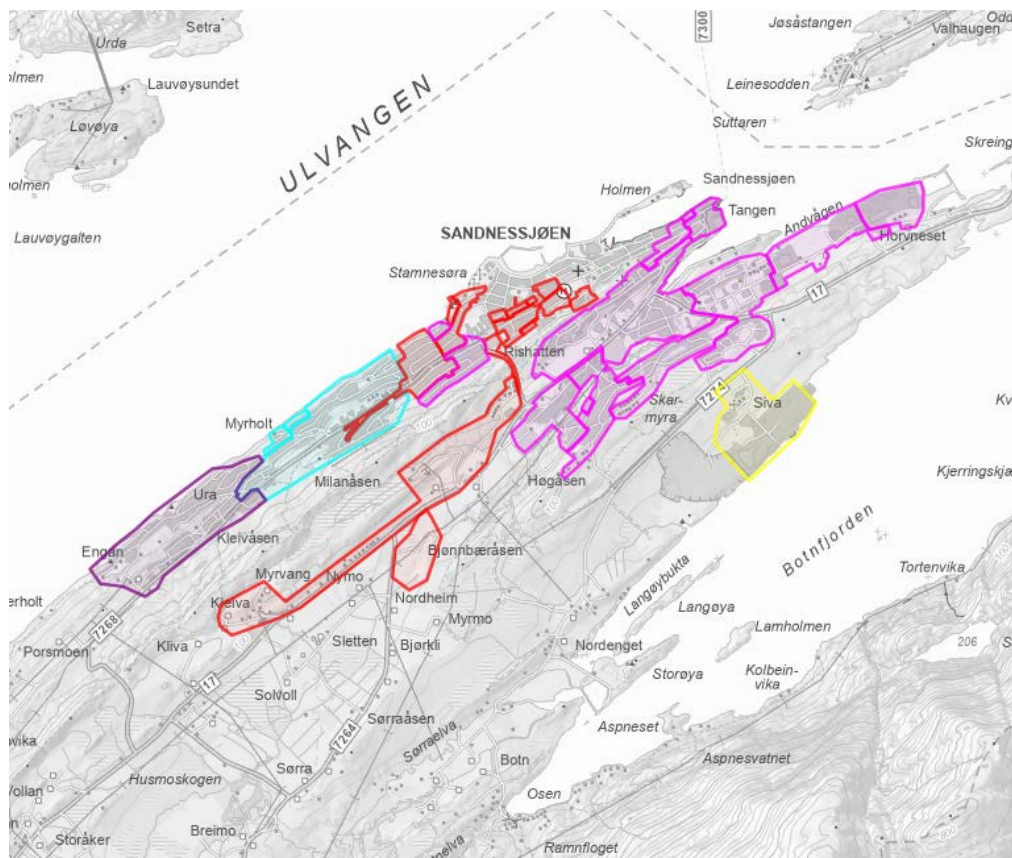
«En samling hus der avstanden mellom husene ikke er mer enn 50 meter. For større bygninger, herunder blokker, kontorer, lager, industribygg og idrettsanlegg, kan avstanden være opp til 200 meter til ett av husene i hussamlingen. Hussamlinger med minst fem bygninger, som ligger mindre enn 400 meter utenfor avgrensningen i første og andre punktum, skal inngå i tettbebyggelsen. Avgrensningen er uavhengig av kommune- og fylkesgrenser.

Dersom avløpsvann fra to eller flere tettbebyggelser, som nevnt i første ledd, samles opp og føres til ett renseanlegg eller utslippssted, regnes tettbebyggelsen som én tettbebyggelse.»

Alstahaug kommune har 6 rensedistrikter i Stamnesøra, Segelbergan, Ura, Strendende, Søvikmoen og Tjøtta. Områdene Austbø, Blomsøy, Hestøya, Mindland, Tro/Rødøya, Stokka, Steiro, Offersøya og Herten faller utenfor definisjonen av tettbebyggelse og avløpsvann samles inn som spredt avløp.

Søvikmoen og Tjøtta har en tettbebyggelse som tilsvarer henholdsvis 205 pe og 313 pe. Avløp innenfor rensedistriktene vil føres til kommunale slamavskillere.

Sandnessjøen tettsted faller innenfor definisjonen av tettbebyggelse med en beregnet belastning over 10.000 pe. Dette gjør det nødvendig å samle Ura, Segelbergan, Stamnesøra og Strendende til et felles rensedistrikt.



Figur 11: Dagens avløpssoner innenfor Sandnessjøen rensedistrikt føres til nytt renseanlegg på Stamnesøra

4.2. Tilknytning og tilknytningsgrad

Det er gjort en pe-beregning ([vedlegg 3](#)) for Sandnessjøen basert på NS9426. Beregningen gir et høyt og et lavt anslag av dagens belastning samtidig som det er gjort en beregning av fremtidig belastning for 2050. Envidan AS har redegjort for beregningene i «[Vedlegg 1 – Dimensjoneringsgrunnlag](#)».

Tabell 4: Beregnet antall pe i Sandnessjøen i dag og i 2050 basert på beregningsmetodikk i NS9426 (Envidan AS)

Årstall	Lavt anslag Antall pe			Høyt anslag Antall pe		
	Privat	Næring	Totalt	Privat	Næring	Totalt
2024	5 919	2 509	8 428	6 599	4 319	10 918
2050	6 374	2 896	9 270	7 896	4 706	12 602

Ved utarbeidelsen av Hovedplan for avløp og vannmiljø ([vedlegg 6](#)) ble det gjort en vurdering av andelen av befolkningen som er tilknyttet en offentlig avløpsløsning. Folketallet har vært tilnærmet uforandret siden vurderingen ble utført og er derfor representativ også i dag. Etter etablering av slamavskillere i Ura og Segelbergan, viser beregningene at 78,1 % av befolkningen er tilknyttet et offentlig renseanlegg. For den resterende del av befolkningen er 10,5 % tilknyttet offentlig ledningsnett uten renseløsning, mens 11,4 % er tilknyttet spredte avløpsløsninger. Ved etablering av nye overføringsledninger, vil den del av befolkningen som er tilknyttet ledningsnett uten renseløsning også fanges opp og ledes til det nye renseanlegget. Dette vil medføre at 88,6 % av innbyggerne er tilknyttet et offentlig avløpsløsning, mens 11,4 % vil fortsette å være tilknyttet spredte avløpsløsninger.

4.3. Påslipp/næring

Tine Meierier har det største bidraget i form av belastning på renseanlegget. Det foreligger en utslippstillatelse fra Statsforvalter med gitte utslippsbegrensninger. Totalt er det i pe-beregningen vurdert at Tine sitt påslipp til kommunalt ledningsnett tilsvarer 3957 pe. I «[Vedlegg 1 – Dimensjoneringsgrunnlag](#)» har Envidan gjort en vurdering av meieriet sitt bidrag til spesifikk stoffbelastning på renseanlegget og samtidig vurdert den prosentvise andelen av den totale stoffbelastningen på renseanlegget.

Tabell 5: Spesifikk stoffbelastning for Tine Meierier basert på tilsendt data 2021-2023 (Envidan AS)

Måleverdi	Enhet	BOF ₅	KOF _{CR}
Midlere stoffbelastning	kg/d	72	168
Maksbelastning	kg/d	169	417

Tabell 6: Tine Meieriers andel av organisk stoff i forhold til beregnet total organisk stoffbelastning i kommunen (Envidan AS)

Måleverdi	Enhet	BOF ₅	KOF _{CR}
Andel av total (Midlere belastning Tine)	%	11	13
Andel av total (Maksbelastning Tine)	%	26	32

Industriområde Horvnes har samlet sett også et vesentlig bidrag til det kommunale avløpsnett. Det er i større grad preget av oljeholdig avløpsvann som føres på ledningsnett via oljeutskillere. Det er også store mengder fremmedvann fra området som med fordel kunne vært ført direkte på overvannsnett. På området er det forskjellig type industri:

- Olje og gass
- Subsea-virksomhet
- Avfallssortering
- Kontor og butikklokaler
- Varehandel
- Verksted industri
- Bygg- og anleggsvirksomhet

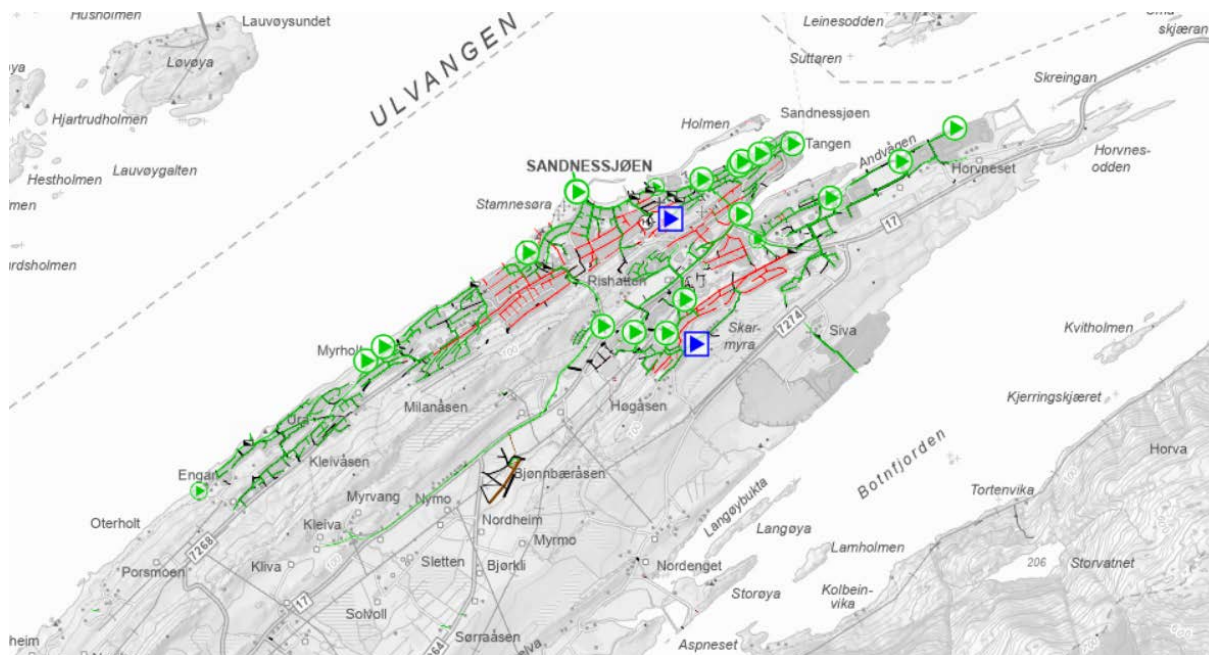
Nyjord avfallsdeponi er et nedlagt kommunalt avfallsdeponi som har tilførsel av sigevann på ledningsnett. Avløpsvannet består av en vesentlig mengde tungmetaller som felles ut i ledningsnett og medfører utfordringer med driften og forringelse av slamkvaliteten. Det jobbes med å finne en løsning for å rense avløpsvannet lokalt før det slippes på det kommunale ledningsnett. Per i dag pumpes dette vannet inn på kommunalt nett og videre til direkte utslipp i Alstenfjorden.

5. Transportsystem for avløp

Det vises til hovedplan avløp og vannmiljø ([vedlegg 6](#)) for mer utfyllende beskrivelse av transportsystemet.

5.1. Dagens avløpsledningsnett

Det kommunale avløpsnett i Alstahaug kommune er i all hovedsak fordelt på tre tettsteder, Sandnessjøen, Søvik og Tjøtta. Cirka 85 % av avløpsnett kan sees i sammenheng med Sandnessjøen tettsted, mens ca. 5 % er tilknyttet Tjøtta og 5 % tilknyttet Søvik. De resterende 5 % er diverse spredte overvannssystem (kulverter, stikkrenner, etc.).

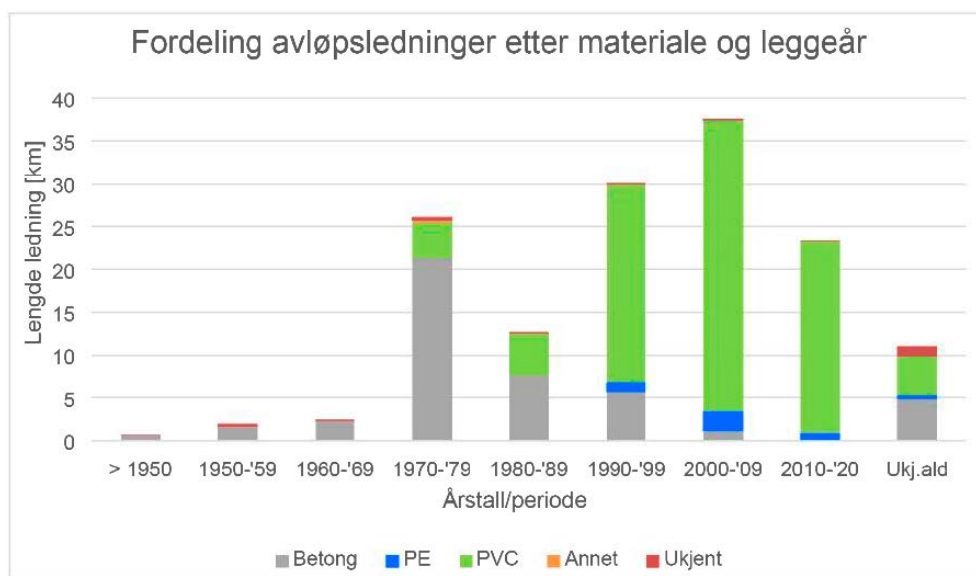


Figur 12: Oversikt avløpsnett Sandnessjøen tettsted

Avløpsnett består av både separat- og fellessystem. Andelen fellessystem på 23 % er svært høy sett mot sammenlignbare kommuner. Ifm. Hovedplanarbeidet ble det utarbeidet en oversikt over alder og materiale på ledningsnett:

Materiale	Avløp felles [km]	Overvann [km]	Spillvann [km]	Sum [km]
Betong	12.79	24.00	8.49	45.28
PE	0.44	0.86	3.44	4.73
PVC	4.08	40.51	48.64	93.23
Annet	0.34	0.06	0	0.40
Ukjent	0.78	0.70	0.41	1.89
Sum	18.43	66.13	60.98	145.53

Figur 13: Oversikt over materialer per funksjon for det offentlige avløpsnett i Alstahaug



Figur 14: Fordeling av avløpsledninger (spillvann, overvann, avløp felles, inkludert pumpeledninger) etter materiale og anleggsår

Hovedplan ble ferdigstilt i 2020 og det er utført enkelte saneringer og utbedringer av ledningsnettets siden den gang, men oversikten ansees fremdeles som representativ.

5.2. Tiltaksplan for avløpsnettets

Basert på kjennskapen til ledningsnettets, er det utarbeidet en overordnet tiltaksplan som definerer drift-, utredning- og investeringstiltak. Flere av tiltakene som retter seg mot utredning og kartlegging er allerede utført, samt at flere investeringstiltak som tar for seg sanering og oppgradering av ledningsnettets er prosjektert og klar for kontrahering og utførelse.

Flere av tiltakene hvor det av hensyn til tilstanden på ledningsnettets er behov for utskifting, sammenfaller med at dette er eldre fellesanlegg med behov for separering. Arbeidet med å utbedre den eldre delen av ledningsanlegget vil også medføre separering av dagens fellesanlegg.

Det henvises til hovedplan for avløp med tilhørende tiltaksplan for nærmere beskrivelse ([vedlegg 6](#), [vedlegg 7](#)).

5.3. Pumpestasjoner for avløpsvann, overløp og driftsovervåking

Det kommunale avløpsnettets i Alstahaug har 21 avløpsspumpestasjoner hvor 16 tilhører det ledningsnettets som sokner til Sandnessjøen tettsted. Alle pumpestasjonene er etablert med nødoverløp og de er tilknyttet driftsovervåkningssystemet. På de fleste pumpestasjoner måles/beregnes mengde overløp eller tid i overløp. Videre følger en oversikt over samtlige pumpestasjoner på avløpsnettets.

Tabell 7: Oversikt over kommunale avløpsspumpestasjoner

Navn	Signalnavn DO	SID	År montert
Åsmund Vinjesgate AP	AGAP	2391	2004
Andvågen AP	AVAP	8256	2005
Botnveien AP	BVAP	21874	2014

Fjord Brygge AP	FBAP	14984	
Foged Falchs vei AP	FFAP	2745	1996
Forshaugen AP	FHAP	2492	1997
Helgelandsgaten AP	HEAP	21115	2012
Holbergsgate AP	HGAP	17824	2004
Horvnes Kai AP	HNAP	21748	2008
Horvnesstøa AP	HSAP	1785	2010
Herman Wildenvey AP	HWAP	2379	
Kariviken AP	KVAP	7258	2000
Nautbryn AP	NBAP	10681	1993
Neset AP	NEAP	9138	2012
Nyjordet AP	NJAP	2506	1997
Sinusbryggja AP	SBAP	23373	2002
Sandnesdalen AP	SDAP	14225	2006
Søvikmoen AP	SMAP	22882	2011
Tjøtta AP	TJAP	17747	
Trekanten AP	TKAP	19051	
Vågen AP	VAAP	8635	2001
Vika AP	VIAP	19382	

5.4. Fremmedvann i Sandnessjøen

Avløpsnettet i Alstahaug kommune består i en kombinasjon av separat- og fellessystem. Ved store nedbørshendelser går flere pumpestasjoner og renseanlegget i overløp. Dette indikerer at tilførsel av fremmedvann er betydelig, både på grunn av felles ledningsnett, feilkoblinger, rørbrudd, m.m.

Klimaendringer vil påvirke både renseprosessen og ledningsnett. Når det forventes en økt andel nedbør, vil det også medføres en fare for økt andel fremmedvann og hendelser av overløp og direkte utslipp. Renseprosessen er også sårbar for store variasjoner av mengde og sammensetning i avløpsvannet.

Det er både i hovedplan for avløp ([vedlegg 6](#)) og i rapporten fra Enivdan ([vedlegg 4](#)) gjort en vurdering av fremmedvannssituasjonen på avløpsnettet. Det er i begge rapportene gjort tydelig at det er vanskelig å definere sikre tall basert på det datagrunnlaget som finnes. Det er imidlertid i begge tilfellene gjort en overslagsvurdering basert på tilgjengelige data. Enivdan antyder at det er ca. 61 % andel fremmedvann som tilføres renseanlegget mens det i hovedplan for avløp antydes 66 %. Erfaring og opplevelse med drift av anlegget tilsier også at det er en stor andel fremmedvann på anlegget.

Det er ikke utarbeidet en egen plan for håndtering av fremmedvann i Alstahaug kommune, men i hovedplanens kap. 3 er det utarbeidet enkelte tiltak som retter seg mot reduksjon av andelen fremmedvann på avløpsnettet. For å kunne jobbe mer systematisk og helhetlig med problematikken, vil det utarbeides en egen tiltaksplan som retter seg mot reduksjon av fremmedvann i Alstahaug kommune. Arbeidet med planen vil påbegynnes i 2025, og definere en prosess som må gå parallelt med prosjektet som omhandler etablering av et nytt renseanlegg. Samtidig er det ikke realistisk å

fjerne alt fremmedvann før et nytt renseanlegg må være på plass, men man må finne et bærekraftig fremmedvannsnivå å jobbe mot.

5.5. Overføring av avløp til nye Stamnesøra RA fra Ura, Segelbergan og Strendende

Avløpsvann fra dagens slamavskillere skal overføres til nytt renseanlegg på Stamnesøra. Det er allerede i dag godt tilrettelagt for denne løsningen ved at det er etablert pumpeledninger og stasjoner på delstrekninger mellom Ura og Segelbergan. For å knytte sammen Ura – Segelbergan må det etableres en pumpetrase på 1200 m. For å videre knytte sammen Segelbergan og pumpestasjon i Johan Falkbergets gate må det etableres en pumpetrase på 300 m. Videre går avløpsvannet i dag med en kombinasjon av pumping og selvfall frem til renseanlegget på Stamnesøra. Etableringen av denne overføringen vil også fange opp pumpestasjonene i Johan Falkbergets gate og Lille Stamnesøra inklusive Holbergsgate og Ibsens gate som i dag går med direkte utslipp til resipient.

For å pumpe avløpsvannet fra slamavskiller på Strendende må det etableres en pumpeledning på ca. 800 m og 35 høydemeter. Fra tilknytningspunktet går eksisterende ledningsnett med kombinasjon av selvfall og pumping til renseanlegget på Stamnesøra.

6. Nytt renseanlegg – (Stamnesøra RA)

6.1. Prosjektfase

Alstahaug kommune har gjennomført et forenklet skisseprosjekt i samarbeid med Envidan AS for å kartlegge konsekvenser av fremtidig rensekrav og hvordan vi kan forme et nytt renseanlegg for mottak av avløpsvann fra Sandnessjøen tettsted. HR Prosjekt AS har bidratt med utarbeidelse av en resipientvurdering for å sammenstille dagens status på resipienten og anbefaling til videre arbeid for å komme vannkvalitetsmålene i møte. I forlengelsen vil det være naturlig å innlede et forprosjekt for å videreutvikle de anbefalte anleggskonseptene og detaljere løsninger, budsjett og kvaliteter.

Rapporten fra Envidan oppsummeres i de påfølgende underpunktene. Rapporten med tilhørende vedlegg følger i [vedlegg 1-4](#).

6.2. Forventede rensekrav

Alstahaug kommune har foretatt en pe-telling for Sandnessjøen tettsted hvor Envidan har bidratt med en kvalitetssikring ([vedlegg 3](#)). Tellingen viser at Sandnessjøen tettsted vil nå en belastning som overstiger 10.000 pe. Dette betyr at renseanlegget vil havne inn under *forurensningsforskriftens kapittel 14*. I tillegg er EUs nye avløpsdirektiv forventet vedtatt høsten 2024, og vil etter hvert implementeres i det norske lovverket. Dette innebærer et krav til sekundærrensing for tettbebyggelser fra 1.000 pe.

Tabell 8: Krav i EUs nye avløpsdirektiv

Type anlegg	Krav	Rensegrad
Anlegg i tettbebyggelser over 1.000 pe	Sekundærrensing ¹	25 mg/l eller 70-90% BOF ₅ 125 mg/l eller 75 % KOF
Anlegg i tettbebyggelser over 10.000 pe m. utslipp til sårbart område	Tertiærrensing ² (mulig kvartærrensing ³)	0,7 mg P/l eller 87,5% 10 mg N/l eller 80%
Anlegg fra 150.000 pe	Tertiærrensing ² og kvartærrensing ³	0,5 mg P/l eller 90% for anlegg fra 150.000 pe 8 mg N/l eller 80%

¹ Reduksjon av organisk stoff

² Reduksjon av fosfor og nitrogen

³ Reduksjon av mikroforuresninger

Et nytt renseanlegg skal dimensjoneres for å ivareta rensekravet, og basert på de anleggskonseptene som er valgt ut, vil man kunne oppnå en renseeffekt opp mot 95% SS, BOF₅, fosfor og opp mot 35% for nitrogen ([vedlegg 4](#)).

6.3. Dimensjonerende kapasitet

Det er utarbeidet et dimensjoneringsgrunnlag for nytt renseanlegg ([vedlegg 1](#)).

Som nevnt har Alstahaug kommune gjennomført en pe-telling. Det er i dimensjoneringsgrunnlaget gjennomført en kontroll av pe-tellingen, både for dagens og fremtidig belastning. Det er gjort en vurdering av belastningen frem mot 2050. Det er gjort en vurdering av høyt og lavt anslag basert på rapporterte gjennomsnittsberegninger og maksbelastninger fra Tine. Det er i rapporten og videre beregninger gått videre med et høyt anslag da et nytt renseanlegg bør dimensjoneres for maks belastning.

Tabell 9: Beregnet antall pe i Sandnessjøen i dag og i 2050 basert på beregningsmetodikk i NS9426

Årstall	Antall pe
2024	10 918
2050	12 602

Det er gjort beregninger av stoffbelastningen basert på pe-beregningene og standardverdier for stoffbelastning fra Norsk Vann.

Tabell 10: Beregnet stoffbelastning utfra verdier fra Norsk Vann og beregnet pe

Måleverdi	Høyt anslag Basert på maksverdier fra Tine	
	2024	2050
	kg/d	kg/d
Biokjemisk oksygenforbruk (BOF ₅)	655	757
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	1 311	1 512
Fosfor (P)	20	23
Nitrogen (N)	131	151
Suspendert stoff (SS)	765	882

Dimensjonerende hydrauliske belastninger er beregnet ved hjelp av vannmengdemålinger fra Stamnesøra renseanlegg.

Tabell 11: Dimensjonerende belastning for nytt renseanlegg i Sandnessjøen

Samlet RA Sandnessjøen	Antall pe	Hydraulisk belastning Q _{maksdim} m ³ /t
2050 (basert på maksverdier fra Tine)	12 602	400

6.4. Renseprosess

Det er gjennomført en første screening og BAT-analyse for å kartlegge relevante teknologier. Det er videre gjort en utvelgelse av to teknologier som er beskrevet i to anleggskonsepter og sammenlignet.

Det er utarbeidet et flytskjema for de ulike anleggskonseptene:

Anleggskonsept 1 baserer seg på en forbehandling med rist, sand- og fettfang og båndsilur. Videre er det lagt opp til MBBR som biologisk rensetrinn med påfølgende skruepresse for oppkonsentrering av slammet.



Figur 15: Flytskjema for anleggskonsept 1

Anleggskonsept 2 baserer seg på en forbehandling med rist, sand- og fettfang samt båndsilur. Det er lagt opp til SBR som biologisk rensetrinn med en påfølgende skruepresse for oppkonsentrering av slammet.



Figur 16: Flytskjema for anleggskonsept 2

Det er for begge konseptene beskrevet velkjente og robuste teknologier som er tilpasset sammensetningen i avløpsvannet til Alstahaug kommune. Det er også viktig å gå videre med forholdsvis enkle og velkjente teknologier for å sikre en viss fleksibilitet i drift og opplæring.

Det er samtidig gjort en vurdering av nødvendig arealbehov for de ulike konseptene og et grovt kostnadsoverslag.

Konseptene er beskrevet nærmere i [vedlegg 4](#).

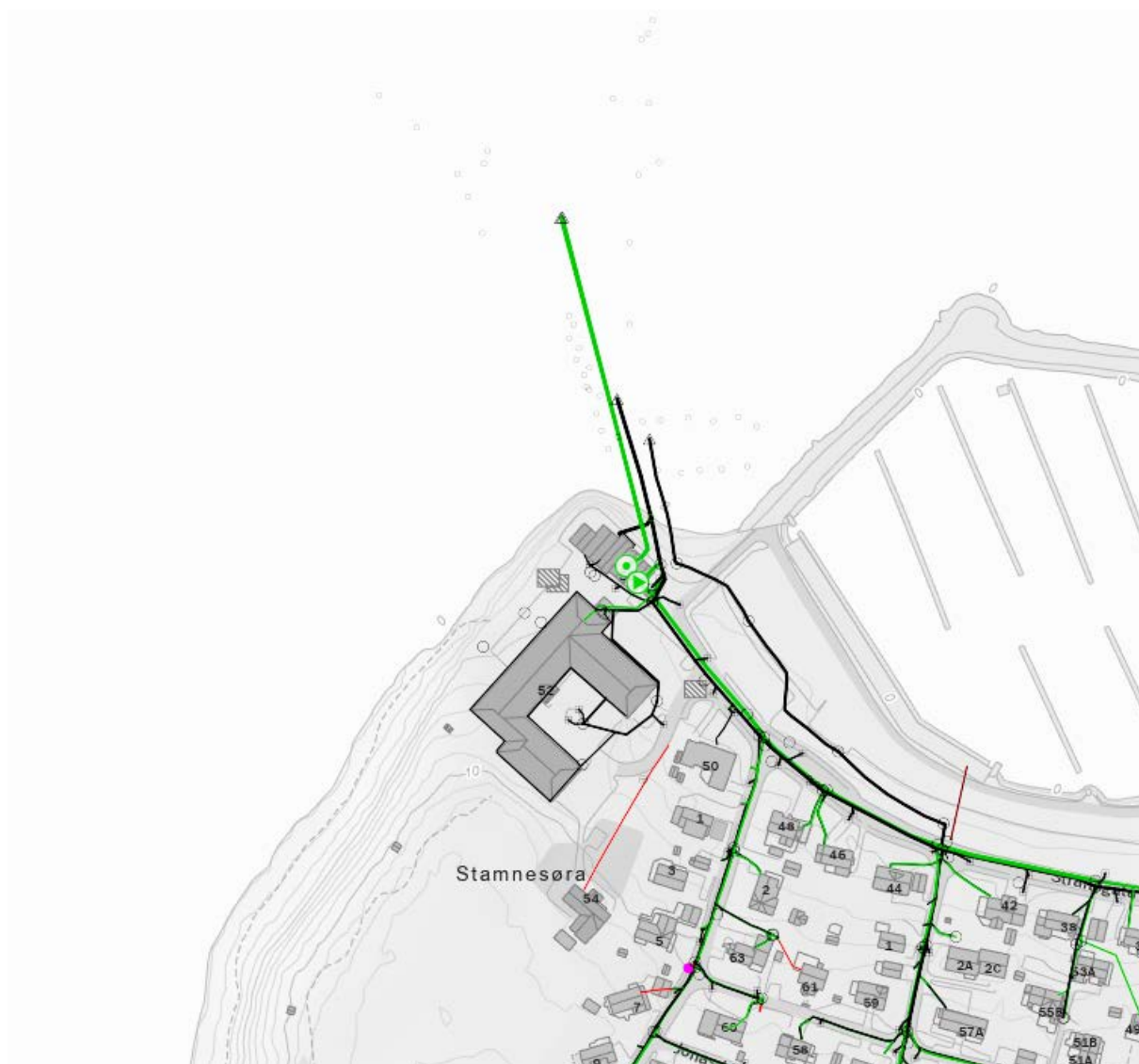
6.5. Prøvetaking

I det videre arbeidet er det nødvendig å utarbeide et prøvetakingsprogram som er tilpasset renseanlegget og resipienten. Dette er et arbeid som må startes opp i forkant av detaljeringen for å gi et best mulig dimensjoneringsgrunnlag for den videre prosessen.

Det planlegges for en akkreditert prøvetaking i henhold til forurensningsforskriftens §14-9. Overvåkning.

6.6. Utslippsarrangement og nødoverløp

Nødoverløpet internt i renseanlegget ledes til utslippskum der det blandes med rensset avløpsvann før prøvetaking og utslipp.



Figur 17: Oversikt utslippsledning

Det planlegges å benytte eksisterende utslippsledning. Det ligger i dag to utløpsledninger ut fra renseanlegget. Det er gjennomført en tilstandskartlegging av utslippsledningen som viser noe behov for forefallende vedlikehold. Behov for utskiftning/utbedring vil vurderes i detaljeringen.

6.7. Driftskontroll og overvåkning

Anlegget vil bli automatisert og vil normalt kun være bemannet på dagtid. Alarmer sendes ut til driftsoperatører som har vakt. En målsetning for prosjektet er også å utfordre konsulenter og leverandører til hvordan KI kan utnyttes for å optimalisere prosesser, automatisering og overvåkning av anlegget.

6.8. Kjemikalier

For begge anleggene vil det være nødvendig å benytte fellingskjemikalier og polymer for å binde slammet sammen.

Dersom det blir et behov i senere tid vil et MBBR-anlegg også kunne tilpasses fosforfjerning. Dette er også en prosess hvor det er behov for kjemikalier.

6.9. Energi

Anlegget vil få behov for elektrisk energi til drift av prosessteknisk utstyr, belysning, ventilasjon osv. I tillegg er det behov for oppvarming av bygg og ventilasjon.

Det er allerede gjort forundersøkelser for å vurdere effekten av å montere solceller på dagens renseanlegg. Resultatene viser at lokaliseringen er godt egnet for denne typen anlegg i form av at det kan hentes ut en effekt som gir besparelser som overgår investeringskostnaden.

I tillegg ligger kommunens fjernvarmeanlegg i samme bygg som renseanlegget. Det ansees som fordelaktig å kartlegge de synergiene som kan hentes ut i fra den sammenfallende lokaliseringen.

I videre utredninger vil det sees nærmere på et energiregnskap for å kartlegge hvordan og i hvilken grad Stamnesøra renseanlegg kan imøtekomme et overordnet mål om energinøytralitet iht. krav som er innført i EU sitt nye avløpsdirektiv.

6.10. Ventilasjon og luktreduksjon

Det installeres separate ventilasjonsanlegg for personaldelen og selve renseanlegget. Anleggene detaljprosjekteres i senere fase.

Det skal etableres et luktreduksjonsanlegg for det nye renseanlegget. Det er allerede gode erfaringer med anlegget som er etablert og driftes i dag.

6.11. Slambehandling og slamproduksjon

Slammet som produseres i anlegget skal lagres av kommunen før det transporteres videre til godkjent mottak for avløpsslam. Det arbeides med å etablere en ny avtale med Bio Miljø AS for levering av avløpsslam, som har mottaksanlegg i Mosjøen.

For beregning av slamproduksjon er det tatt utgangspunkt i tabell 4.2.1 fra Norsk Vann-rapport 256 «Veiledning for dimensjonering av avløpsrenseanlegg». Forventet slamproduksjon fra anlegget blir som oppgitt i tabell 7:

Tabell 12: Forventet slamproduksjon

	Slamproduksjon (g TS/pe*d)	2024		2050	
		pe	Slamproduksjon (tonn TS/år)	pe	Slamproduksjon (tonn TS/år)
Stamnesøra RA	90	12 179	401	13 881	456

6.12. Mottak av slam

Nytt renseanlegg skal dimensjoneres for å ta imot slam fra spredt avløp i Alstahaug kommune. Dette gjelder områdene Austbø, Blomsøy, Hestøya, Mindland, Tro/Rødøya, Stokka, Steiro, Offersøya og Herten. Anlegget skal også motta slam fra kommunens slamavskillere på Søvik og Tjøtta. Totalt tilsvarer dette 1279 pe. Anlegget skal ikke dimensjoneres for å ta imot slam fra andre renseanlegg eller aktører.

I tilknytning til renseanlegget etableres et mottaksbasseng for slam fra spredt avløp. Her vil innsamlet slam fordrøyes og tynnes ut før det blandes inn i prosessanlegget. I et separat løp til prosessen med nytt renseanlegg, etableres et mottaksanlegg for behandling av sandfangmasser. I anlegget vil det

fjernes søppel og massene vil i tillegg vaskes og hygieniseres før de deponeres. Rejektvannet fra prosessene føres til renseanlegget på Stamnesøra og gjennomgår sekundær behandling.

6.13. Avfall

Som første trinn i renseanlegget går avløpsvannet gjennom en forbehandling med grovrist, sand og fettfang med hensikt å ta ut større partikler og søppel fra avløpsvannet. Avfallet føres videre til containere som leveres godkjent avfallsmottak.

6.14. Daganlegg og personaldel

På eksisterende renseanlegg er det etablert et daganlegg som planlegges å benytte videre. Det er etablert et driftskontrollrom, garderober med ren og skitten sone og vaskerom/bøttekott.

7.Årlig forurensningsproduksjon og utslipp

7.1. Utslipp til resipient fra eksisterende Stamnesøra RA

Historisk er det i tråd med eksisterende utslippstillatelse kun foretatt prøver på slammet for å dokumentere andel TS før slammet leveres til mottak.

For å få en indikasjon på avløpsvannets sammensetning, ble det i juni 2024 foretatt en analyse av totalfosfor, KOF og BOF. Det er også foretatt enkeltprøver ved inn- og utløp av renseanlegget. Datagrunnlaget må sies å være mangelfullt for å kunne gi en god fremstilling av utslippsmengdene. Ifm. prosessen om å etablere et nytt renseanlegg, vil det bli etablert en prøvetakingsplan med hensikt å bygge et godt kunnskapsgrunnlag for den videre prosessen. Oversikten som presenteres er bygget på data fra [Norske utslipp](#):

Tabell 13: Årlige utslippsmengder fra Stamnesøra RA

Parameter (tonn/år)	Tot-P	Tot-N	BOF	SS
2015	2,1	14,1	76,0	78,0
2016	1,9	12,6	66,3	70,8
2017	2,2	14,9	70,1	
2018	2,4	16,1	75,7	
2019	2,4	16,1	75,7	
2020	2,4	16,1	75,7	
2021	2,2	14,9	70,0	
2022	2,2	14,9	70,0	
2023	2,1	13,7	64,3	

7.2. Utslipp til resipient fra nye Stamnesøra RA

For renseanlegget er det tenkt en renseløsning med forbehandling, mekanisk behandling, biologisk behandling og slamseparering.

Norsk vann har utarbeidet en tabell som viser forventet renseeffekt ved ulike anleggssammensetninger. Denne tabellen er gjengitt i kap. 5.4.3 i [vedlegg 4](#). Ved å legge til grunn en konservativ rensegrad, kan man med denne renseprosessen forvente et utslipp som vist i tabell 7 (maks uke) og tabell 8 (snitt for året) under:

Tabell 14: Stoffmengder inn og ut av renseanlegget maks belastning

Rensegrad i %	85-95	20-35	90-95	90-95
Maks belastning (kg/d)	Tot-P	Tot-N	BOF	SS
2050	23	151	757	882
Utslipp fra RA	3	121	76	88
2024	20	131	655	765
Utslipp fra RA	3	105	66	77

Tabell 15: Stoffmengder inn og ut av renseanlegget i snitt

Rensegrad i %	85-95	20-35	90-95	90-95
Snitt belastning (tonn/år)	Tot-P	Tot-N	BOF	SS
Snitt belastning 2050	6,21	40,52	202,94	236,89
Utslipp fra RA	0,93	32,41	20,29	23,69
Snitt belastning 2024	5,48	36,87	184,69	215,35
Utslipp fra RA	0,82	29,49	18,47	21,54

7.3. Utslippspunkt

Inspeksjon av utslippspunkt

Det planlegges med å benytte eksisterende utslippsanordning fra Stamnesøra renseanlegg. Det er blitt gjennomført inspeksjon av utslippsledningene jevnlig og senest i 2023. Inspeksjon ble utført av Seløy Undervannsservice AS hvor det ble benyttet ROV for visuell inspeksjon. Inspeksjonen viste ingen tegn til skade, men noe behov for forefallende vedlikehold. Inspeksjonsrapport følger som [vedlegg 8](#).

Innkapslingsdyp

Ifm. etableringen av dagens renseanlegg på Stamnesøra var Norconsult ansvarlig for prosjekteringen av anlegget. Det ble i denne forbindelse gjort en beregning av nødvendig innkapslingsdyp, og utslippspunktet ble prosjektert til en nødvendig dybde på 27 m med en lengde på 148 m. I [vedlegg 9](#) følger tegninger av prosjektert løsning for utslippsledningen og utslippsanordningen.

Av inspeksjonsrapport fra 2023 fremkommer det en målt lengde på ledningen tilsvarende 132m og en dybde på utslippspunktet tilsvarende 35 m.

7.4. Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp

Det er utarbeidet både en ROS-analyse og en beredskapsplan for avløp i Alstahaug kommune. Planene er utarbeidet iht. Forurensningslovens §40 som pålegger eier av et avløpsanlegg å identifisere farene som må forebygges, fjernes eller reduseres til et akseptabelt nivå for å sikre levering av pålagte tjenester.

ROS-analysen er delt opp i fem delobjekter og danner grunnlag for utarbeidelse av overordnet tiltaksplan:

- Transportsystem spillvann
- Transportsystem overvann
- Renseanlegg
- Resipient inkl utslippsledning
- Slambehandling

Beredskapsanalysen er delt opp i tre trinn for å definere hendelser, evaluere skadepotensialet og definere dimensjonerende hendelser som igjen danner grunnlag for kommunens beredskapsnivå. Planverket vedlegges ikke søknaden, men kan gjennomgås i eget møte dersom ønskelig.

8. Resipienter og effekt på resipienter

I forbindelse med utslippssøknaden har det vært nødvendig å gjennomføre en vurdering av resipienten for fremtidige utslipp. HR Prosjekt AS har bistått Alstahaug kommune i å utarbeide vurderingen som følger i [vedlegg 5](#).

8.1. Vannforekomster

Hovedplan for avløp- og vannmiljø 2021-2040 definerer Alstahaug kommune sine målsetninger for arbeid med vannmiljø:

«Det skal være et godt vannmiljø i alle vannforekomster i kommunen, og miljømålene i vannforskriften skal tilfredsstilles».

Videre er det definert flere konkrete delmål, deriblant:

- Overholde utslippskrav iht. forurensningsforskriften – frist for hvert anlegg i investeringsplan
- Beregne utslipp fra overløp
- God økologisk tilstand
- Målrettet rehabilitering av avløpsnett
- Ikke ha observasjoner av avløpssøppel eller klager på dette (<5 observasjoner/klager per år)
- Tilfredsstille EUs krav til badevann

Sandnessjøen tettsted har i dag utslipp til tre ulike vannforekomster. Disse ligger i vannområde Vefsnfjorden-Leirfjorden og vanntypen er beskyttet kyst/fjord. I henhold til registreringene i Vann-Nett er kjemisk og økologisk miljøtilstand god for alle resipientene. Samtidig ser man at tre av vannforekomstene har registrert påvirkning fra punktutslipp for renseanlegg.

Vannforekomst	ID	Økologisk miljøtilstand	Kjemisk miljøtilstand	Påvirkning punkt-utslipp rense-anlegg 2000 PE	Påvirkning punkt-utslipp rense-anlegg 15000 PE
Alstenfjorden	0361040800-C	God	God	Liten grad	Ukjent
Ulvangen	0361040700-3-C	God	God	Ukjent	Liten grad
Botnfjorden	0361040400-C	God	God	Ukjent	Ukjent

Figur 18: Oversikt over vannforekomster som er resipient for Sandnessjøen, og tilhørende miljøtilstand (HRP AS)

Det er tenkt å gjenbruke eksisterende utslippspunkt for Stamnesøra renseanlegg som i dag har utslipp i grensen mellom Alstenfjorden og Ulvangen. De øvrige utslippspunktene skal kun benyttes som overløpspunkter i overføringsnettet.

8.2. Resipientvurdering Alstenfjorden/Ulvangen

Det er tidligere gjennomført tre resipientvurderinger i tilknytning til utslippspunktene for kommunen. Disse ble gjennomført i 2001, 2003 og 2011. I resipientvurderingen ([vedlegg 5](#)) er de tre undersøkelsene sammenstilt og sett opp mot miljømålene som er definert i hovedplan for avløp og vannmiljø, samt vannforvaltningsplan for Nordland og Jan Mayen vannregion.

Resipientvurderingen konkluderer med:

«Alstenfjorden og Ulvangen begge er store resipienter med høy vannutskiftning. Dette gir gode oksygenforhold og liten sedimentasjon av organisk materiale. Miljøtilstanden for næringsstoffer er jevnt over god, med unntak av noen forhøyede målinger av fosfor. Samtidig er målinger av både oksygen, nitrogen og siktedyp svært gode, og det er ingen indikasjoner på at utslippene eller andre faktorer fører til algeoppblomstring. Dette er også å forvente da resipienten har god strøm- og dybdeforhold, som tilsier god vannutskiftning og fortynning. Slik sett er resipienten godt egnet til å tåle utslippet slik det er i dag».

Kunnskapsgrunnlaget for å utarbeide utslippssøknaden ansees som tilstrekkelig, og det anbefales at nye resipientundersøkelser vil bli en del av den videre prosessen med å kartlegge utviklingen av tilstanden rundt utslippspunktene og i resipienten.

9.Referanser

Miljødirektoratet - [Naturbase kart \(miljodirektoratet.no\)](https://miljodirektoratet.no)

Miljødirektoratet - [Norske utslipp, Virksomhet](#)

Regjeringen.no - [Revidert avløpsdirektiv \(2024/3019\) - regjeringen.no](#)

Lovdata - [Lov om vern mot forurensninger og om avfall \(forurensningsloven\) - Lovdata](#)

Lovdata - [Forskrift om begrensning av forurensning \(forurensningsforskriften\) - Lovdata](#)

Lovdata - [Forskrift om gjødselvarer mv. av organisk opphav - Lovdata](#)

Lovdata - [Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall \(avfallsforskriften\) - Lovdata](#)

Lovdata - [Forskrift om rammer for vannforvaltningen - Lovdata](#)

Utslippstillatelse for Alstahaug kommune

Reglement for investeringsprosjekt, Alstahaug kommune - [Reglementer - Alstahaug kommune](#)

Reguleringsplan «STAMNESØRA» - [arealplaner.no](#)

Norsk vann rapport 256/2020 «Veiledning for dimensjonering av avløpsrenseanlegg»

Vedlegg

Vedlegg 1 - Dimensjoneringsgrunnlag

Vedlegg 2 – Dimensjonering av MBBR

Vedlegg 3 – PE-telling

Vedlegg 4 – Kartlegging av konsekvenser av fremtidige rensekrav

Vedlegg 5 – Redegjørelse av behov for resipientundersøkelser

Vedlegg 6 - Hovedplan avløp og vannmiljø

Vedlegg 7 - Tiltaksplan

Vedlegg 8 – Inspeksjonsrapport 2775-Alstahaug kommune 18157 Stamnesøra RA nr 1

Vedlegg 9 – Prosjektert løsning for utslippsledning avløp

Vedlegg 10 – Grunnundersøkelser Sil- og varmepumpeanlegg Stamnesøra

DESIGNBASIS

Dato: 23.09.2024

Vedlegg 1

Prosjektnavn: Kartlegging av konsekvenser av fremtidig rensekrav for Alstadhaug kommune

Prosjektnummer: 7242469

Utarbeidet av: Envidan AS

Kvalitetssikring: LFH/TOS

Revisjon: 1

Mottaker: Alstadhaug kommune

Side: 1 av 11

Vedr.: Dimensjoneringsgrunnlag og teknisk grunnlag

1. Innledning

I følgende notat beskrives teknisk grunnlag og dimensjoneringsgrunnlag for eksisterende anlegg i Sandnessjøen, og nytt sekundærrenseanlegg. Generelt beskriver teknisk grunnlag dagens anlegg og rensekrav, og dimensjoneringsgrunnlag beskriver dagens belastning, herunder stoffbelastning og hydraulisk belastning. Videre beregnes fremtidig dimensjonerende belastning for 2050, og forventede rensekrav. Dagens belastning er beskrevet for eksisterende renseanlegg i Sandnessjøen, og fremtidig belastning beskrives for ett felles renseanlegg.

Beregningene er basert på oversendt data fra Alstadhaug kommune og Tine Meierier, samt standardverdier fra Norsk Vann (1).

2. Dagens situasjon

Som nevnt over er dagens anlegg mekaniske og underlagt kap. 13 i forurensingsforskriften (2). Alstadhaug kommune har i underkant av 7 500 innbyggere, i tillegg til næringsvirksomhet, skoler, hoteller mm.

2.1 Anleggsbeskrivelse

Fire av anleggene i Sandnessjøen (hhv. Ura, Segelbergan, Stamnesøra og Siva) er mekaniske, mens Johan Falkbergets gate avløpsanlegg og Lille Stamnesøra har direkte utslipp til sjø.

I beregninger av pe i henhold til NS9426 utgjør tettbebyggelsen i området til sammen omtrent 10 000 pe.

Fra 2023 ble tømning av slam utført av AOE der slammet avvannes i kontainer før levering til Helgeland Avfallsforedling IKS (HAF).



2.2 Dagens rensekrav og utslippstillatelse

Renseanleggene i Sandnessjøen er per i dag underlagt forurensingsforskriften kap. 13. Kommunen har gjennomført en ny pe-telling, som viser at anlegget allerede kan ha nådd grensen på 10.000 pe (nærmere omtalt i kap. 4), og dermed underlegges forurensingsforskriften kap. 14. Rensekravene beskrives nærmere under.

Forurensingsforskriften kapittel 13

For områder som regner som ikke sårbare innebærer forurensingsforskriften kap. 13 som reduksjon av suspendert stoff (SS). Forskriften gjelder anlegg som er tilknyttet over 50 pe, og mindre enn 10 000 pe (ved utslipp til sjø¹).

Rensekravene i kapittel 13 er listet opp under:

- 20% reduksjon av SS-mengden i avløpsvannet beregnet som årlig middelvei av tilført mengde, og 100 mg SS/l av årlig middelvei. Det er i tillegg krav om silåpning på maks 1 mm eller slamavskiller (2)
- Kommunalt avløpsvann med utslipp til følsomt og normalt område, jf. vedlegg 1 punkt 1.2 til kapittel 11, skal minst etterkomme 90% reduksjon av fosformengden beregnet som årlig middelvei av det som blir tilført renseanlegget (2).

Anlegg underlagt kap. 13 skal i tillegg ta prøver med jevne mellomrom gjennom året. Følgende krav til prøvetaking er gjeldende:

- 6 prøver per år for avløpsanlegg under 1000 pe
- 12 prøver per år for avløpsanlegg større eller lik 1000 prøver (2)

Stamnesøra RA og Segelbergan RA krav om 12 årlige prøver, mens de resterende renseanleggene i Sandnessjøen har krav om 6 årlige prøver.

¹ Ved tilknytning til ferskvann, gjelder under 2 000 pe. Da er også kravet 90% reduksjon av fosfor.

Forurensingsforskriften kap. 14

Rensekravene i Forurensingsforskriften kap. 14 (3) i dagens avløpsdirektiv omfatter tettbebyggelser med utslipp større enn 2.000 pe til ferskvann eller elvemunning, og 10.000 pe til sjø. I Tabell 1 viser en beskrivelse av krav til renseprosessene etter dagens avløpsdirektiv.

Tabell 1: Oversikt over rensekrav. Hentet fra Lovdata (3)

Rensekrav	Beskrivelse
Primærrensing	BOF ₅ -mengden i avløpsvannet reduseres med minst 20% av det som blir tilført renseanlegget eller ikke overstiger 40 mg O ₂ /l ved utslipp og SS-mengden i avløpsvannet reduseres med minst 50% av det som blir tilført renseanlegget eller ikke overstiger 60 mg/l ved utslipp.
Sekundærrensing	BOF ₅ -mengden i avløpsvannet reduseres med minst 70% av det som blir tilført renseanlegget eller ikke overstiger 25 mg O ₂ /l ved utslipp og KOF _{CR} -mengden i avløpsvannet reduseres med minst 75% av det som blir tilført renseanlegget eller ikke overstiger 125 mg O ₂ /l ved utslipp.
Fosforfjerning	En renseprosess der fosformengden i avløpsvannet reduseres med minst 90% av det som blir tilført renseanlegget.
Nitrogenfjerning	En renseprosess der nitrogenmengden i avløpsvannet reduseres med minst 70% av det som blir tilført renseanlegget.

Kravene for kap. 14-anlegg er vist i Tabell 2.

Tabell 2: Kravene i Forurensingsforskriften i kap. 14 etter klassifisering av utslippsområde (3)

Klassifisering av utslippsområde	Rensekrav
Følsomt område	- Fosforfjerning - Sekundærrensing dersom eksisterende renseanlegg endres vesentlig - Nitrogen dersom det hadde til nitrogenfjerning 1. januar 2007
Normalt område	- Fosforfjerning - Sekundærrensing dersom eksisterende renseanlegg endres vesentlig
Mindre følsomt område	- Sekundærrensing - Fosforfjerning dersom utslipp til elvemunning

¹Statsforvalteren kan fastsette mindre omfattende rensing enn sekundærrensing. Det henvises til forskriften for en utdypelse av disse (3).

Tabellen er kun en oppsummering av kravene, og det henvises til Forurensingsforskriften kap. 14 for en utdyping av kravene (3).

Det er forventet vedtatt et nytt avløpsdirektiv av EU høsten 2024, som vil implementeres i det norske lovverket. Krav som er vedtatt i det nye direktivet er beskrevet i tabellen under.

2.3 Befolkning

Det er totalt ca. 3 676 boliger i Alstahaug, ifølge kommunen ligger 2 985 i tettstedet Sandessjøen, noe som tilsvarer 81%. Fordelt på befolkningstallet (7 411), gir dette litt over to beboere i hver bolig. Kommunen oppgir i sine beregninger at 6 004 personer bor i området Sandnessjøen (4). Tallene er presentert i tabellen under.

Tabell 3. Oversikt over fastboende i Alstahaug kommune og Sandnessjøen (4)

	Boliger	Fastboende
Alstahaug kommune	3 676	7 411
Sandessjøen	2 985	6 004
Andel	81%	
Personer per bolig	2,02	

2.4 Næringsvirksomhet

Kommunen opplyser om at Tine Meierier Sandnessjøen, som ligger i kommunen, har et aktivt industripåslipp til kommunalt nett. Kravene som er satt til Tine Meierier i utslippstillatelsen fra 2021 (5), vises i tabellen under. De har for lav produksjon til å være omfattet av BAT/AEL-krav, som omfatter næringsmiddelbedrifter med en produksjonskapasitet på 75 tonn/dag (6).

Tabell 4. Tine Meieriers utslippskrav gitt i utslippstillatelse fra 2021 (5)

Utslippskrav i utslippstillatelse (2021)	Enhet	BOF ₅	KOF _{CR}
Maksimalt utslipp	kg/d	209	400
Årlig utslipp	tonn/år	37	70

¹BOF₇ er omregnet til BOF₅, med faktor 1/1,15

2.5 Annet

I tillegg til fastboende og næringsvirksomhet, har også kommunen fritidsboliger, gjestgiveri, restauranter og kafeer, forsamlingslokaler, sykehus og sykehjem og barne-, ungdoms-, og videregående skole.

3. Fremtidig situasjon

I følgende kapittel beskrives fremtidig situasjon, som danner dimensjoneringsgrunnlag for nytt renseanlegg.

3.1 Fremtidig rensekrav

Virkeområdet for det nye avløpsdirektivet tettbebyggelser fra 1.000 pe. Dette vil si at primærrensekravet faller bort, noe som medfører at mange anlegg langs kysten må innføre sekundærrensing. For Sandnessjøen betyr dette at et nytt felles renseanlegg uansett vil bli underlagt sekundærrensekrav på sikt.

I tillegg til rensekravene beskrevet i Tabell 3, vil det bli økt krav på andre områder, f.eks. dokumentasjon, miljøovervåkning, produsentansvar og energibruk. For Sandnessjøen kan kravet til energinøytralitet bli gjeldende. Dette gjelder for anlegg over 10.000 pe, med mulighet til å kjøpe inntil 35 % ikke-fossil energi eksternt.

3.2 Befolkningsframskrivninger

Ifølge SSB (7) forventes kommunen å ha et befolkningstall på 7.290 personer i 2050. Dette er en nedgang på 106 personer, fra hhv. 7.412 i dag.

Kommunen opplyser i sitt notat til Statsforvalteren (4) at det er avsatt større arealer til boligformål, og at disse kartlagt til å utgjøre ca. 1.200 boenheter innad i hele kommunen i 2021. Imidlertid opplyser de også om at det

vil være behov for å revidere disse planene og justere antallet noe ned, blant annet med bakgrunn i forventet befolkningsvekst.

4. Bestemmelse av antall pe

I forbindelse med brev fra Alstahaug kommune til Statsforvalteren i Nordland (8), har kommunen gjort en PE-beregning for Sandnessjøen. Beregningen er basert på NS 9426, og angir et lavt og et høyt anslag av dagens belastning. De har i tillegg gjort en beregning av fremtidig belastning (2050).

I bestemmelse av PE i dimensjoneringsgrunnlaget er det tatt en kontroll av PE-beregning som kommunen har gjennomført. Resultatet er vist i Tabell 5. Forutsetninger og endringer er beskrevet under.

Tabell 5. Beregnet antall pe i Sandnessjøen i dag og i 2050 basert på beregningsmetodikk i NS9426.

Årstall	Lavt anslag <i>Antall pe</i>	Høyt anslag <i>Antall pe</i>
2024	8 428	10 918
2050	9 270	12 602

Som nevnt i kapittelet over er det forventet en befolkningsnedgang i kommunen ifølge SSB. I kommuneplanen er det likevel planlagt 1.200 nye boliger, noe som kommunen mener må justeres. Ifm. beregning av PE-belastning i tettstedet har kommunen senket tallet til 600 enheter. Beregnet PE tar ikke utgangspunkt i befolkningsnedgang, men en økning på 600 boenheter.

I kommunens beregninger er det tatt utgangspunkt i verdier fra utslippstillatelsen til Tine Meierier i beregning av høyt og lavt anslag. I denne beregningen er det tatt utgangspunkt i tilsendte verdier fra Tine fra 2022, slik at høyt anslag baserer seg på maksverdier fra Tine og lavt anslag baserer seg på gjennomsnittsverdier.

5. Dimensjonerende mengder

Delkapitlene under beskriver dimensjonerende mengder inn på nytt renseanlegg, og bidrag fra næringsmiddelindustrien.

5.1 Dimensjonerende stoffbelastning

På grunn av manglende prøvetaking finnes ikke grunnlag for å beregne belastning fra analyser og mengder.

Dimensjonerende stoffbelastning er derfor bestemt etter forventet sammensetning fra husholdninger fra Norsk Vann (1) og tilsendte data fra Tine Meierier AS. Data fra Norsk Vann er vist i Tabell 6.

Tabell 6. Standardverdier hentet fra Norsk Vann rapport (1)

Parameter	Enhet	Verdi
Biokjemisk oksygenforbruk (BOF ₅)	g/pe·d	60
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	g/pe·d	120
Fosfor (P)	g/pe·d	1,8
Nitrogen (N)	g/pe·d	12
Suspendert stoff (SS)	g/pe·d	70

Ut fra dimensjonerende mengder og fremtidig pe-belastning beskrevet i kapittel 4, er det beregnet et høyt og et lavt anslag for dimensjonerende stoffbelastning.

Tabell 7. Beregnede stoffbelastning ut fra verdier fra Norsk Vann og beregnet pe

Måle Verdi	Lavt anslag Basert på snittverdi fra Tine		Høyt anslag Basert på maksverdier fra Tine	
	2024	2050	2024	2050
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
Biokjemisk oksygenforbruk (BOF ₅)	506	556	655	757
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	1 012	1 112	1 311	1 512
Fosfor (P)	15	17	20	23
Nitrogen (N)	101	111	131	151
Suspendert stoff (SS)	590	649	765	882

5.1.1 Dimensjonerende stoffbelastning fra Tine Meierier

I tabellen under vises krav til utslipp for Tine Meierier i Alstahaug kommune.

Tabell 8: Krav til utslipp for Tine Meierier

	Enhet	BOF ₅	KOF _{CR}
Maksimalt utslipp	kg/d	209 ¹	400
Maks. årlig utslipp	tonn/år	37	70

¹ Regnet om fra BOF₇ med faktor 1/1,15

Videre viser Tabell 9 spesifikk stoffbelastning basert på tilsendt data fra 2021-2023.

Tabell 9: Spesifikk stoffbelastning for Tine Meierier basert på tilsendt data 2021-2023

Måleverdi	Enhet	BOF ₅	KOF _{CR}
Midlere stoffbelastning	kg/d	72	168
Maksbelastning	kg/d	169	417

Tabellene over viser at Tine meierier at gjennomsnittsverdiene ligger innenfor kravet i utslippstillatelsen. De har imidlertid en maksverdi som ligger over kravet for KOF. Utfra tilsendte data (Vedlegg 1) gjelder måling i juni 2022.

Tabell 10 viser hvor stor andel av den totale belastningen av organisk stoff som kommer fra Tine Meierier.

Tabell 10. Tine Meieriers andel av organisk stoff i forhold til beregnet total organisk stoffbelastning i kommunen

Måleverdi	Enhet	BOF ₅	KOF _{CR}
Andel av total (Midlere belastning Tine)	%	11	13
Andel av total (Maksbelastning Tine)	%	26	32

I henhold til tabellen er belastningen fra Tine Meierier opp til 26 prosent av total BOF og 32% av total KOF ved maksimal belastning fra næringsmiddeleanlegget. Den midlere belastningen utgjør til sammen 11% for BOF og 13% for KOF.

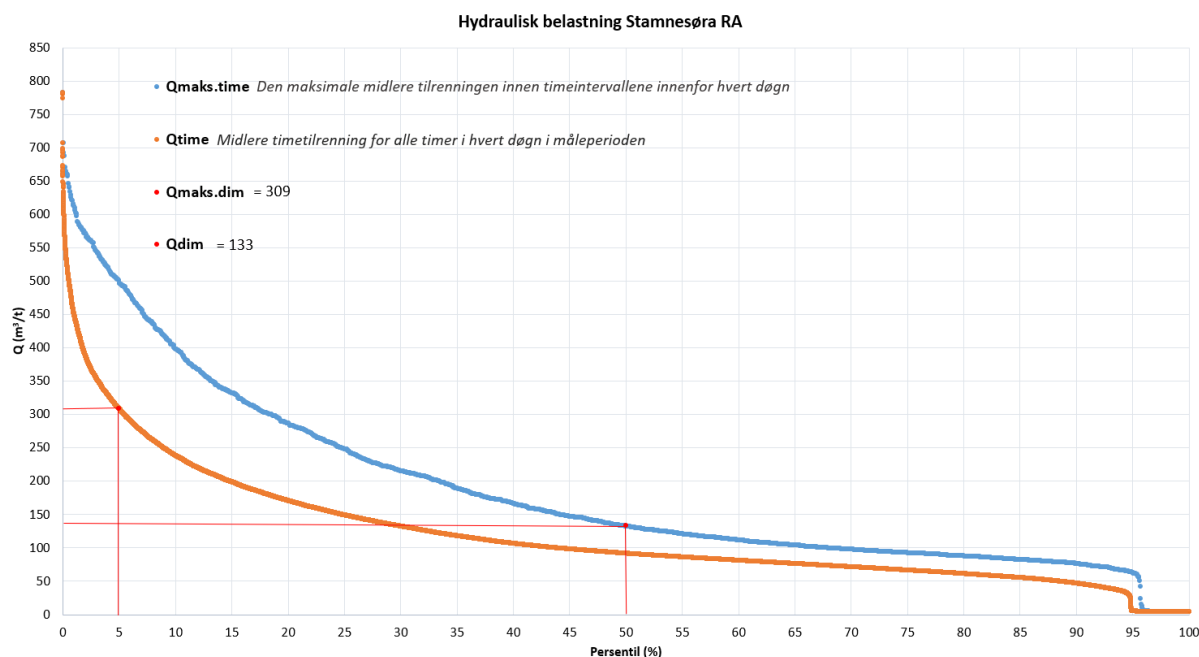
De tilsendte verdiene fra Tine er månedsbelastninger, og høyeste verdi i tabellene over, tilsvarer ikke høyeste verdi i pe-beregninger.

5.2 Dimensjonerende temperatur

Alstahaug kommune har per i dag ikke temperaturmålinger. Målinger har begynt høsten 2024, og det anbefales at dette tas med i videre vurderinger. Som en referanse er Mosjøen RA kontaktet. Renseanlegget oppgir at de har mellom 3 og 13 grader i temperatur, noe som gir en gjennomsnittstemperatur på 8 grader. På grunn av antatt høy fremmedvannsmengde (se avsnitt 5.4 under), er det for Alstahaug antatt en gjennomsnittstemperatur på 7 grader i dimensjonerings.

5.3 Dimensjonerende hydraulisk belastning

For å bestemme dimensjonerende hydraulisk belastning er det gjort beregninger basert på tilsendte timesverdier for Stamnesøra RA fra Alstahaug kommune. Hydraulisk belastning for renseanlegget er presentert i Figur 1.



Figur 1. Dimensjonerende hydraulisk belastning for Stamnesøra RA, med 50%-fraktil (Q_{dim}) og 95%-fraktil vist i rødt ($Q_{maksdim}$)

Dagens dimensjonerende hydrauliske belastning (Q_{dim}) for Stamnesøra RA, er medianverdien (50%-fraktilen) for maksimale timesverdier ($Q_{maks.time}$) f.o.m. 2019 til juni 2024. Utfra tilsendt data er Q_{dim} beregnet til 133 m³/t. $Q_{maksdim}$ er den vannmengden som skal kunne gå gjennom alle trinn i renseanlegget uten å gå i overløp. Vannmengder utover $Q_{maksdim}$ bør gå minimum gjennom forbehandling (1). Utfra de tilsendte verdiene er $Q_{maksdim}$ beregnet til 309 m³/t. Forholdet mellom $Q_{maksdim}$ og Q_{dim} er dermed beregnet til 2,3.

Det er kun Stamnesøra RA som har måling av innkommende vannmengde. For resterende beregninger er det derfor antatt at forholdet mellom vannmengden og pe ($l/pe \cdot d$) inn til renseanleggene i nærheten vil være tilnærmet lik som ved Stamnesøra RA.

Dimensjonerende hydraulisk belastning for renseanleggene som skal tilknyttes det nye renseanlegget i Sandnessjøen, er funnet ved å gange opp hydraulisk belastning per pe for Sandnessjøen RA² med forventet antall pe i 2050 (se Tabell 5). $Q_{maksdim}$ er beregnet til dobbel mengde av Q_{dim} , etter Norsk Vann sin veileder (1). Resultat er vist i Tabell 11.

Tabell 11: Dimensjonerende belastning for nytt renseanlegg i Sandnessjøen

Samlet RA Sandnessjøen	Antall pe	Hydraulisk belastning Q_{dim} [m ³ /t]	Hydraulisk belastning $Q_{maksdim}$ [m ³ /t]
2050 (basert på snittverdier fra Tine)	9 270	147	294
2050 (basert på maksverdier fra Tine)	12 602	200	400

Ut fra tabellen er dimensjonerende hydraulisk belastning 680 m³/t. Ved mer detaljert utredning bør det tas utgangspunkt i målte verdier, og tas hensyn til andre faktorer som for eksempel innlekking på ledningsnett.

5.4 Fremmedvann

Den hydrauliske belastning per pe ble beregnet til 380 l/pe/d. Ifølge Norsk Vann (1) er vanlig hydraulisk belastning fra husholdning 150 l/pe/d. Dette gir en fremmedvannsmengde tilnærmet lik 230 l/pe/d, noe som tilsvarer rundt 61% av total vannmengde.

I tillegg viser Figur 1 at forholdet mellom $Q_{maksdim}$ og Q_{dim} er rundt 2,3. Dette betyr at det er generelt høy vannmengde inn på renseanlegget. Selv om dette kun er grove overslag, gir det en indikasjon på at det er store mengder fremmedvann på ledningsnett. I fremtidig belastning er $Q_{maksdim}$ henholdsvis beregnet til det dobbelte av Q_{dim} , som det anbefales i veilederen (1). Dette fordi det antas at det gjøres arbeid på ledningsnett for å identifisere og redusere innlekking på ledningsnett.

² Basert på tilsendte data på antall pe tilknyttet renseanlegg i Sandnessjøen for Alstahaug kommune

6. Referanser

1. **Norsk Vann Rapport 256.** *Veiledning for dimensjonering av avløpsrensaneanlegg.* Hamar : Norsk Vann, 2020.
2. **Lovdata.** Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften); Del 4. Avløp; Kapittel 13. Krav til utslipp av kommunalt avløpsvann fra mindre tettbebyggelser. *Lovdata.* [Internett] 13 mars 1981.
3. —. Del 4. Avløp / Kapittel 14. Krav til utslipp av kommunalt avløpsvann fra større tettbebyggelser. *Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften).* [Internett] Lovdata, 2007. [Sisert: 16 09 2024.]
4. **Alstahaug kommune.** Varsel om mulig overgang til forurensningsforskriften kapittel 14 for Sandnessjøen tettbebyggelse - Alstahaug kommune - anmodning om redegjørelse. *Saksnr. 2023/5055.* Sandnessjøen : s.n., 15 februar 2024.
5. **Fylkesmannen i Nordland.** Miljødirektoratet. *Norske Utslipp.* [Internett] 06 10 2021.
<https://www.norskeutslipp.no/Templates/NorskeUtslipp/Pages/company.aspx?id=61&CompanyID=6203&epslanguage=no>.
6. **Lovdata.** Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) / Del 8. Tillatelse til forurensning / Kapittel 36. Behandling av tillatelser etter forurensningsloven. *Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften).* [Internett] Lovdata, 01 08 2016. [Sisert: 16 09 2024.]
7. **Statistisk Sentralbyrå.** Regionale befolkningsframskrivninger. *Statistisk sentralbyrå.* [Internett] 05 Juni 2024.
8. **Alstahaug kommune.** Varsel om mulig overgang til forurensningsforskriften kapittel 14 for. Sandnessjøen : Alstahaug kommune, 15 Februar 2024.
9. **Envidan AB.** *Dimensjonerende belastning - Nye Rya.* Gøteborg : Envidan AB, 2020.
10. —. *Forutsetninger dimensjonering - Hamnardgård ARV.* Gøteborg : Envidan AB, 2023.
11. **Envidan AS & Multiconsult AS.** *Dimensjoneringsgrunnlag - Ny biolinje og sekundærseparasjon, NRVA IKS.* Oslo : Envidan AS & Multiconsult AS, 2022.
12. —. *Dimensjoneringsnotat prosess/maskin - forprosjekt nytt avløpsrensaneanlegg, FREVAR KF.* Oslo : Envidan AS & Multiconsult AS, 2020.
13. **SSB.** Kommunefakta, Gjerdrum. *SSB.* [Internett] 2023. <https://www.ssb.no/kommunefakta/gjerdrum>.
14. —. Kommunefakta, Lillestrøm. *SSB.* [Internett] 2023. <https://www.ssb.no/kommunefakta/lillestrom>.
15. **Kartverket.** Norgeskart. [Internett] 2024. [Sisert: 21 08 2024.] <https://norgeskart.no/>.

Inputdata

Årstall	Lavt anslag(pe)	Høyt anslag(pe)
2024	8 428	10 918
2050	9 270	12 602

Måleverdi	Stoffbelastning	
	kg/pe*d	kg/pe*d
Biokjemisk oksygenforbruk (BOF ₅)	60	0,06
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	120	0,12
Fosfor (P)	2	0,00
Nitrogen (N)	12	0,01
Suspendert stoff (SS)	70	0,07

Dimensjonerende stoffbelastning

Måleverdi	Lavt anslag (gjennomsnittsverdi fra Tine)		Høyt anslag (maksverdier fra Tine)	
	2024	2050	2024	2050
	kg/d	kg/d	kg/d	kg/d
Biokjemisk oksygenforbruk (BOF ₅)	506	756	655	756
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	1 011	1 512	1 310	1 512
Fosfor (P)	15	23	20	23
Nitrogen (N)	101	151	131	151
Suspendert stoff (SS)	590	882	764	882

Temperatur NV256	°C	10	10	10	10
Temperatur på innløpsvannet	°C	4	5	6	7
θ	-	1,09	1,09	1,09	1,09
Temperaturjustert organisk arealbelastning	g BOF/m ² /d	6,0	6,5	7,1	7,7

Dimensjonering MBBR - høyt anslag

Dimensjoneringsår	År	2050	2050	2050	2050	2050
Designtemperatur	°C	4	5	6	7	10

BOF belastning innløp	g BOF/d	756 144	756 144	756 144	756 144	756 144
Reduksjon fra mekanisk behandling	%	20 %	20 %	20 %	20 %	20 %
BOF belastning til MBBR	g BOF/d	604 915	604 915	604 915	604 915	604 915

Dimensjonerende arealbelastning	g BOF/m ² /d	6,0	6,5	7,1	7,7	11,5
Arealbehov biofilm	m ²	101 450,3	93 073,7	85 388,7	78 338,2	52 601,3

Spesifikk overflate biofilm	m ² /m3	800	800	800	800	800
Behov for biomedie	m3	127	116	107	98	66

Fyllingsgrad i reaktor	%	50 %	50 %	50 %	50 %	50 %
Reaktorvolum	m3	254	233	213	196	132

Væskedybde	m	5,0	4,6	4,2	3,9	2,6
Overflateareal	m ²	51	51	51	50	51

Antall reaktorer	stk	2	2	2	2	2
Overflateareal per reaktor	m ²	25,4	25,3	25,4	25,1	25,3

Lengde per reaktor	m	10	10	10	10	10
Bredde per reaktor	m	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Dato:	04.09.2024
Prosjektnavn:	Kartlegging av konsekvenser av fremtidig rensekraft
Prosjektnummer:	7242469
Utarbeidet av:	Lukas Fjeld Hansen
Kvalitetssikring:	Torgeir Saltnes
Mottaker:	Alstahaug kommune

Beregning av forventet antall pe iht. NS 9426:2006

Tettbebyggelsens størrelse beregnet i PE (personekvivalent) for største ukentlig tilført mengde BOF5 gjennom året.

Beregning av forventet antall pe iht. NS 9426:2006										Kontroll												
Tettbyggelsens størrelse beregnet i PE (personekvivalent) for største ukentlig tilført mengde BOF5 gjennom året.																						
Type virksomhet	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	Type enhet	Antall gram BOF5 per døgn per enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOF5 per enhet per døgn		Gjennomsnittlig døgnbelastning for maks ukentlig belastning gjennom året (kg BOF5 / døgn)	pe	Antall aktive dager i uken	Antall enheter	Type enhet	Antall gram BOF5 per døgn per enhet	Beregning basert på bidrag i kg BOF5 per enhet per døgn		Gjennomsnittlig døgnbelastning for maks ukentlig belastning gjennom året (kg BOF5 / døgn)	pe	Merknad til beregning					
					Tillegg	Fratrekk							Tillegg	Fratrekk								
Fastboende	7	6004	Personer	60	360,2		360,2	6 004	7	6004	Personer	60	360,2		360,2	6 004	Antall innbyggere (SSB) i tettstedet basert på fordelingen av boliger i tettstedet og kommunen. Kilde: Gemini Privat (Matrikkelen). Tettstedet utgjør ca. 81 % av alle innbyggerne i kommunen.					
Hytter (4 personer per hytte)	7	8	Personer	60	0,5		0,5	8	7	8	Personer	60	0,5		0,5	8	2 hytter registrert i tettstedet, regner 4 PE per hytte og 100 brukerdøgn.					
Yrkesaktive pendlere inn til tettstedet fra annen kommunen. Antar 90 % til tettstedet	5	865	Yrkesaktive	24	14,8		14,8	247	5	865	Yrkesaktive	24	14,8		14,8	247	961 pendler inn til kommunen. Anslår at 90 % av de pendlende har arbeidssted i tettstedet. Kilde: https://www.ssb.no/kommunefakta/alstahaug					
Yrkesaktive pendlere ut av tettstedet til annen kommunen. Antar 80% er lokale*	5	553	Yrkesaktive	24		9,5	-9,5	-158	5	553	Yrkesaktive	24		9,5	9,5	-158	SSB oppgir 683 pendlere ut av kommunen. Anslår at 81 % av de pendlende er fra tettstedet. Kilde: https://www.ssb.no/kommunefakta/alstahaug					
Yrkesaktive pendlere inn til tettstedet, som ikke er lokale*. (bor i kommunen).	5	471	Yrkesaktive	24	8,1		8,1	135	5	471	Yrkesaktive	24	8,1		8,1	135	Totalt 4958 yrkesaktive (sysselsatte) innbyggere. 19% bor utenfor tettstedet. Av disse antas det at 50 % pendler inn til tettstedet for arbeid. Kilder: Matrikelinformasjon og https://www.ssb.no/kommunefakta/alstahaug					
Yrkesaktive pendlere ut av tettstedet som er lokale*. (jobber i kommunen).	5	402	Yrkesaktive	24		6,9	-6,9	-115	5	402	Yrkesaktive	24		7	6,9	-115	Totalt 4958 yrkesaktive innbyggere. 81% bor innenfor tettstedet. Av disse antas det at 10 % pendler ut av tettstedet for arbeid. Kilder: Matrikelinformasjon og https://www.ssb.no/kommunefakta/alstahaug					
Bedrifter med tillatt prosesspåslipp																						
- Tine meierier utslippstillatelse FM-NØ, 240 kg/d BOF7 tilsvarer 209 kg/d BOF5	7	1	Utslippstillatelse	208 696	208,7		208,7	3 478	7	1	Utslippstillatelse	208 696	208,7		208,7	3 478	Fra gjeldene utslippstillatelse. Omregningsfaktor for BOF7/BOF5=1,15. Medtatt i høyt anslag.					
- Tine meierier utslippstillatelse FM-NØ, 42 t/år BOF7 tilsvarer 100 kg/d BOF5	7	1	Utslippstillatelse	100 060	100,1		100,1	1 668	7	1	Utslippstillatelse	100 060	100,1		100,1	1 668	Fra gjeldene utslippstillatelse. Omregningsfaktor for BOF7/BOF5=1,15. Medtatt i lavt anslag.					
- Tine meierier rap. 2022: Maks døgnutslipp, 273 BOF7 kg/d, tilsvarer 237 kg/d BOF5	7	1	Rapportert	237 391	237,4		237,4	3 957	7	1	Rapportert	237 391	237,4		237,4	3 957	Rapportert tallverdi for 2022. Omregningsfaktor for BOF7/BOF5=1,15. Ikke medtatt til SUM. Kun info.					
- Tine meierier rap. 2022: Gjennomsnittlig utslipp, 128 BOF7 kg/d, tilsvarer 111 kg/d BOF5	7	1	Rapportert	111 304	111,3		111,3	1 855	7	1	Rapportert	111 304	111,3		111,3	1 855	Rapportert tallverdi for 2022. Omregningsfaktor for BOF7/BOF5=1,15. Ikke medtatt til SUM. Kun info.					
Gjestgiveri, maks turistbesøk																						
- Hotell Scandic Syv Søstre (165 rom, høy standard)	7	330	Sengeplasser	72	23,8		23,8	396	7	330	Sengeplasser	72	23,8		23,8	396	Regnet som høy standard og 2 sengeplasser per rom.					
- Syv Søstre Apartments (Antar ca. 50 rom)	7	100	Sengeplasser	60	6,0		6,0	100	7	100	Sengeplasser	60	6,0		6,0	100	Antatt 50 rom og 2 sengeplasser per rom i snitt.					
- Sandnessjøen Overnatting (20 rom)	7	40	Sengeplasser	60	2,4		2,4	40	7	40	Sengeplasser	60	2,4		2,4	40	Regner 2 sengeplasser per rom.					
- Napoli Restaurant og Hotell (14 rom)	7	28	Sengeplasser	60	1,7		1,7	28	7	28	Sengeplasser	60	1,7		1,7	28	Regner 2 sengeplasser per rom.					
- Sandnessjøen Båtforening campingplass (32 oppstillingsplasser)	7	64	Sengeplasser	60	3,8		3,8	64	7	64	Sengeplasser	60	3,8		3,8	64	Regner 2 sengeplasser per oppstillingsplass. Det er også tømrestasjon for septik fra bobiler på stedet.					
Restauranter, kafeer, antar at 60 % av de besøkende er lokale*																						
- ALO Restaurant Hotellet (antar 120 stoler)	6	48	Stol	15	0,6		0,6	10	6	48	Stol	15	0,6		0,6	10						
- Napoli Restaurant og Hotell (antar 100 stoler)	5	40	Stol	15	0,4		0,4	7	5	40	Stol	15	0,4		0,4	7						
- Soprano Mat og Vinhus (antar 60 stoler)	5	24	Stol	15	0,3		0,3	4	5	24	Stol	15	0,3		0,3	4						
- Herr petter (antar 60 stoler)	5	24	Stol	15	0,3		0,3	4	5	24	Stol	15	0,3		0,3	4						
- Kontoret sushi-bar (antar 40 stoler)	5	16	Stol	15	0,2		0,2	3	5	16	Stol	15	0,2		0,2	3						
- Helgeland kolonial (antar 60 stoler)	5	24	Stol	15	0,3		0,3	4	5	24	Stol	15	0,3		0,3	4						
- Sandnessjøen Grill AS & GO2 Grill (antar 10 stoler)	5	4	Stol	15	0,0		0,0	1	5	4	Stol	15	0,0		0,0	1	I hovedsak take-away.					
- Frøken Lovise Kafé og Konditori (antar 60 stoler)	5	24	Stol	15	0,3		0,3	4	5	24	Stol	15	0,3		0,3	4						
- Helgeland Sushi (antar 10 stoler)	5	4	Stol	15	0,0		0,0	1	5	4	Stol	15	0,0		0,0	1						
- Kaffeaverna (antar 50 stoler)	5	20	Stol	15	0,2		0,2	4	5	20	Stol	15	0,2		0,2	4						
- Central Sandnessjøen (50 stoler)	5	20	Stol	15	0,2		0,2	4	5	20	Stol	15	0,2		0,2	4						
- Andre restauranter/kafeer (totalt 100 stoler)	5	40	Stol	16	0,5		0,5	8	5	40	Stol	15	0,4		0,4	7						
Forsamlingslokaler																						
- Kulturbadet kino, 103 stoler	5	31	Stol	2	0,0		0,0	1	5	31	Stol	2	0,04		0,0	1	Antar at 70 % av de besøkende er lokale*					
- Kulturbadet konsertlokale, 348 stoler	2	104	Stol	2	0,1		0,1	1	2	104	Stol	2	0,06		0,1	1	Antar at 70 % av de besøkende er lokale*. Det er 1553 registrerte barn og unge mellom 0-19 år i kommunen. Kilde: https://www.ssb.no/kommunefakta/alstahaug					
- Kultur og idrettsaktiviteter barn og unge. Ca. 1553 barn og unge.	3	148	Stol	2	0,1		0,1	2	3	148	Stol	2	0,13		0,1	2	Ca. 81% av gruppen er lokale* av resterende 19 % antas det at halvparten er brukere av tilbud i tettstedet.					
- Større idrettsarrangementer, antar at 50 % av deltagerne er lokale*. Ca. 1500 deltagere.	1	750	Stol	2	0,2		0,2	4	1	750	Stol	2	0,21		0,2	4	Antar arrangement med 1500 deltagere hvorav 50 % er lokale*.					
- Andre forsamlingslokaler, antar totalt 1500 stoler	3	450	Stol	2	0,4		0,4	6	3	450	Stol	2	0,39		0,4	6						
Sykehus med vaskeri. 66 sengeplasser Antar at 20% av sengeplassene benyttes av lokale*	7	53	Sengeplasser	72	3,8		3,8	63	7	53	Sengeplasser	72	3,8		3,8	63	Merk. Sykehusstrukturen på Helgeland er under utredning og vil sannsynligvis endres iløpet av årene fremover.					
Alstahaug sykehjem. 51 sengeplasser Antar at 70 % av sengeplassene benyttes av lokale*	7	15	Sengeplasser	72	1,1		1,1	18	7	15	Sengeplasser	72	1,1		1,1	18						
Sandnessjøen videregående skole. Totalt 480 elever																						
- Elever fra andre kommuner	5	206	Elever	18	2,7		2,7	44	5	206	Elever	18	2,7		2,7	44	Antar fordeling mellom HALD kommunene: Befolkning HALD: H1844(14%), A7411(57%), L2317(18%), D1391(11%)					
- Elever som ikke er lokale*, men fra kommunen	5	55	Elever	18	0,7		0,7	12	5	55	Elever	18	0,7		0,7	12	Alstahaug utgjør 57% av elevene ved skolen. Boligfordelingen i kommunen tilsier at 20 % ikke er lokale*					
Sandnessjøen ungdomsskole, 212 elever, antar 5 % ikke er lokale*	5	11	Elever	18	0,1		0,1	2	5	11	Elever	18	0,1		0,1	2	Er basert på antagelse. De fleste elever er lokale*					
Bjarnetjønna skole, 210 elever, antar 5 % ikke er lokale*	5	11	Elever	18	0,1		0,1	2	5	11	Elever	18	0,1		0,1	2	Er basert på antagelse. De fleste elever er lokale*					
Sandnes barneskole, 150 elver, antar 5 % ikke er lokale*	5	8	Elever	18	0,1		0,1	2	5	8	Elever	18	0,1		0,1	2	Er basert på antagelse. De fleste elever er lokale*					
Ura barneskole, 150 elever, antar 5 % ikke er lokale*	5	8	Elever	18	0,1		0,1	2	5	8	Elever	18	0,1		0,1	2	Er basert på antagelse. De fleste elever er lokale*					
SUM forventet antall PE, høyt anslag								10 440								10 918	Maks utslippsmengde per uke for alle virksomheter. I kontroll er maks døgnutslipp rapportert av Tine benyttet.					
SUM forventet antall PE, lavt anslag								10 051								8 428	Maks utslippsmengde fra Tine meierier og en skjønnsmessig reduksjon av øvrige virksomheter. Dvs. virksomhetstypene gjestegiveri, restauranter, kafeer, forsamlingslokaler, sykehus, etc. reduseres skjønnsmessig med 50 %. I kontroll er min døgnutslipp rapportert av Tine benyttet.					
SUM alternativt forventet antall PE, lavt anslag								8 629									Gjennomsnittlig utslippsmengde for Tine meierier og maks utslippsmengde per uke for øvrige virksomheter.					
Kontroll																						
Framskrivninger																						
-SSB befolkningsestimat for 2050	7	293	Personer	60		17,6	-17,6	-293	7	129	Personer	60		7,7	-7,7	-129	2024: 7412 innb., 2050: 7046 innb. Hvorav 80 % i Sandnessjøen. Kilde SSB. Ikke medtatt i sum.	Kommunefakta – SSB				
- Boenheter jf. gjeldende kommuneplan. Anslår ca. 600 boenheter innenfor tettstedet.	7	1212	Personer	60	72,7		72,7	1 212	7	1212	Personer	60	72,7		72,7	1 212	I tråd med gjeldende kommuneplan er det til sammen rom for å bygge ca. 1200 boenheter i kommunen hvorav de fleste er i tettstedet. Estimater er fra 2021 av gjeldende planer. Det er behov for å revidere disse planen også mtp. forventet befolkningsvekst i kommunen. I denne sammenheng tas det derfor et lavere estimat på ca. 600 boenheter. I AK er det i snitt 2,02 personer per bolig.					
- Forventet økt andel yrkesaktive pendlere inn i kommunen	5	300	Yrkesaktive	24	5,1		5,1	86	5	300	Yrkesaktive	24	5,1		5,1	86	Antatt økt andel yrkesaktive pendlere inn til kommunen. Inkluderer anslag om at nytt hovedsykehus blir etablert i Sandnessjøen.					
- LetSea AS utslippstillatelse 3,9 tonn TOC per år omregnet til 23,2 kg/d BOF5	7	1	Utslippstillatelse	23 228	23,2	23,2	23,2	387	7	1	Utslippstillatelse	23 228	23,2	23,2	23,2	387	Mulig industripåslipp. Omregnet vha. samvariasjon mellom BOF7 og TOC for ubehandlet kommunalt avløpsslam. Omregningsfaktor BOF7/TOC=2,5. Kilde: https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2015/06/1983_31850.pdf. Gjelder mulig fremtidig påslipp og er ikke medtatt til SUM.					
SUM forventet antall PE, høyt anslag med framskrivninger								12 125								12 602	Maks utslippsmengde per uke for alle virksomheter og vekst i kommunen iht. framskrivningene over					
SUM forventet antall PE, lavt anslag med redusert framskrivninger								10 894								9 270	Maks utslippsmengde fra Tine meierier og en skjønnsmessig reduksjon av øvrige virksomheter. I tillegg er framskrivningene redusert med 50 %.					

*Med lokale menes her personer som er fastboende på eiendom innenfor yttergrensene til tettbebyggelsen.

RAPPORT

Dato: 23.09.2024

Prosjektnavn: Kartlegging av konsekvenser av fremtidig
rensekrav

Prosjektnummer: 7242469

Utarbeidet av: Frieda Trones Lieungh

Kvalitetssikring: LFH/TOS

Mottaker: Alstahaug kommune

Side: 1 av 30

Kartlegging av konsekvenser av fremtidig renskrav for Alstahaug kommune

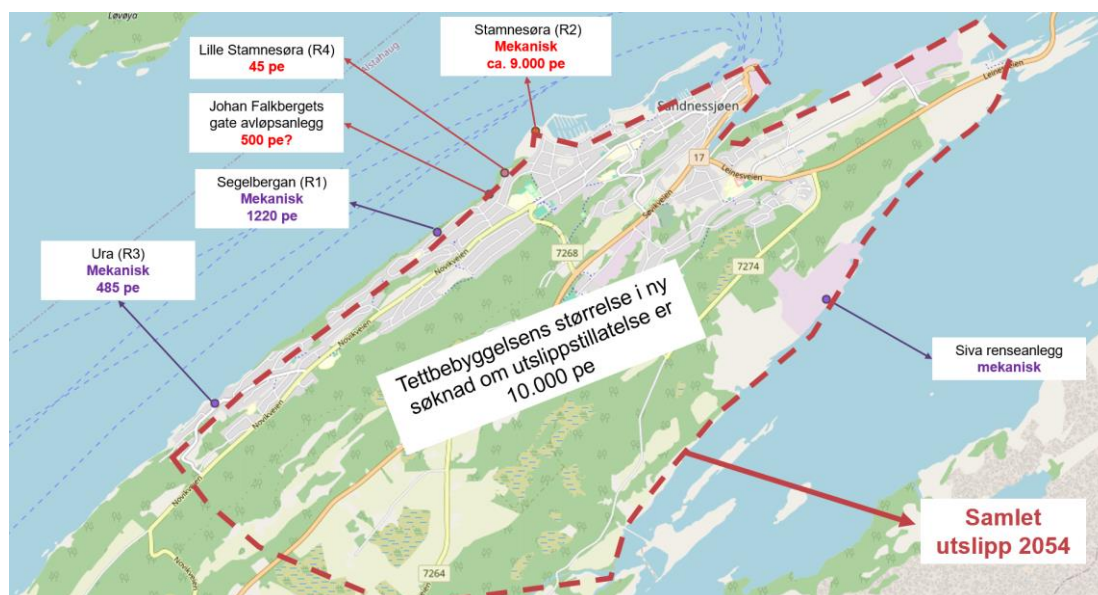


Innhold

1.	Bakgrunn.....	3
2.	Dimensjonerende mengder	4
3.	Dagens rensekrav.....	5
4.	Fremtidig rensekrav	6
5.	Teknologivalg	7
5.1	Første screening.....	7
5.1.1	Resultat av screening	7
5.2	Beskrivelse av teknologier	8
5.2.1	Forbehandling	8
5.2.2	Mekanisk behandling	10
5.2.3	Biologisk behandling	11
	Anbefaling	14
5.2.4	Slamseperasjon og videregående partikkelseparasjon	14
5.2.5	Slambehandling.....	16
5.3	BAT-analyse.....	17
5.3.1	Anleggskonsept 1	18
5.3.2	Anleggskonsept 2	19
5.4	Beskrivelse av utvalgte anleggskonsepter	19
5.4.1	Anleggskonsept 1	20
5.4.2	Anleggskonsept 2	22
5.4.3	Forventet renseeffekt	24
6.	Kostnader.....	25
6.1	Investeringskostnader.....	25
6.2	Driftskostnader	26
7.	CO ₂ -utslipp i drifts- og anleggsfasen	27
8.	Fremmedvann.....	28
9.	Sammenlikning av anleggskonseptene	28
10.	Oppsummering og veien videre.....	29
11.	Referanser.....	30

1. Bakgrunn

Sandnessjøen ligger i Alstahaug kommune, og har ca. 6.017 innbyggere. Området har i dag flere små anlegg med mekanisk behandling eller direkte utslipp til sjø. I Figur 1 vises en oversikt over Sandnessjøen, med tilknyttede anlegg og omtrentlig belastning.



Figur 1. Renseanlegg i Sandnessjøen i Alstahaug kommune

Kommunen har gjennomført ny pe-telling etter anmodning fra Statsforvalter, som viser at de overstiger 10.000 pe, og dermed må søke om ny utslippstillatelse. Ettersom de overstiger 10.000 pe vil de måtte innføre trinn for sekundærrensing etter dagens rensekraft. EU sitt nye avløpsdirektiv medfører dessuten at primærrensekraftet erstattes av strengere krav, noe som betyr at det ikke lenger vil være mulig å videreføre et renseanlegg med kun mekanisk rensing i fremtiden. På bakgrunn av dette ønsker Alstahaug kommune å samle renseanleggene som ligger i Sandnessjøen til ett renseanlegg der dagens Stamnesøra RA ligger, som møter gjeldende krav. De ønsker også utredning av kommende rensekraft og dimensjoneringsgrunnlag for det nye renseanlegget, samt en overordnet utredning av anleggskonsept.

Envidan har gjort beregninger på stoffbelastning og hydraulisk belastning i vedlagt dimensjoneringsgrunnlag (Vedlegg 1). Det er i tillegg gjort beregninger av antall pe og påslipp fra næringsmiddelvirksomhet.

I denne rapporten er det gjennomført en innledende BAT-analyse med screening av aktuelle teknologier for nytt renseanlegg. Det er også gjort en grov dimensjonering og kostnadsestimat for de aktuelle anleggskonseptene.

2. Dimensjonerende mengder

Som det nevnes i dimensjoneringsgrunnlaget (Vedlegg 1) er det gjennomført kontroll av beregninger av antall pe gjennomført av kommunen i 2024, for dagens og fremtidig belastning. Fremtidig belastning gjelder frem til 2050, som det nye anlegget skal dimensjoneres for. Det er gjort noen endringer, deriblant at det i Envidans kontroll er benyttet rapporterte verdier fra Tine Meierier fremfor verdier fra utslippstillatelsen. Utfra disse verdiene er det gjort et høyt og et lavt anslag på antall pe, hhv. basert på rapporterte gjennomsnittsberegninger (lavt) og maksverdier (høyt) fra Tine, vist i Tabell 1. I rapporten og videre beregninger er det valgt å gå videre med høyt anslag, da et nytt anlegg bør dimensjoneres for maks belastning.

Tabell 1. Beregnet antall pe i Sandnessjøen i dag og i 2050 basert på beregningsmetodikk i NS9426.

Årstall	Antall pe
2024	10 918
2050	12 602

Videre er det gjort beregninger av dimensjonerende stoffbelastning, vist i Tabell 2. Tallene baserer seg på pe-begningene vist i tabellen over og standardverdier for stoffbelastning fra Norsk Vann (1).

Tabell 2. Beregnede stoffbelastning utfra verdier fra Norsk Vann og beregnet pe

Måleverdi	Høyt anslag	
	Basert på maksverdier fra Tine	
	2024	2050
	kg/d	kg/d
Biokjemisk oksygenforbruk (BOF₅)	655	757
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	1 311	1 512
Fosfor (P)	20	23
Nitrogen (N)	131	151
Suspendert stoff (SS)	765	882

Dimensjonerende hydraulisk belastning er videre beregnet ved hjelp av tilsendte vannmengdemålinger fra kommunen fra Stamnesøra RA, vist i Tabell 3 (2).

Tabell 3: Dimensjonerende belastning for nytt renseanlegg i Sandnessjøen

Samlet RA Sandnessjøen	Antall pe	Hydraulisk belastning
		$Q_{maksdim}$ m^3/t
2050 (basert på maksverdier fra Tine)	12 602	400

Som det nevnes i dimensjoneringsgrunnlaget viser beregningene av hydraulisk belastning at det, sammenliknet med standardverdier fra Norsk Vann (1), er store mengder fremmedvann som kommer inn på ledningsnett. Dette vil påvirke dimensjonering av eventuelt nytt anlegg, herunder hydraulisk kapasitet på bla. det mekaniske rensetrinnet, og anbefales undersøkt og detaljert i videre utredninger.

Fremtidig hydraulisk belastning regnes ut ved formelen $Q_{maksdim} = m \times Q_{maksdim}$ (1)

Der faktoren m ofte settes til 2 (1). På denne måten er klimafaktor hensyntatt i fremtidige hydrauliske belastninger. Ved dimensjonering av nye avløpsanlegg anbefaler Norsk Vann en klimafaktor på mellom 1,3 og 1,5 (3). Dersom det planlegges for, og gjennomføres, lekkasjekontroll og tiltak for å redusere fremmedvann, kan dette redusere den fremtidige hydrauliske kapasiteten reduseres betydelig. Fremmedvann omtales nærmere i kapittel 8.

3. Dagens rensekrav

Som det nevnes i dimensjoneringsgrunnlaget (Vedlegg 1) viser pe-beregningene at Alstahaug vil nå grensen på 10.000 pe som gjør at de vil omfattes av sekundærrensekrav etter forurensingsforskriften kap. 14. Kravene for kap. 14-anlegg er vist i Tabell 4.

Tabell 4. Rensekrav etter forurensingsforskriften kap. 14 (Vedlegg 1)

Måleverdi	Krav etter forurensingsforskriften kap. 14
Antall pe	2000 pe til ferskvann/elvemunning eller 10.000 pe til sjø
Organisk stoff (BOF)	70% eller 25 mg O ₂ /l
Organisk stoff (KOF)	75% eller 125 mg O ₂ /l

Fosfor	90%
Nitrogen	70%

Det er krav og reduksjon av fosfor ved utslipp til normalt område, og reduksjon av både nitrogen og fosfor ved utslipp til følsomt område. Dersom resipienten regnes som mindre følsom, gjelder kun krav om reduksjon av organisk stoff til sjø, og fosfor til elvemunning. Unntak fra regelverket omtales nærmere i dimensjoneringsgrunnlag (Vedlegg 1).

4. Fremtidig rensekrav

EUs nye avløpsdirektiv forventes vedtatt høsten 2024, og vil etter hvert implementeres i det norske lovverket. Krav som er vedtatt i det nye direktivet er beskrevet i tabellen under. Som det står beskrevet i Tabell 5 blir virkeområdet for direktivet tettbebyggelser fra 1.000 pe. For Sandnessjøen betyr dette at et nytt felles renseanlegg uansett vil bli underlagt sekundærrensekrav på sikt. Dersom resipienten får status som sårbar kan de også få krav om fosfor- og nitrogenresning.

Tabell 5. Krav i EUs nye avløpsdirektiv (4)

Type anlegg	Krav	Rensegrad
Anlegg i tettbebyggelser over 1.000 pe	Sekundærrensing ¹	25 mg/l eller 70-90% BOF ₅ 125 mg/l eller 75 % KOF
Anlegg i tettbebyggelser over 10.000 pe m. utslipp til sårbart område	Tertiærrensing ² (mulig kvartærrensing ³)	0,7 mg P/l eller 87,5% 10 mg N/l eller 80%
Anlegg fra 150.000 pe	Tertiærrensing ² og kvartærrensing ³	0,5 mg P/l eller 90% for anlegg fra 150.000 pe 8 mg N/l eller 80%

¹ Reduksjon av organisk stoff

² Reduksjon av fosfor og nitrogen

³ Reduksjon av mikroforuresninger

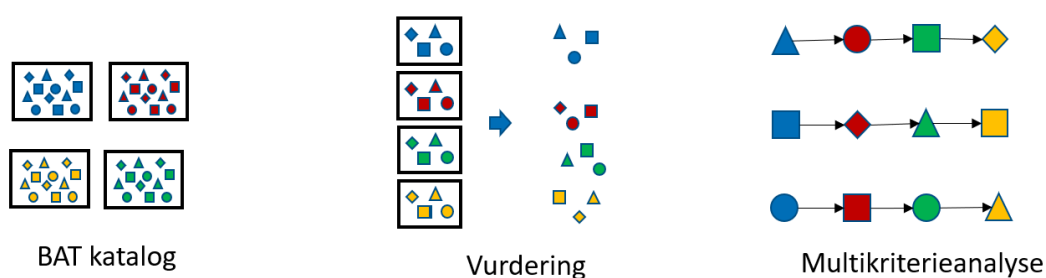
I tillegg til rensekravene beskrevet i Tabell 5, vil det komme øvrige krav som f.eks. dokumentasjon, miljøovervåkning, produsentansvar og energibruk. For Sandnessjøen kan kravet til energinøytralitet bli gjeldende, ettersom dette vil bli et landsomfattende krav for anlegg over 10.000 pe, med krav om at anlegget er 20% energinøytralt innen 2030. Det er enda usikkert hvordan dette kravet vil praktiseres, f.eks. om leveranse

av slam til eksternt biogassanlegg vil telle inn positivt i energiregnskapet. I tillegg til leveranse av slam til eksterne biogassanlegg, kan det innføres andre tiltak som for eksempel solceller.

5. Teknologivalg

I teknologivalg inngår første screening og BAT-analyse (Best Available Technology). Dette innebærer en første overordnet undersøkelse av relevante BAT-teknologier. Deretter velges det ut en eller flere teknologier som benyttes videre i anleggskonseptene. Til slutt gjøres en sammenligning av de utvalgte teknologiene.

Oppbygning av BAT-analysen er vist i Figur 2.



Figur 2: Prosedyre for teknologivalg

5.1 Første screening

Hensikten med første screening er å beskrive og velge ut ulike teknologier som kan være relevante for rensing av prosessavløpsvann for Alstahaug slik at de oppfyller kommende renskrav, samt kommunens ønsker.

Renskravene som legges til grunn er aktuelle fremtidige renskrav, som forurensingsforskriftens kap. 14 og EUs avløpsdirektiv, som er beskrevet nærmere i kapittel 6 (5; 4; 6).

Screeningen tar for seg relevante teknologier for rensetrinnene som er aktuelle for Sandnessjøen, vist i Figur 3.



Figur 3: Skjematisk oversikt over behandlingstrinn relevant for nytt renseanlegg i Sandnessjøen

5.1.1 Resultat av screening

Gjennom screeningen gjøres det en vurdering av hvor egnet konseptene er til det nye renseanlegget, basert på kriterier som kompleksitet, kostnad, arealbehov og modenhet. Resultat er vist i Tabell 6. Teknologiene beskrives nærmere i kapitlene under.

Tabell 6: Første screening av teknologier relevante for nytt renseanlegg i Sandnessjøen (7)

Trinn	Teknologi	Relevant	Kommentar
For-behandling	Steinfang	Ja	Fjerne partikler før primærbehandling
	Finrist	Ja	Fjerning av store partikler og spare pumper
	Sandfang	Ja	Fjerne partikler før primærbehandling
	Fettfang	Ja	Antatt store fettmengder fra industri
Mekanisk behandling	Forfelling	Nei	For arealkrevende for eksisterende tomt
	Forsedimentering	Nei	For arealkrevende for eksisterende tomt
	Båndsiler	Ja	Arealeffektiv og kjent teknologi
Sekundær-behandling	MBBR	Ja	Robust, kjent og effektiv teknologi
	Roterende biofilter	Nei	Mindre kjent i Norge, fare for overbelastning
	SBR	Ja	Robust, kjent og arealeffektiv teknologi
	AGS	Nei	For komplisert prosess og arealkrevende
	MBR	Nei	For dyr prosess og mindre kjent i Norge
Slam-separasjon	Flotasjon	Ja	Kompakt og effektiv slamseparasjon
	Actiflo	Ja	Kompakt og effektiv slamseparasjon
	Sedimentasjon	Nei	Arealkrevende for eksisterende tomt

5.2 Beskrivelse av teknologier

I delkapitlene under beskrives teknologiene fra Tabell 6. Beskrivelse av teknologiene er i hovedsak hentet fra Envidans BAT-katalog (8).

5.2.1 Forbehandling

Forbehandling skal skille ut grovere partikler fra avløpsvannet, og innebærer typisk siler, rister eller sand- og fettfang. Under gjennomgås ulike metoder for forbehandling (1).

Steinfang benyttes for å samle opp sand og stein i renseanlegg, pumpestasjoner eller på ledningsnett. Ved installasjon av steinfang vil slitasjen på pumper reduseres.

Finrist har oppgave i å ta bort større partikler fra avløpsvannet. For finristen sin del tar den bort partikler større enn 3-5 mm (9).

Sand- og fettfang sin primæroppgave er å fjerne sand og fett fra avløpsvann. Dette gjøres ved at et basseng tilsettes luft. Ved tilsetting av luft i bassenget vil sandpartiklene synke til bunn og fett vil stige til toppen. I bunn vil det være en løsning for å pumpe ut sanden til sandvasker. I toppen av bassenget vil det være en skrape som skrapper fett fra toppen av bassenget mot en fettkum.

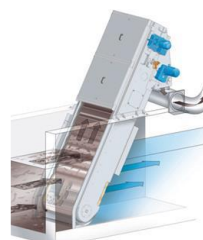
a)



b)



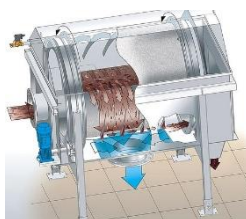
c)



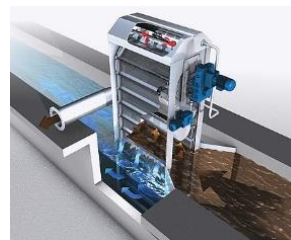
d)



e)



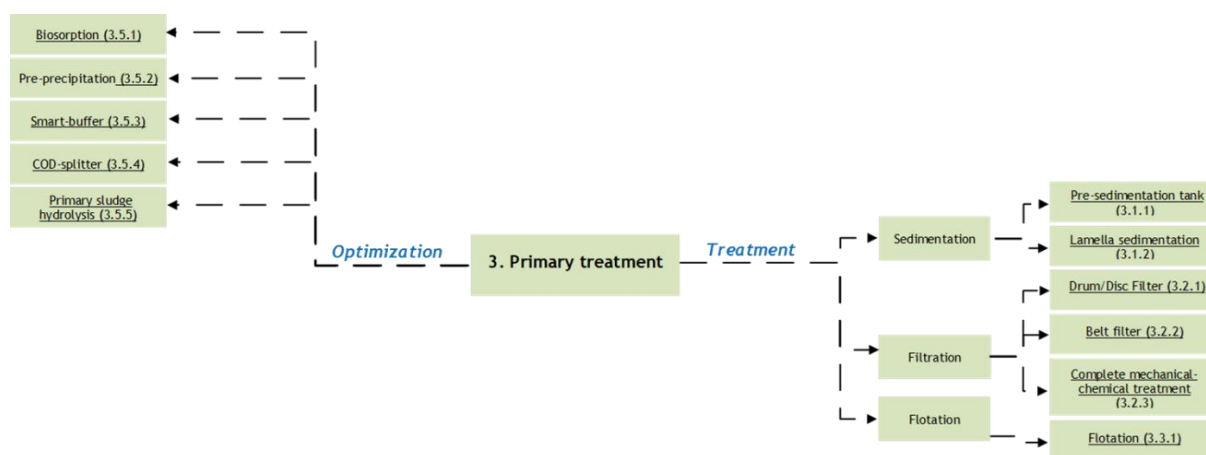
f)



Figur 4: Eksempel på ulike finrister. a) Rakerist, b) Skruet kurvrist, c) Kontinuerlig belterist, d) spetterist, e) tromlerist og f) båndrist. Figurer hentet fra (10).

5.2.2 Mekanisk behandling

Hensikten med den mekaniske behandlingen er å fjerne større slampartikler før prosessavløpsvannet føres inn til det biologiske rensetrinnet. For renseanlegg underlagt forurensingsforskriften kap. 13 kan dette benyttes som eneste rensetrinn etter forbehandling, slik som for flere av anleggene i Alstahaug kommune. Teknologier for mekanisk behandling er vist i Figur 5. For det nye renseanlegget i Alstahaug er det valgt å gå videre med båndsilur som beskrives under.



Figur 5: Oversikt over BAT-teknologier for mekanisk behandling. Hentet fra Envidans BAT-katalog (8).

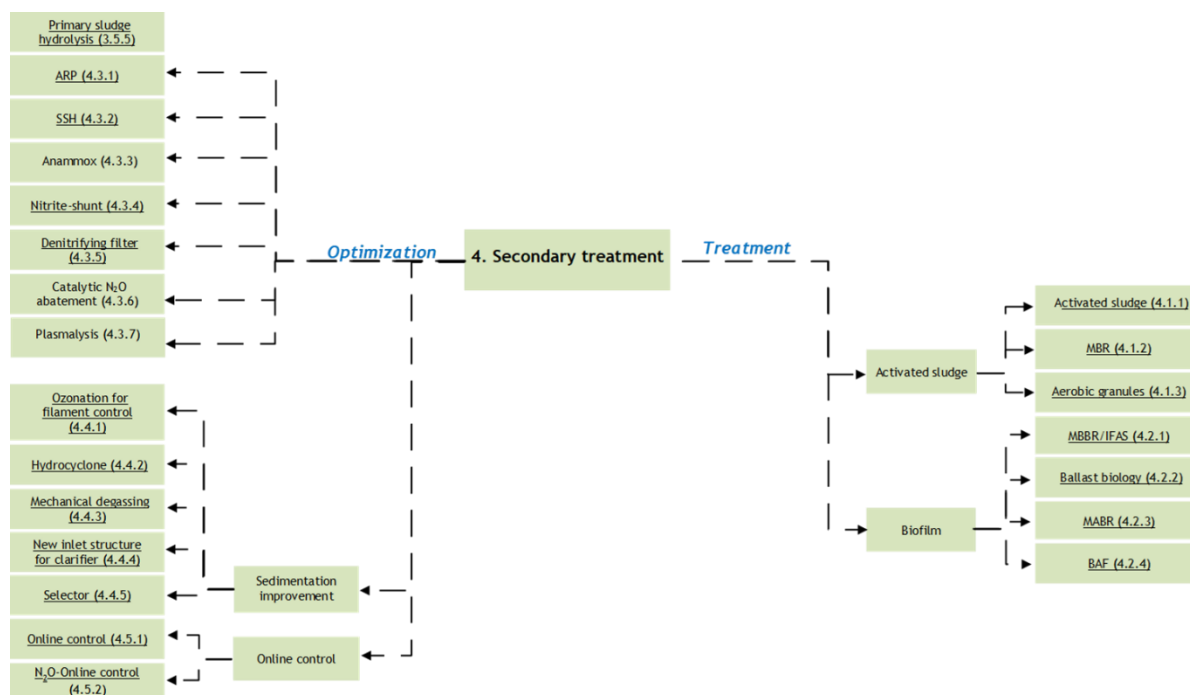
Båndsilur fungerer med en roterende duk med en poreåpning på 0,1-1 mm. Vannet trenger gjennomduken og mindre partikler fanges opp og transporteres til ett trau med en skrue som transporterer dette til en slamkontainer eller slamlager. Dette avhenger av anleggets kompleksitet. I Tabell 7 vises fordeler og ulemper med båndsilur.

Tabell 7: Fordeler og ulemper båndsilur (10; 7)

Fordeler	Ulemper
- Kontinuerlig prosess med kort oppstartstid - Høy ss-reduksjon mulig - Evne til å konsentrere opp primærslam til 6-8 % TS - Kombinert med en skrupresse kan % TS økes til 20-40 % - Ingen behov for foravvanning/fortykning av slam	- Gir et større trykktap enn et primærsedimenteringsbasseng - Krever EL-installasjon og skyllevann - Flere mekaniske deler - For forbedret reduksjon kreves kjemikalier

5.2.3 Biologisk behandling

Hensikten med biologisk behandling å fjerne organisk stoff, nitrogen og fosfor ved hjelp av mikroorganismer (1). Det er de samme mikroorganismene og biologiske behandlingsprosesser som benyttes uansett anleggskonsept - forskjellen ligger i hvor biomassen vokser og oppbygging og styring av prosessene. Aktuelle teknologier er vist i Figur 6.



Figur 6: Oversikt over BAT-teknologier for biologisk behandling. Hentet fra BAT-katalog (8).

Av biologiske renseteknikker er det valgt å beskrive MBBR og SBR som aktuelle teknologier. SBR er henholdsvis en form for aktivslamanlegg, og beskrives nærmere under kapittelet SBR lengre ned. Renseteknikkene beskrives overordnet og med fordeler og ulemper.

MBBR

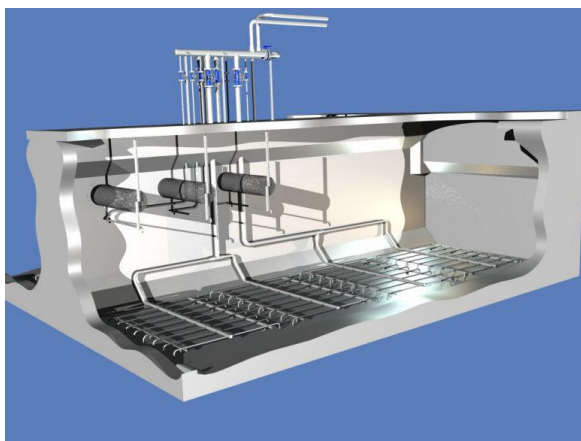
Moving Bed Biofilm Reactor (MBBR) er en biofilm-prosess hvor bakteriene vokser på plastbærere som holdes suspendert i reaktoren ved hjelp av luftning, eller mekanisk omrøring. MBBR er en utbredt prosess i Norge og har vært den dominerende biofilm-prosessen til behandling av avløpsvann i løpet av de siste 10-20 årene. Prosessen er robust mot store variasjoner i belastning ettersom bakteriene sitter «beskyttet» på bærermidiet, og ikke lett vaskes ut eller hemmes av faktorer som f.eks. pH.

Gjennom å fastholde biomassen på bærermaterialet oppnås et høyere slaminnhold og behovet for sedimenteringsvolum/areal reduseres da en mindre mengde slam skal separeres sammenlignet med en aktivslam-prosess. Rensingen kan deretter gjøres betraktelig mer kompakt (10).

Reaktorvolumer utformes enten som åpne eller lukkede rektangulære eller sirkulære bassenger. Materiale på bassenger er ofte betong, glassfiber-armert plast (GAP) eller stål. Reaktorer plasseres i serie og i parallelle linjer for å sikre redundans.

Plastbæremediene, vist i Figur 8, har et spesifikt overflateareal for den fastsittende bakteriekulturen. Spesifikt overflateareal varierer mellom 600 - 1200 m²/m³. Fyllingsgraden av plastbæremediene, altså graden av bæremedier i forhold til reaktorvolumet, overstiger normalt ikke 65% (9).

Et MBBR-anlegg, vist i Figur 7, består av en reaktortank, plastbæremedie, et silsystem og et luftesystem. Silsystemet skal forhindre flukt av plastbæremedier til nedstrøms prosesser i anlegget og ellers ut i resipient. Fordeler og ulemper med MBBR er kort beskrevet i Tabell 8.



Figur 7: Illustrasjon av MBBR. Hentet fra mulighetsstudie for NRA (11).



Figur 8: Eksempel på bæremediet. Hentet fra mulighetsstudie for NRA (11)

Tabell 8. Fordeler og ulemper med MBBR (7)

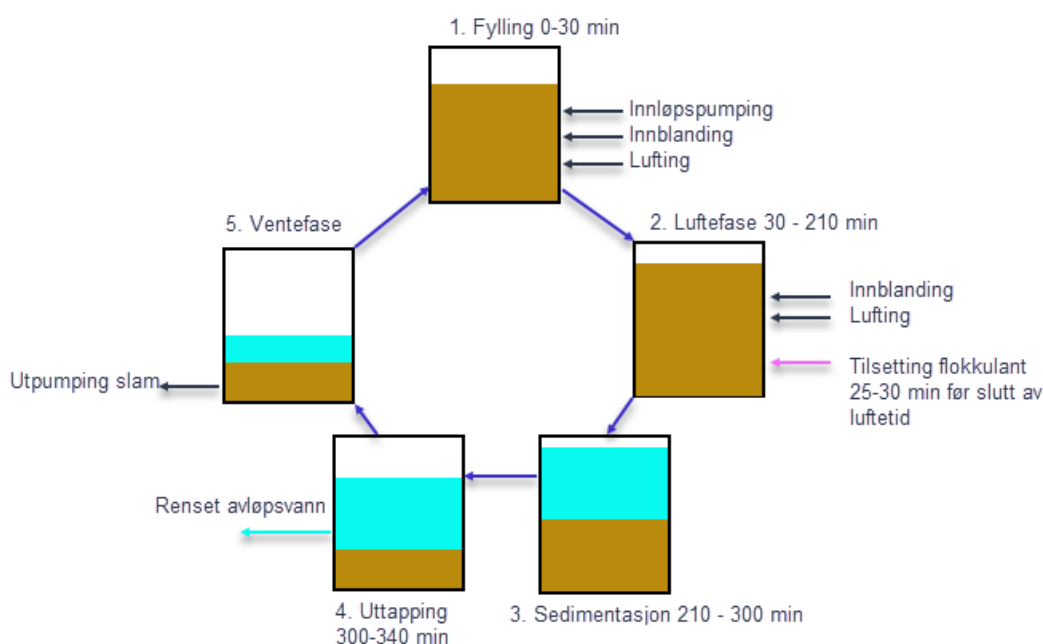
Fordeler	Ulemper
• Arealeffektiv • Robust mot hydrauliske variasjoner	• Energikrevende prosess

SBR

Til forskjell fra MBBR med fastsittende bakteriekultur, flyter bakteriekulturen i et tradisjonelt aktivslamanlegg fritt i reaktorvolumet. Sequencing batch reactor (SBR) er et satsvis driftet aktivslamanlegg, der samme tanken benyttes både til lufting og sedimentering (1). Forskjellen på et tradisjonelt aktivslamanlegg og et SBR-anlegg er at SBR-anlegget benytter samme tank til lufting og sedimentering ved at anlegget er driftet med ulike

reaksjonsfaser. Den hydrauliske oppholdstiden i reaktoren, basert på forskjellen i minimum vannivå i reaktorvolumet, er normalt mellom 6-14 timer for kommunalt avløpsvann (12).

I første fase føres avløpsvannet inn i reaktoren, som allerede har sedimentert slam fra forrige fase. Neste fase består av lufting og tilsetning av fellingskjemikalie for å oppnå fosforfjerning. Luftefasens varighet er bestemt av hvilken grad det organiske stoffet i avløpsvannet som blir omsatt. Videre vil luftingen avta slik at sedimentasjonsfasen kan skje. Til slutt tømmes tanken for rensset avløpsvann, og overskudd av biologisk og kjemisk slam pumpes ut og eventuelt resirkuleres tilbake til tanken. De ulike fasene er vist i Figur 9.



Figur 9: Typisk fasetid for SBR-anlegg med sekundærrensing. Hentet og omformet fra Envidans BAT-katalog (9; 7).

SBR-tanker kan, på samme måte som for MBBR, utformes som både sirkulære og rektangulære tanker. For større SBR-anlegg er det anbefalt med plassbygde tanker i betong. Normalt anvendes flere SBR-tanker parallelt for kontinuerlig drift (13). Dette sikrer redundans og driftssikkerhet (7). Anlegget består overordnet av en reaktortank og et luftesystem. Fordeler og ulemper med SBR er beskrevet i Tabell 9.

Tabell 9: Fordeler og ulemper med SBR (7)

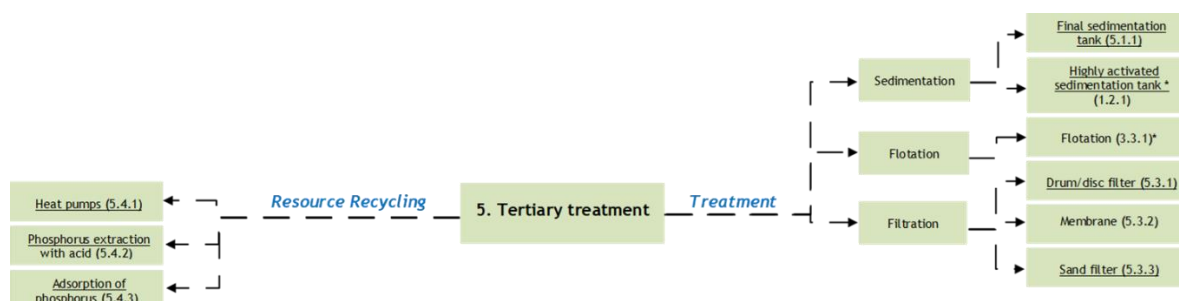
Fordeler	Ulemper
• Arealeffektiv • Krever ikke eget trinn for slamseparasjon	• Energikrevende prosess • Krever nøyaktig styring av fasetider • Økt slamproduksjon

Anbefaling

Av biologiske behandlingsmetoder er det valgt å utrede en løsning med både MBBR og SBR. Dette er fordi dette er arealeffektive, robuste og velkjente teknologier for fjerning av organisk materiale. MBBR må kombineres med et slamseparasjonstrinn.

5.2.4 Slamseparasjon og videregående partikkelseparasjon

Slamseparasjon er et nødvendig trinn for å separere slam etter en eventuell biologisk renseprosess der det produseres slam. Etterfølgende polering av slamseparert avløpsvann kalles for videregående partikkelseparasjon, der hensikten er å ytterligere fjerne partikler, herunder suspendert stoff og partikulært fosfor. Aktuelle teknologier er vist i Figur 10.



Figur 10: Oversikt over BAT-teknologier for slamseparasjon og partikkelseparasjon. Hentet fra Envidans BAT-katalog (8).

For SBR-anlegg skjer sedimentasjonen i selve SBR-tanken. For MBBR-anlegg vil det derimot være behov for et eget sedimentasjonstrinn. Tradisjonelt sett er det vanlig å utforme et MBBR-anlegg med flotasjon. Av flotasjonsprosesser finnes blant annet Dissolved Air Flotation (DAF) og flotasjonsbassenger med bunn- og overflateskraper.

Ballastert sedimentering

I ballastert sedimentering tilsettes koagulanter, polymerer og ballastmateriale for å øke sedimentasjonshastigheten. I tillegg kan lameller benyttes for å øke overflatearealet for sedimentering, og dermed øke hastigheten ytterligere.

Tabell 10: Fordeler og ulemper med ballastert sedimentering (7)

Fordeler	Ulemper
Kort hydraulisk oppholdstid	- Komplisert design og drift av anlegg - Gir tynt slam som må oppkonsentreres

DAF

DAF-prosessen fungerer ved at partikler hefter til mindre luftbobler som tilsettes avløpsvannet eller sedimenterer til bunnen i slamlommer. De små luftboblene fester seg på slampartiklene som gjør at de får lavere densitet enn omgivende væske og løftes til overflaten. Partikler som stiger mot overflaten, kan deretter fjernes. Slamlommer fanger slam som sedimenterer til bunnen og utstyres med eksenterskruepumper for uttak av sedimentert slam, mens overflateslam skrapes av ved bruk av overflateskraper. Fordeler og ulemper med prosessen er vist i Tabell 11.

Tabell 11: Fordeler og ulemper med DAF (7)

Fordeler	Ulemper
- Arealeffektiv - Bedre separasjon av olje og fett	- Energikrevende prosess - Sensitiv mot variasjon i innløpsvannet

Flotasjon

Flotasjonsbassenger med bunn- og overflateskraper utstyres med tilsetning av dispergeringsvann. Dispergeringsvann er rensed avløpsvann som resirkuleres og settes under trykk for å skape en overmetning. Dispergeringsvannet tilsettes ved innløpet til flotasjonsbassenget for å skape oppdrift slik at slam flyter til overflaten. Oppdrevet slam skrapes av ved hjelp av overflateskraper og pumpes videre til slambehandling.

Felles for de to flotasjonsløsningene er at det kan doseres både polymer og fellingskjemikalier. For flotasjon med skrapeverk er det normalt å dosere fellingskjemikalier i et fellingskammer oppstrøms flotasjonsbassenget, mens det kan doseres polymer i en del av selve flotasjonsbassenget. Det kan benyttes en omrører ved doseringspunktet for å sikre innblanding. Fordeler og ulemper med tradisjonell flotasjon er vist i Tabell 12.

Tabell 12: Fordeler og ulemper med tradisjonell flotasjon (7)

Fordeler	Ulemper
- Effektiv fjerning av små partikler - tåler høye spissbelastninger	- Energikrevende prosess - krever polymer og kjemikalier for optimal drift

Anbefaling

I en løsning det MBBR skal benyttes som biologisk behandlingstrinn, anbefales det å gå videre med flotasjon. Dette er fordi det er en robust teknologi som tåler spissbelastninger. Det er også en velkjent og hyppig brukt teknologi i Norge.

5.2.5 Slambehandling

I denne rapporten tas det utgangspunkt i at Alstahaug skal lagre slammet som produseres i anlegget, og eventuelt mottatt slam fra andre anlegg, frem til det hentes. Behandlingsmetodene for slam som beskrives innebærer derfor oppkonsentrering av slam. Det er i hovedsak to metoder for å øke tørrstoffet (TS) og samtidig redusere vanninnholdet; skruepresse og sentrifuge. Begge prosessene bruker polymer for å binde slammet sammen.

Skruepresse

Skruepressen er en konisk skrue med et sylindrisk innløpskammer. Fra innløpskammeret transporteres slammet oppover mot en mottrykkskjegle ved hjelp av en skrue for å oppnå ønsket TS %. Slammet presses ut i toppen og vannet (rejektet) i bunn. Rejektet videreføres tilbake før båndsilene. Fordeler og ulemper med skruepresse som slambehandling er vist i Tabell 13.

Tabell 13: Fordeler og ulemper med skruepresse (7)

Fordeler	Ulemper
- Lave strømkostander - Lite støy - Ved riktig slamkvalitet oppnås det høy TS %	Kan slite noe med høyere TS % hvis slammet ikke er av riktig kvalitet

Sentrifuge

Sentrifugen fungerer med en horisontal sylinder trau utstyrt med en skruetransportør. Slammet mates inn i ett innløpsrør rundt midten av sentrifugen. Ved hjelp av sentrifugalkraften trekkes slammet ut mot veggen av trauet. Sylinder roterer samme vei som bollen, men med en annen hastighet. Det faste stoffet beveger seg mot den koniske delen av trauet. Seperasjonen skjer langs hele den sylindriske delen av trauet, vannet (rejektet) forlater bollen ved å strømme over justerbare platedemninger inn i huset. Rejektet videreføres tilbake før båndslir. Fordeler og ulemper med sentrifuger er vist i Tabell 14.

Tabell 14: Fordeler og ulemper med sentrifuge (7)

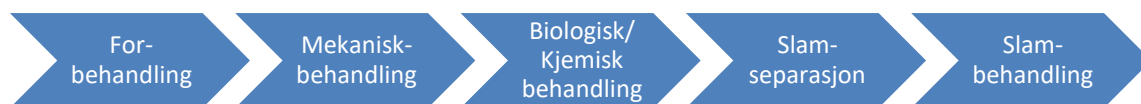
Fordeler	Ulemper
• Oppnår høy % TS nesten uavhengig av slamkvalitet	• Mye støy • Høye strømkostnader

Anbefaling

Selv om sentrifuge er mer robust i forhold til å oppnå en høy tørrstoffkonsentrasjon (%TS), uavhengig av slamkvalitet, anbefales skruepresse for slamavvanning for begge anleggskonseptene. Dette er fordi den har lavere strømkostnader og er mer driftsvennlig på grunn av mindre støy.

5.3 BAT-analyse

I kapittel for BAT-analyse følger en overordnet beskrivelse av teknologiene som ble utvalgt og satt sammen etter første screening. Konseptene er vist med enkle flytskjema med tilhørende fordeler og ulemper, samt eventuelle relevante designmuligheter. Konseptene presenteres som vist i Figur 11. Metodene beskrives nærmere i delkapitlene under.



Figur 11: Oversikt over rensetrinn

Anleggskonseptene som er valgt å gå videre med er:

- **Anleggskonsept 1:** Grovrist + Sand- og fettfang + Båndsilur + MBBR + Flotasjon + Skruepresse
- **Anleggskonsept 2:** Grovrist + Sand- og fettfang + Båndsilur + SBR + Skruepresse

5.3.1 Anleggskonsept 1

Som nevnt over er anleggskonsept 1 satt sammen av grovrist, sand- og fettfang, båndsilur, MBBR, flotasjon og skruepresse som metode for slamavvanning.



Figur 12: Flytskjema for anleggskonsept 1

Grovristen som forbehandling sikrer at større partikler holdes tilbake, som beskrevet under kapittel 5.2.1.

Videre sikrer båndfiltre at større partikler holdes tilbake. Båndfiltre har den fordel at det er en kontinuerlig prosess med mulighet for høy SS-fjerning. Det er også valgt å designe anlegget med sand- og fettfang for å fjerne fett fra industri. Fjerning av fett i fettfang vil være en fordel for levetiden og driften av båndfiltrene. Som biologisk behandlingsmetode er det valgt MBBR, som er en kompakt og velkjent teknologi med DAF som nedstrøms separasjonsprosess. Denne prosessen kan utformes slik at den kan ta høyde for større spissbelastninger. I tillegg fjerner den mer effektivt små partikler enn tradisjonell sedimentasjon. I kombinasjon med båndfiltrering av primærslam vil en skruepresse kunne oppkonsentrere slam til en TS på 20-25 % (10).

Alt i alt er Anleggskonsept 1 satt sammen av velkjente og robuste teknologier, som er mindre kompliserte i drift, noe som var et ønske fra Alstahaug kommune. Det er i tillegg teknologier som er tilpasset sammensetningen av avløpsvannet til kommunen i forhold til avløp fra næringsmiddelindustri, og også varierende hydraulisk belastning både på grunn av industri og fremmedvann.

Ulempen med anleggskonseptet er i hovedsak at MBBR medfører høye driftskostnader grunnet lufting av de biologiske reaktorene. Flotasjon gir i tillegg høyere driftskostnader enn tradisjonell sedimentering, fordi det er en mer energikrevende prosess. Den er imidlertid noe mindre arealkrevende.

Designmuligheter

En mulighet for anleggets forbehandling er å utforme rist, sand- og fettfang som én kombinert enhet. Fordelen med dette er at hele forbehandlingen finnes som én enhet og vedlikehold utføres av én leverandør.

Som en fremtidig designmulighet for anleggskonsept 1 vil det dessuten være interessant å se på en ombygging av prosessen til biologisk fosforfjerning. Teknologien er lenge utprøvd på pilotnivå av HIAS, og omtales som Hias-prosessen®. Prosessen er en MBBR-prosess for P-fjerning i avløpsvann ved bruk av Polyfosfat-

akkumulerende organismer (PAO) under oscillerende anaerobe og aerobe forhold (14). Det sees på som en fordel at prosessen kan utformes med mulighet for biologisk fosforfjerning fordi det vil redusere driftskostnader knyttet til kjemikalieforbruk, samt klimagassutslippet i drift.

5.3.2 Anleggskonsept 2

Anleggskonsept 2 er satt sammen av grovrist, sand- og fettfang, båndsilur, SBR og skruepresse som metode for slamavvanning.



Figur 13: Flytskjema for anleggskonsept 2

Forbehandlingen til Anleggskonsept 2 er lik som for Anleggskonsept 1, og er beskrevet over. Det er også valgt skruepresse for oppkonsentrering av slam, som er en mer energieffektiv metode enn sentrifuge, og dessuten er mer driftsvennlig på grunn av lavere støynivå. Det som skiller anleggskonseptene, er imidlertid at det for Anleggskonsept 2 er valgt SBR som biologisk behandlingsmetode. Dette er, i likhet med MBBR, en velkjent teknologi. Prosessen kan også gjøres kompakt ettersom man slipper etter-separasjonstrinn, ettersom biologiske og kjemiske rensetrinn er i samme reaktor. Det er en løsning som er relativt enkel og driftes, og håndterer også varierende innløpsmengder. Ved at man har både kjemisk og biologisk i samme reaktor, vil man ikke bruke strøm for drift av kompakt separasjonsløsning.

Behandlingsmetoden gir imidlertid økt slammengde. Dessuten er behandlingsmetoden energikrevende, selv om man ikke trenger eget etter-separasjonstrinn, på grunn av behov for lufting av reaktorene. Dette medfører også at driftskostnadene er høye.

Designmuligheter

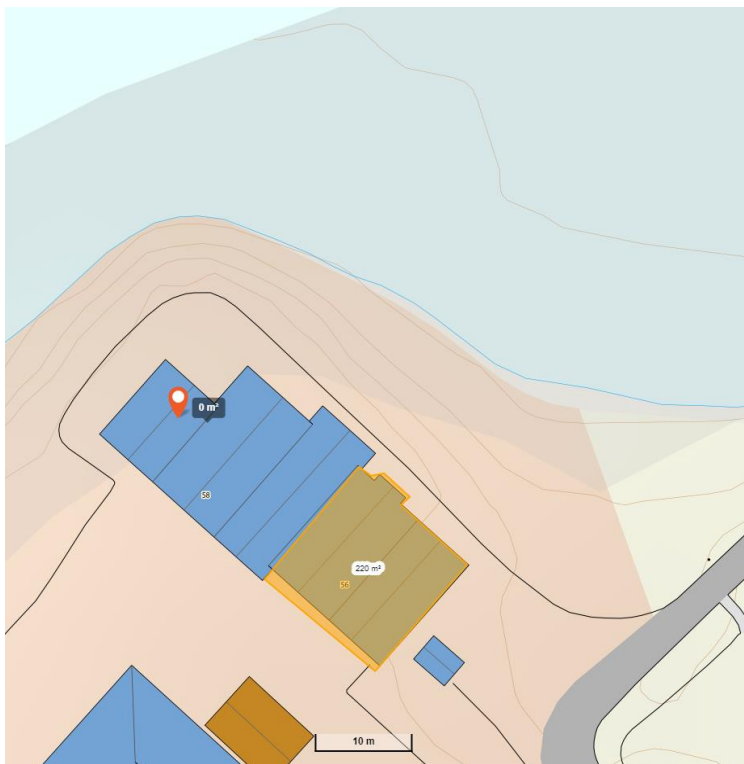
På samme måte som for anleggskonsept 1, kan også dette anleggskonseptet designes med en kombinert forbehandling bestående av rist, sand- og fettfang.

5.4 Beskrivelse av utvalgte anleggskonsepter

Basert på de teknologialternativene beskrevet i kapitlene over det valgt å gå videre med de begge konseptene, da de begge fremstår som aktuelle konsepter for Alstahaug kommune.

I dette kapittelet beskrives konseptene og vises med forenklete flytskjema og arealbehov. Som nevnt tidligere er det planlagt nytt anlegg der eksisterende Stamnesøra RA er i dag. Dette anlegget har i dag mekanisk

forbehandling. I dimensjonering av anleggskonseptene for Alstahaug er det antatt at eksisterende bygg beholdes, vist i Figur 14 under.

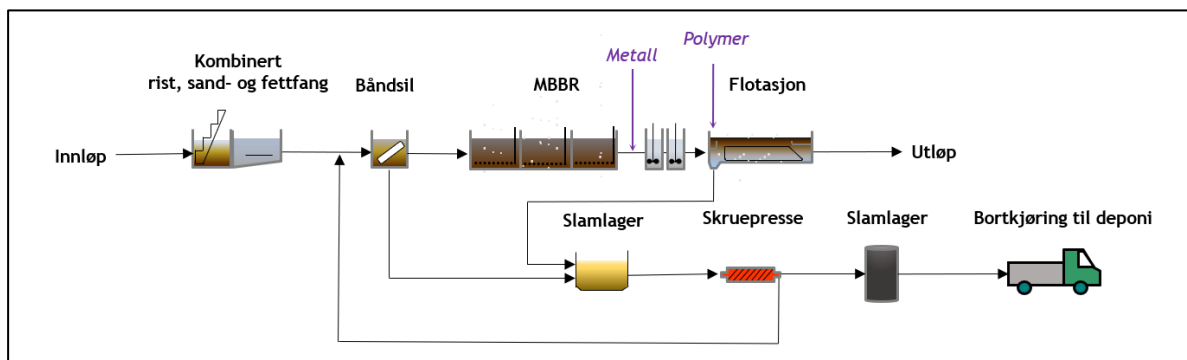


Figur 14. Dagens bygg for Stamnesøra RA med omtrentlig areal (15)

Som det vises i figuren, er omtrentlig areal på eksisterende bygg 220 m².

5.4.1 Anleggskonsept 1

Konseptet bygger på MBBR som sekundært rensetrinn for overholdelse av sekundærrensekravet. Konseptet er beskrevet i kapittel 5.3.1. Et forenklet flytskjema er vist i Figur 15.



Figur 15: Forenklet flytskjema av anleggskonsept 1

Vannets vei

Fra innløpet samles vannet i kanal før rister, og vannet som passerer risten føres til en ny kanal oppstrøms sand- og fettfanget. Etter sand- og fettfanget blandes med vann fra slamavvanning og føres inn på båndsiler i anlegget via en ny kanal. Når vannet har passert båndsilene igjen, samles det i en kanal og fordeles over to linjer. Linjene består av en biologisk reaktor med to kamre etterfulgt av et flokkuleringskammer og flotasjonsbasseng. I beregningene som er gjort i denne rapporten, er én linje designet for å kunne behandle $Q_{maksdim}$, for å sikre redundans og dermed driftssikkerhet. Avløpet samles videre i kanaler nedstrøms flotasjonsbasseng og føres ut av anlegget via avløpsledning.

Grovdimensjonering

I den innledende dimensjoneringen som er gjort, er det tatt utgangspunkt i arealbehov fra tilsvarende konsept fra tidligere prosjekter gjennomført av Envidan, der det blant annet forutsettes at bygget bygges over to plan. For det nye anlegget i Sandnessjøen er det dessuten planlagt å beholde bygg med forbehandling til eksisterende Stamnesøra RA.

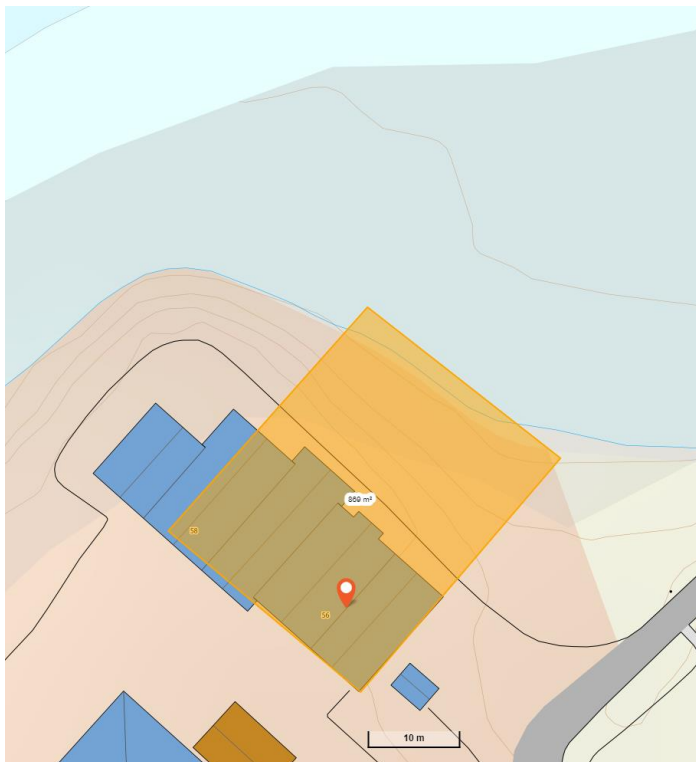
For biologiske prosesser er temperatur viktig for at biologien skal fungere optimalt. I Norsk Vann sin veileder antar man en temperatur på avløpsvannet på 10 grader (1). Det er gjort beregninger av arealbehov for ulike temperaturer. På grunn av antatte store mengder fremmedvann er det i denne dimensjoneringen antatt en innløpstemperatur på 7 grader. Det er antatt en fyllingsgrad i reaktorene på ca. 50%. Arealbehovet for nytt MBBR-anlegg er beregnet til ca. 50 m².

Arealet bygg er skalert opp etter arealbehov i modell fra tilsvarende anlegg i tidligere prosjekt gjennomført av Envidan (7). For Anleggskonsept 1 er det lagt til 20% arealbehov. Dette er gjort på bakgrunn av grove vurderinger av økt plassbehov med et konsept med MBBR. Arealbehovet for anlegget er oppsummert i tabellen under.

Tabell 15. Resultater fra grovdimensjonering av arealbehov for Anleggskonsept 1

Anleggskonsept 1	Enhet	Verdi
Areal biologisk rensetrinn (MBBR)	m ²	50
Areal bygg	m²	730

Totalt arealbehov for bygget er beregnet til ca. 730m². Som det nevnes innledningsvis, er det planlagt å beholde eksisterende bygg, noe som kan redusere arealbehovet. Beregnet arealbehov i forhold til eksisterende bygg er vist i Figur 16.

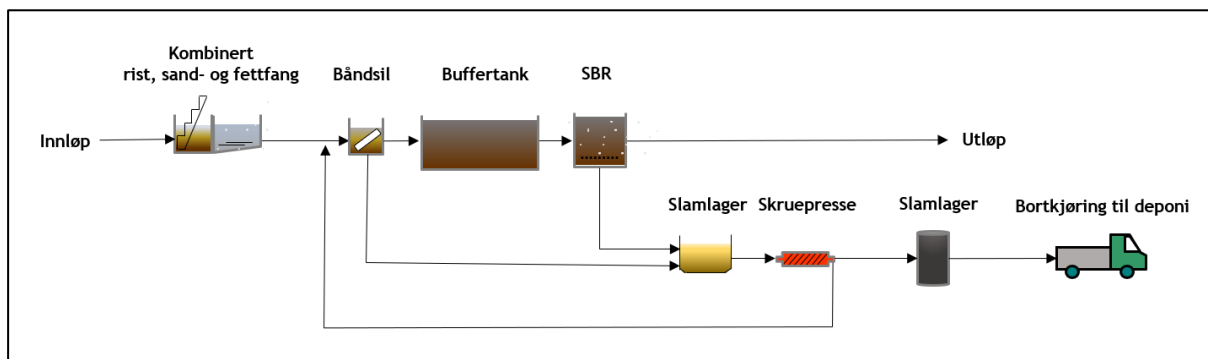


Figur 16. Omtrentlig arealbehov for bygg for Anleggskonsept 2

Figuren over viser beregnet arealbehov i forhold til eksisterende bygg. Det må gjøres en nærmere vurdering av utformingen av anlegget.

5.4.2 Anleggskonsept 2

Konseptet bygger på SBR som sekundær rensetrinn for overholdelse av sekundærrensekravet. Konseptet er prinsipielt beskrevet i kapittel 5.3.2. Et forenklet flytskjema er vist i Figur 17.



Figur 17: Forenklet flytskjema av anleggskonsept 2

Grovdimensjonering

I likhet med for anleggskonsept 1 er det tatt utgangspunkt i arealbehov fra tilsvarende anleggskonsept fra tidligere prosjekter gjennomført av Envidan, og det er planlagt å beholde bygg for dagens Stamnesøra RA til forbehandling.

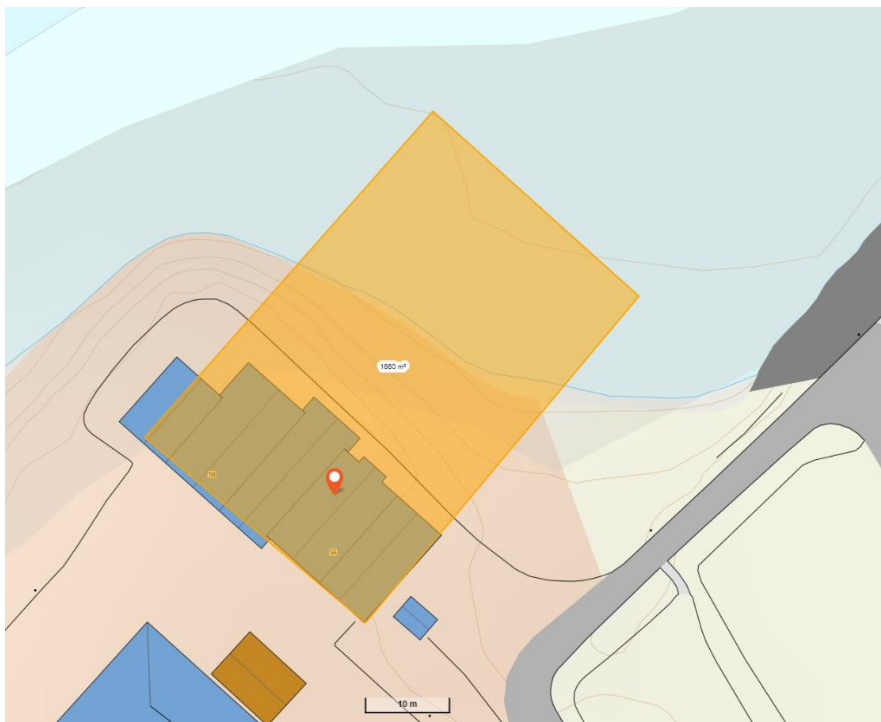
Begge anleggskonseptene har samme forbehandling og mekanisk behandling, og har derfor et tilsvarende arealbehov. Det som skiller anleggskonseptene, er det biologiske rensetrinnet. For anleggskonsept 2 er dette er antatt å ha et arealbehov på 940m².

For den biologiske prosessen (SBR) er det gjort estimat på volum basert på tall fra tidligere tilsvarende prosjekt. På samme måte som for anleggskonsept 1, er arealet for øvrig bygg er skalert opp etter arealbehov i modell fra tilsvarende anlegg i tidligere prosjekt gjennomført av Envidan (7). Arealbehovet for anlegget er oppsummert i Tabell 16.

Tabell 16. Resultater fra grovdimensjonering av arealbehov for Anleggskonsept 2

Anleggskonsept 2	Enhet	Verdi
Biologiske rensetrinn (SBR)	m ²	940
Areal bygg	m²	1 660

Totalt arealbehov for bygget er beregnet til 1.660m². Beregnet arealbehov i forhold til eksisterende bygg er vist i Figur 18.



Figur 18. Omtrentlig arealbehov for bygg for Anleggskonsept 2

Figuren over viser beregnet arealbehov i forhold til eksisterende bygg. Det må gjøres en nærmere vurdering av utformingen av anlegget.

5.4.3 Forventet renseeffekt

Forventet renseeffekt er vist i tabellen under, hentet fra Norsk Vann rapport 256 for biologisk/kjemisk rensing med fosforfjerning.

Tabell 17. Forventede restkonsentrasjoner og renseeffekter ved ulike prosesskombinasjoner

Grunnlag for angivelsene (spesifikk belastning):			SS	SS	BOF ₅	BOF ₅	Tot P	Tot P	Tot N	Tot N
Q = 400 l/pd, BOF ₅ = 60 g/pd, SS = 70 g/pd, Tot P = 1,8 g/pd, Tot N = 12 g/pd			Restkons.	Renseeff.	Restkons.	Renseeff.	Restkons.	Renseeff.	Restkons.	Renseeff.
BOF ₅ = 150 mg/l, SS = 175 mg/l, Tot P = 4,5 mg/l, Tot N = 30 mg/l			mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%	mg/l	%
Forbehandl.	Grovsiling	FB	150-175	10 - 20	130-145	5 - 10	4,0 - 4,5	0 - 10	27 - 30	0 - 10
Mekanisk rensing	Slamavskilling	FB/S	90 - 130	35 - 55	100-125	15 - 25	3,0 - 4,0	10 - 30	25 - 28	5 - 15
	Finsiling	FB S	90 - 130	35 - 55	100-125	15 - 25	3,0 - 4,0	10 - 30	25 - 28	5 - 15
	Sedimentering	FB S	90 - 130	35 - 55	100-125	15 - 25	3,0 - 4,0	10 - 30	25 - 28	5 - 15
Kjemisk rensing	Primærfelling	FB ↓ F S	20 - 30	80 - 85	35 - 55	65 - 75	0,3 - 0,6	80 - 95	20 - 25	20 - 35
	Sekundærfell.	FB S ↓ F S	15 - 20	85 - 90	30 - 45	70 - 80	0,3 - 0,6	80 - 95	20 - 25	20 - 35
Biologisk rensing	Sekundærrensing	FB S AS/BF S	15 - 30	80 - 90	15 - 35	80 - 90	2,5 - 3,5	25 - 45	20 - 25	20 - 35
	m/biol. P-fjerning	FB S An-AS/BF AS/BF S	15 - 30	80 - 90	15 - 35	80 - 90	0,7 - 1,1	75 - 85 ³	20 - 25	20 - 35
	m/biol. P- og N-fjerning	FB S An-AS/BF DN-AS/BF AS/BF S	15 - 30	80 - 90	10 - 25	90 - 95	0,7 - 1,1	75 - 85 ³	20 - 25	20 - 35
Biol/kjem rensing	Forfelling	FB ↓ F S AS/BF S	15 - 25	85 - 90	10 - 25	90 - 95	0,3 - 0,6	85 - 95	20 - 25	20 - 35
	Simultanfelling	FB S ↓ AS S	15 - 25	85 - 90	15 - 35	80 - 90	0,5 - 0,8	80 - 90	20 - 25	20 - 35
	Biofilm m/felling	FB S BF ↓ F S	10 - 20	90 - 95	10 - 25	90 - 95	0,3 - 0,6	85 - 95	20 - 25	20 - 35
	Etterfelling	FB S AS/BF S ↓ F S	10 - 20	90 - 95	10 - 25	90 - 95	0,2 - 0,5	90 - 95	20 - 25	20 - 35
Biologisk/kjemisk m/ P+N-fjerning ¹	For-DN AS	FB DN-AS N-AS S ↓ F S	10 - 20	90 - 95	5 - 15	> 95	0,2 - 0,5	90 - 95	6 - 9	70 - 80
	Etter-DN BF	FB ↓ S N-BF ↓ DN-BF ↓ F S	10 - 20	90 - 95	5 - 15	> 95	0,2 - 0,5	90 - 95	3 - 8	75 - 90
	Komb-DN BF	FB DN-BF N-BF ↓ DN-BF ↓ F S	10 - 20	90 - 95	5 - 15	> 95	0,2 - 0,5	90 - 95	3 - 8	75 - 90

FB - forbehandling
S - separasjon²
F - flokkulering

AS - aerob reaktor - aktivslamprosess
BF - aerob reaktor biofilmprosess
An-AS/BF - anaerob reaktor (biofilm eller aktivslam)

N - nitrifikasjon
DN - denitrifikasjon
AS/BF - aerob reaktor (biofilm eller aktivslam)

↓ Tilsetning av fellingmiddel
↓ Tilsetning av karbonkilde

¹Med filtrering for polering - Se nedenfor

²Separasjon (S) kan være ulike separasjonsmetoder; siling, sedimentering, flotasjon. Renseeffekt vil variere etter hvilken separasjonsmetode som er brukt.

³Skal man oppnå 90 % med biologisk fosforfjerning alene (uten kjemikalietilsetning), må man normalt ha en videregående partikkelseparasjon (se under)

Som figuren viser forventes en renseeffekt på mellom 90 og 95% for SS, BOF og fosfor, og mellom 20-35 for nitrogen, noe som er innenfor dagens krav og kommende krav for fosfor og organisk stoff.

6. Kostnader

Under følger innledende beregninger av investeringskostnader og driftskostnader for hvert av anleggskonseptene. Beregningene er kun grove estimater, og må utredes i videre vurdering av anleggskonsept. De oppgitte prisene er indeksregulert for 2024.

6.1 Investeringskostnader

I beregningene er det benyttet Envidans retningslinjer for overordnede beregninger av investeringskostnader er vist i listen under:

Rigg og drift	15-18% av totalkostnad
Bygg	60 000 NOK pr. m ²
VVS	15 % av byggekostnad
El og automasjon	20 % av prosess- og maskinkostnad
Montasje	8 % av prosess- og maskinkostnad
Prosjektering	10 % av totalkostnad
Uforutsette kostnader	20 % av totalkostnad

Prisene som vises i Tabell 18, er et grovt overslag beregnet utfra tidligere prosjekt med tilsvarende anleggskonsept som for Alstahaug. Investeringskostnader er beregnet ut fra innhentede budsjettpriser fra enkelte leverandører, og indeksjusterte referansepriser fra tidligere prosjekter. For bygg er areal for eksisterende bygg trukket fra kostnaden, selv om man må regne med kostnader her i forbindelse med ombygging. Alle kostnader er oppgitt uten merverdiavgift. For SBR er det estimatet gjort med tanker innendørs.

Tabell 18: Estimat på investeringskostnader for anleggskonseptene. Priser er oppgitt i norske kroner (NOK).

Kostnadselement - CAPEX	Anleggskonsept 1 MBBR + Flotasjon	Anleggskonsept 2 SBR
Bygg	kr 43 800 000	kr 99 600 000
Maskin	kr 16 600 000	kr 30 900 000
El og automasjon	kr 2 900 000	kr 4 200 000
VVS	kr 6 600 000	kr 14 900 000
Rigg	kr 9 700 000	kr 19 300 000
Montasje	kr 1 328 000	kr 2 500 000
Uforutsette kostnader	kr 12 100 000	kr 24 100 000
Prosjektering	kr 6 000 000	kr 12 000 000
Totalt	kr 99 000 000	kr 208 000 000

Beregningene bak tabellen viser at anleggskonsept 2 med SBR har rundt 110 mill. høyere investeringskostnader enn anleggskonsept 1 med MBBR. Dette skyldes i hovedsak at anleggskonsept 2 er mer arealkrevende og krever mer utstyr.

6.2 Driftskostnader

Det er gjort en overordnet vurdering av driftskostnadene for energi- kjemikalie og polymerforbruk for de ulike behandlingstrinnene for de to anleggskonseptene, vist i Tabell 19. Driftskostnadene er beregnet med utgangspunkt i oversendte data fra leverandører og basert på erfaringstall tidligere prosjekter og verdier oppgitt i (1). Strømpriser er basert historiske strømpriser for Nord-Norge N4 hentet fra Norgesenergi (16). Kjemikalier er indeksregulert fra tidligere tilsvarende prosjekter.

Følgende priser benyttet:

- Strømpris: 1,378 kr/kW
- Fellingskjemikalie (PIX318): 1,65 kr/d
- Polymer: 67 kr/kg og for.

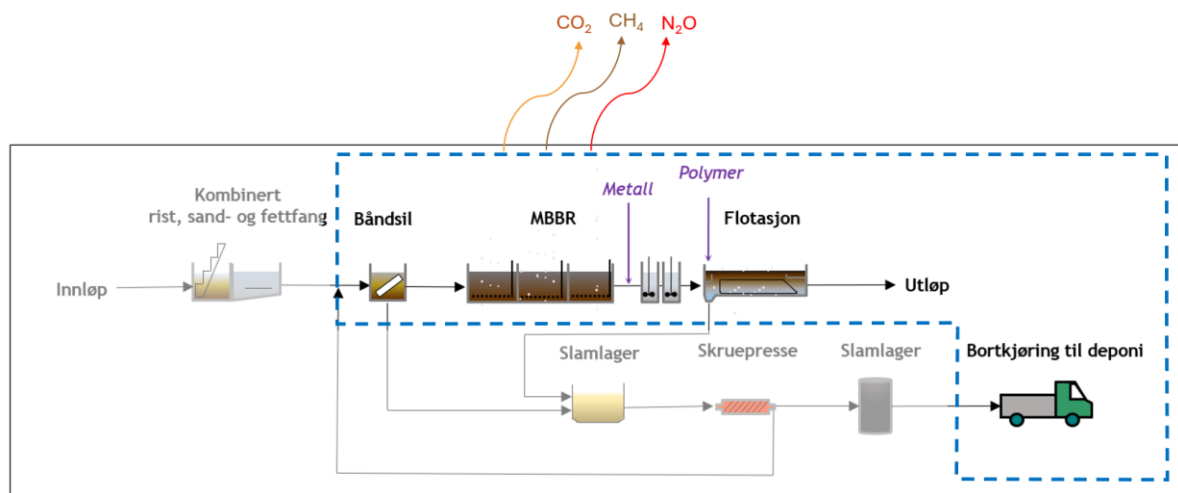
Driftskostnadene vises i Tabell 19.

Tabell 19. Driftskostnader for anleggskonseptene. Priser er oppgitt i norske kroner (NOK).

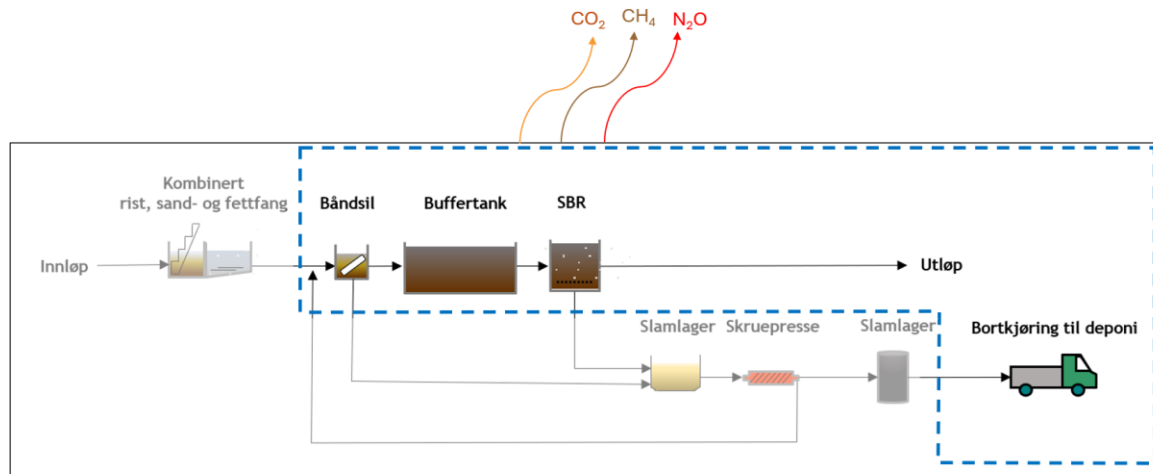
Kostnadselement - OPEX	Anleggskonsept 1 MBBR + Flotasjon	Anleggskonsept 2 SBR
Forbehandling	kr 54 000	kr 54 000
Mekanisk behandling	kr 117 000	kr 117 000
Lufting og omrøring	kr 135 000	kr 81 000
Flotasjon	kr 54 000	-
Kjemikalier	kr 423 000	kr 423 000
Polymer	kr 207 000	kr 135 000
Slambehandling	kr 765 000	kr 765 000
Totalt	kr 1 760 000	kr 1 580 000

7. CO₂-utslipp i drifts- og anleggsfasen

Det er ikke gjort beregninger for utslipp i anleggs- og driftsfasen for to konseptene. Dette anbefales å gjøre i videre utredning av konseptene. Foreslått systemgrense vil for miljøberegninger i vist i figurene under.



Figur 19. Foreslått systemgrense for miljøberegninger for Anleggskonsept 1



Figur 20. Foreslått systemgrense for miljøberegninger for anleggskonsept 2

8. Fremmedvann

Som nevnt i kapittel 2 ovenfor, viser de innledende beregningene som gjort i dimensjoneringsgrunnlaget (Vedlegg 1) at ca. 61% av total vannmengde inn på anlegget er fremmedvann. Som det også beskrives i dimensjoneringsanlegget, vil dette gi en høyere medianverdi (Q_{dim}), som benyttes til å beregne fremtidig hydraulisk belastning. En høy fremmedvannsmengde vil derfor ha stor påvirkning på dimensjonering av et nytt anlegg. Det kan i tillegg påvirke biologien på grunn av lavere temperaturer. Mengde fremmedvann er også noe som forventes å øke i fremtiden. I videre utredning anbefales det derfor å gjøre tiltak for å kartlegge mengde fremmedvann og redusere lekkasjer på ledningsnettet.

9. Sammenlikning av anleggskonseptene

Begge anleggskonseptene som er utredet regnes som arealeffektive og kompakte metoder. Imidlertid, som det vises i Tabell 15 og Tabell 16, har anleggskonsept 2 med SBR større arealbehov enn anleggskonsept 1. Det ikke tatt høyde et scenario der SBR-tankene kan stå på utsiden, noe som vil minske behovet for nybygg.

Videre anses både SBR og MBBR å være energikrevende prosesser. Anleggskonsept 1 er likevel beregnet til å ha noe høyere energiforbruk. Dette skyldes hovedsakelig etterseparasjonstrinnet med flotasjon, som kan sløyfes i anleggskonsept 2 med SBR.

Som det vises i Tabell 19 har anleggskonsept 2 lavere driftskostnader enn MBBR. Dette skyldes, som nevnt over, at anlegget ikke har flotasjon. Derimot, som det vises i Tabell 18, har anleggskonsept 1 de laveste investeringskostnadene. Dette skyldes hovedsakelig at anleggskonsept 2 har høyere arealbehov og at det krever mer utstyr. MBBR er en relativt plasseffektiv og fleksibel løsning der man kan øke fyllingsgrad med bæremedie, fremfor areal. Tankene er dessuten gjort relativt dype.

Begge anleggene tåler variasjon i hydraulisk belastning, og er dermed robust i forhold til variasjoner i vannmengde. Dette kan regnes som fordelaktig ettersom det antas at det kommer store mengder fremmedvann til anlegget, som nevnt i kapittel 2. Det kan dessuten forventes varierende hydraulisk belastning fra Tine Meierier. MBBR kan dessuten tilpasses økt stoffbelastning i fremtiden ved å øke fyllingsgraden.

Videre er anleggskonsept 1 robust i forhold til fremtidig rensekraft, da det kan bygges om til biologisk reduksjon av fosfor med Hias-prosessen®, som kan minke kjemikaliebehovet. MBBR er en godt kjent teknologi, og benyttet på mange anlegg i Norge. Det er også en relativt driftsvennlig prosess. SBR krever nøyaktig styring, men er også regnet som en relativt enkel prosess å drifte. Begge prosessene krever kjemikaliehåndtering.

10. Oppsummering og veien videre

Basert på vurderingene som er gjort regnes begge prosessene regnes som godt egnet for et fremtidig renseanlegg i Sandnessjøen.

Det er som hovedsakelig skiller konseptene er arealbehov og energibehov. Energiforbruket er noe høyere for anleggskonsept 1, noe som fører til at dette anlegget har høyest driftskostnader. På en annen side er arealbehovet lavere, og anleggskonsept 1 har derfor lavere investeringskostnader.

På det nåværende stadiet, med innledende dimensjonerings og beregninger, er det ikke hensiktsmessig å anbefale ett anlegg. Det anbefales imidlertid å utrede begge konseptene videre, men eventuelle variasjoner i forbehandling og mekanisk behandling, og en mer detaljert utforming av anlegget. Under er det listet opp anbefalte utredninger og vurderinger i videre arbeid med nytt renseanlegg.

- Utforme rist, sand- og fettfang som én kombinert enhet. Fordelen med dette er at hele forbehandlingen finnes som én enhet og vedlikehold utføres av én leverandør.
- Se på flere utforminger og muligheter for mekanisk behandling og forbehandling.
- Utredning av konsept der SBR-tankene står ute, som kan forventes å minke kostnadene for dette konseptet.
- Utrede oppbygging/design av anlegg, og kostnader knyttet til restaurering av gammelt bygg vs. Nybygg.
- Utredning av tiltak for å minke innlekking av fremmedvann på ledningsnettet, ettersom dette kan føre til et mindre arealbehov av nytt anlegg generelt.
- Utrede en mulighet for slambehandling med biogassanlegg for energigjenvinning.
- Undersøke mulighet for å ta imot slam fra andre kommuner. Eventuelt ta imot vått slam, og derav vurdere den fremtidige økningen stoffbelastningen til anlegget som følge av dette.
- Utrede prøvetakingsprogram. Det anbefales å se til forurensningsforskriften kap. 14 (6). Aktuelle verdier er BOF, KOF, TP, TN og SS. Disse tas som døgnblandprøver. Alternativt kan også prøver på løst organisk materiale og ortofosfat tas prøver av.

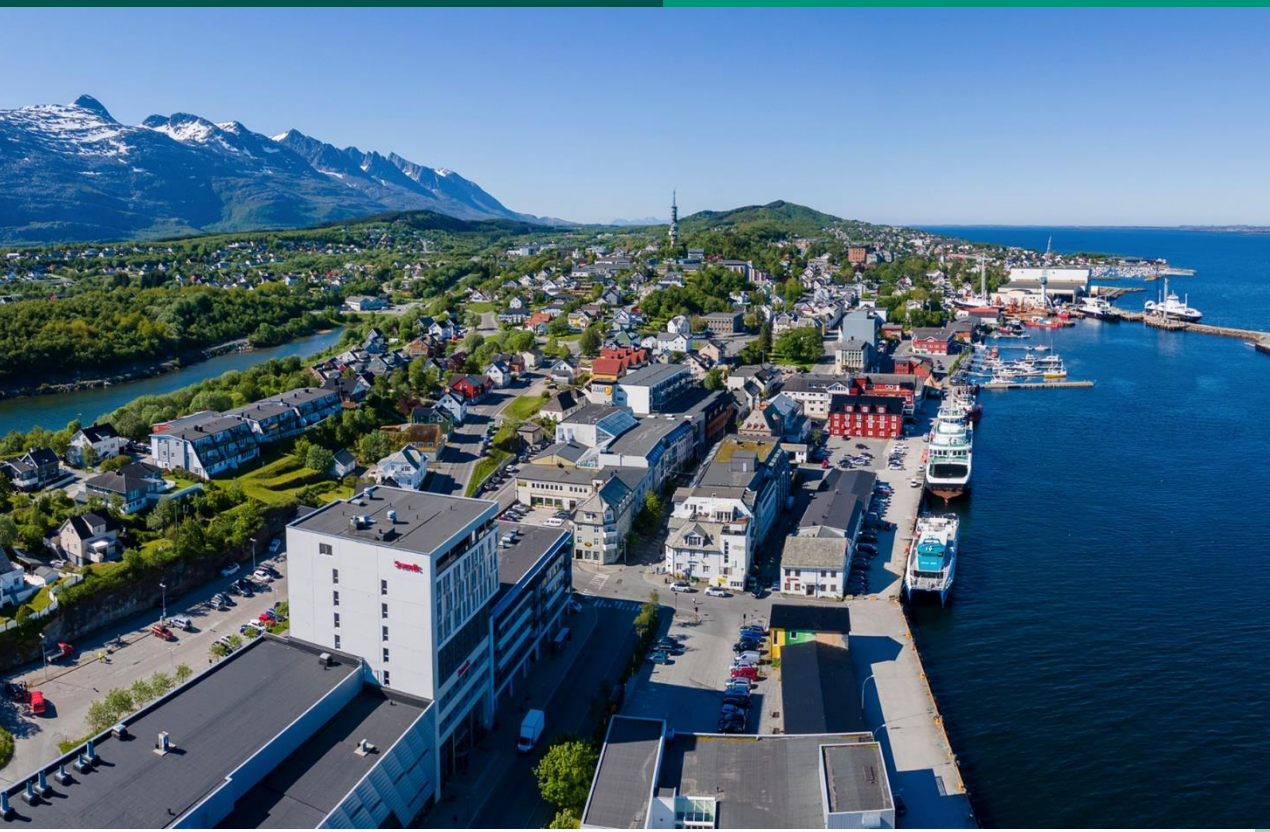
I tillegg bør det gjennomføres prøvetaking av avløpsvannet for temperatur, organisk materiale, fosfor, nitrogen osv. over en periode, som vil gi et mer nøyaktig dimensjoneringsgrunnlag.

11. Referanser

1. **Norsk Vann.** *Veiledning for dimensjonering av avløpsrenseanlegg.* Hamar : Norsk Vann, 2020.
2. **Envidan AS.** *Dimensjoneringsgrunnlag og teknisk grunnlag.* Oslo : Envidan AS, 2024.
3. **Norsk Vann.** *Norsk Vann Rapport 193 / Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem.* Hamar : Norsk Vann BA, 2012. 193.
4. —. *Oppsummering av krav i revidert direktiv vedtatt av parlamentet 10. april 2024.* Hamar : Norsk Vann, 2024.
5. **Lovdata.** Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften); Del 4. Avløp; Kapittel 13. Krav til utslipp av kommunalt avløpsvann fra mindre tettbebyggelser. *Lovdata.* [Internett] 13 mars 1981.
6. —. Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften) / Del 4. Avløp / Kapittel 14. Krav til utslipp av kommunalt avløpsvann fra større tettbebyggelser. *Lovdata.* [Internett] Lovdata, 2007.
7. **Multiconsult & Envidan.** *Dimensjonerings- og premissnotat - Sommarøy RA.* Oslo & Lillehammer : Multiconsult AS, 2023.
8. **Envidan AS.** *BAT-katalog.* Oslo : Envidan AS, 2022.
9. **Ødegaard, Hallvard.** *Vann- og avløpsteknikk, 2. utgave.* Hamar : Norsk Vann, 2014.
10. **Envidan AS.** *BAT-katalog.* Oslo : Envidan AS, 2020.
11. **Multiconsult & Envidan.** *NRA-RA2 - Mulighetsstudie ny biologisk behandling og sekundærseparasjon .* Oslo : Multiconsult AS, 2022.
12. **Mikkelsen, Kenneth A.** *AQUASBR DESIGN MANUAL. AQUASBR DESIGN MANUAL.* Rockford : Aqua-Aerobic Systems, Inc, 1995, ss. 25-24.
13. **Envidan A/S.** *Designguide - Renseanlegg.* Kastrup : Envidan A/S, 2022.
14. **Saltnes, T, Sørensen, G og Eikås, S.** *Biological nutrient removal in a continuous biofilm process.* Hamar : Water Practice & Technology Vol 12 No 4, 2017.
15. **Kartverket.** Norgeskart. [Internett] 2024. [Sitert: 23 08 2024.] <https://norgeskart.no/>.
16. **Norgesenergi.** Norgesenergi.no. *historiske strømpriser.* [Internett] 2023. <https://norgesenergi.no/hjelp/strompriser/historiske-strompriser/#Sone4>.
17. **Envidan AS.** Powerpoint presentasjon av anleggskonsepter . *Mulighetsstudie nytt biotrinns og sekundærseparasjon.* Oslo : Envidan AS, 2022.
18. **Nordic Water AS.** Personlig kommunikasjon på e-post. *Arealavtrykk på MEVA MCU-enhet . s.l., Norge :* Nordic Water, 30 November 2023.
19. **Salsnes Filter AS.** [salsnes-filter.no](https://www.salsnes-filter.no). *Salsnes-detaler-A4-2017-LR-1.* [Internett] 30 November 2023. <https://www.salsnes-filter.com/wp-content/uploads/sites/3/2017/10/Salsnes-detaler-A4-2017-LR-1.pdf>.
20. **HUBER Technology Nordic AB .** Arealavtrykk for Q-Press. *DimR Q-PRESS 280.* Lindome, Västra Götaland, Sverige : HUBER Technology Nordic AB , 29 November 2023.
21. **Envidan AS.** *Teknikk grunnlag og dimensjoneringsgrunnlag for Alstahaug kommune.* Oslo : Envidan AS, 2024.
22. **Sindre Dyrhaug Hov.** *Brev til Statsforvalteren i Nordland vedr. Varsel om mulig overgang til forurensningsforskriften kapittel 14 for Sandnessjøen tettbebyggelse - Alstahaug kommune - anmodning om redegjørelse.* Alstahaug kommune : Alstahaug kommune, 2024.

Redegjørelse av behov for resipientundersøkelser Alstahaug kommune

Oppdragsgiver:	Alstahaug kommune	Prosjektnummer:	2413604
Dato:	04.11.24	Versjonsnummer:	03
Utarbeidet av:	Borghild Moe	Kontrollert av:	Glenn V. Lie Karlsen



Innholdsfortegnelse

Innholdsfortegnelse.....	2
1 Innledning.....	3
2 Dagens anlegg.....	3
3 Resipienten.....	5
3.1 Resipientundersøkelse 2001.....	5
3.2 Resipientundersøkelse 2003.....	6
3.3 Resipientundersøkelse 2011.....	7
3.4 Oppsummering av undersøkelser.....	9
3.5 Overvåkning.....	9
4 Videre arbeid.....	9
5 Behov for resipientundersøkelser.....	10
5.1 Vurdering av resipient.....	10
5.2 Behov for undersøkelser.....	10
5.3 Utforming av undersøkelser.....	11
5.3.1 Undersøkelse etter 4.3 i veileder TA-1890/2005.....	11
6 Referanser.....	12

Revisjon	Kommentar	Dato	Sign.	KS
00	Til kontroll	01.10.24	BM	GVK
01	Til kontroll oppdragsgiver	03.10.24	BM	GVK
02	Til godkjenning oppdragsgiver	17.10.24	BM	GVK
03	Til bruk	04.11.24	BM	GVK

1 Innledning

Alstahaug kommune har mottatt anmodning om å søke tillatelse til utslipp av sanitært avløpsvann for Sandnessjøen tettbebyggelse. Søknaden skal søkes i henhold til forurensningsforskriftens kapittel 14. I anmodningen ble det også bedt om en redegjørelse av behov for gjennomføring av resipientundersøkelser. Redegjørelsen følger i dette notatet.

2 Dagens anlegg

Det aktuelle anlegget og utslippet strekker seg over tettbebyggelsen i Sandnessjøen, fra Engan i sør, til sentrum/Andvågen i nord. Oversiktskart er vist i figur 1.

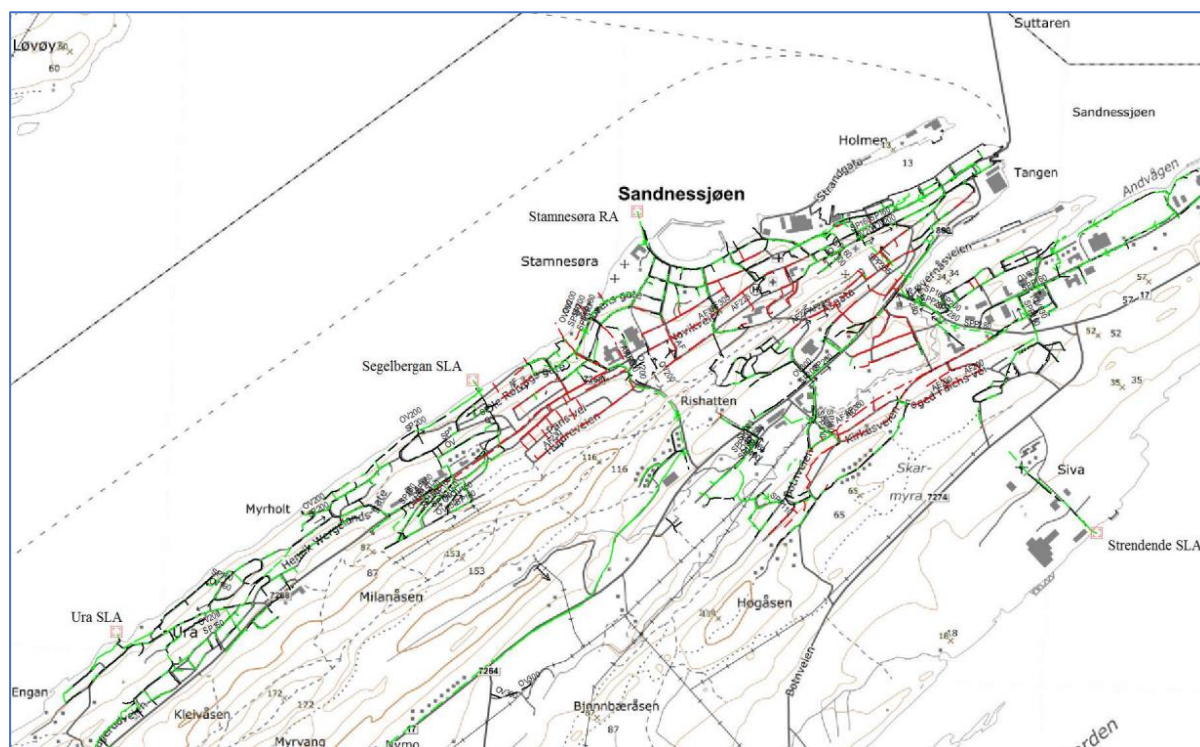
Oversikt over aktuelle utslippspunkter er vist i tabell 1 (Asplan Viak, 2020).

Silrenseanlegget på Stamnesøra ble bygget i 2002. Kommunen rapporterer selv at anlegget ikke fungerer tilfredsstillende (Asplan Viak, 2020), og hovedplan for vann og avløp angir en plan for å utbedre renseanlegget. I tillegg er det flere punkter som kan gå i overløp ved store nedbørshendelser. Det ble satt inn slamavskillere ved Segelbergan og Ura i 2019.

Hovedplan for vann og avløp gjelder i perioden 2021-2040. Vedrørende vannmiljø er målet at: «Det skal være et godt vannmiljø i alle vannforekomster i kommunen, og miljømålene i vannforskriften skal tilfredsstilles». Det er satt fjorten konkrete delmål i hovedplanen for vann og avløp. Disse handler blant annet om:

- Overholde utslippskrav iht. forurensningsforskriften – frist for hvert anlegg i investeringsplan
- Begrense utslipp fra overløp
- God økologisk tilstand
- Målrettet rehabilitering av avløpsnett
- Ikke ha observasjoner av avløpssøppel eller klager på dette (<5 observasjoner/klager per år)
- Tilfredsstillende EUs krav til badevann

Det er ikke antatt at utslippene fra privatboliger kommer til å øke nevneverdig gjennom planperioden. Det antas at næringsaktivitet og nytt hovedsykehus kan føre til økning i avløpsbelastningen. I tillegg har Tine SA økt sitt utslipp, som har ført til en større avløpsbelastning i dag, enn tidligere.



Figur 1: Oversiktskart over utslippspunkter.

Tabell 1: Utslippspunkter angitt i hovedplan vann og avløp (årstall)

Rensedistrikt, utslipp	Belastning i utslippstiltalelse [pe]	Dagens belastning [pe]	Rensemetode	Rensekrav	Rensekrav / Forurensingsforskrift tilfredsstilt?
Sandnessjøen, Stamnesøra	9500	6800	Silanlegg	Se kap. 4.3.1	Nei
Sandnessjøen, Ibsens gate	120	120	Urenset	§13-8	Nei
Sandnessjøen, Lille Stamnesøra	300	20	Urenset	§13-8	Nei
Sandnessjøen, Nyjord / Holbergs gate	120	120	Urenset (+ overløp)	§13-8	Nei
Sandnessjøen, Johan Falkbergets gate	800	510	Urenset	§13-8	Nei
Sandnessjøen, Segelbergan	625	425	Slamavskiller	§13-8 d	Ja
Sandnessjøen, Ura	1200	535	Slamavskiller	§13-8 d	Ja

3 Resipienten

Utslipptet fra den aktuelle tettbebyggelsen går til tre ulike vannforekomster i henhold til Vann-Nett (NVE, Miljødirektoratet, 2024). Oversikt over disse, og miljøtilstand, er vist i tabell 2. I henhold til registreringene i Vann-Nett er kjemisk og økologisk miljøtilstand god for alle resipientene. Samtidig ser man at det er tre av vannforekomstene som har registrert påvirkning fra punktutslipp for renseanlegg. Alle vannforekomstene forventes å oppnå miljømålene. Vannforekomstene ligger i vannområdet Vefsnfjorden-Leirfjorden (Nordland fylkeskommune, 2022). Vanntypen er beskyttet kyst/fjord (NVE, Miljødirektoratet, 2024).

Den regionale vannforvaltningsplanen for Nordland og Jan Mayen vannregion har som mål at: *«vannforekomstene skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand for overflatevann, og minst god kvantitativ og kjemisk tilstand for grunnvann. Vannforekomster som har svært god eller god tilstand, skal beskyttes mot forringelse»* (Nordland fylkeskommune, 2022).

Tabell 2: Oversikt over vannforekomster som er resipient for Sandnessjøen, og tilhørende miljøtilstand (NVE, Miljødirektoratet, 2024)

Vannforekomst	ID	Økologisk miljøtilstand	Kjemisk miljøtilstand	Påvirkning punkt-utslipp rense-anlegg 2000 PE	Påvirkning punkt-utslipp rense-anlegg 15000 PE
Alstenfjorden	0361040800-C	God	God	Liten grad	Ukjent
Ulvangen	0361040700-3-C	God	God	Ukjent	Liten grad
Botnfjorden	0361040400-C	God	God	Ukjent	Ukjent

Generelt har resipienten god strømhastighet, som er positivt med tanke på vannutskiftning og spredning av utslipp. Utløpene ligger også nokså spredt.

Kystlinjen er definert som et mindre følsomt område (NVE, Miljødirektoratet, 2024). Det er ikke registrert vernede områder, eller arter langs kystlinjen ved Sandnessjøen. Ulvangen er registrert som Gytefelt for torsk. Strandlinjen sørover fra sentrum av Alstahaug kommune er registrert som et viktig friluftsområde. Det er videre registrert i Vann-Nett at vannforekomstene i liten grad har påvirkning fra punktutslipp fra avløp. Opplysningene over tilsier at resipienten er godt egnet for mottak av utslipp.

Det er utført resipientundersøkelser i 2001, 2003 og 2011. En oppsummering av funn er gitt i kapitlene under. Prøvestasjonene er tilnærmet like i alle undersøkelsene.

3.1 Resipientundersøkelse 2001

Det ble utført resipientundersøkelse i 2001, med kjemiske parametere og visuell inspeksjon. Undersøkelsene ble utført i vår og høst. Observasjonene fra inspeksjon med undervannskamera er oppsummert i tabell 3 (Novatek, 2001).

Tabell 3: Oppsummering av funn ved undervannsinspeksjon av utslippspunkter i 2001.

Utslippspunkt	Dyp	Observasjon
Segelbergan	7	Mindre slamhaug utenfor utslippspunktet.
Stamneset nord	27	Synlig slamhaug, og synlig avløpsøppel i en radius på 18 og 40 meter.
Ura	16	Liten bunnstrøm i området, større slamhaug ved utslippspunktet.
Stamneset sør	7	Liten bunnstrøm, noe slam.

Observasjonene viser at utslippene tydelig har en lokal påvirkning på resipienten. Det ble bemerkt at vind og topografi/strøm kan føre til at utslipp ledes inn mot land. Samtidig er topografien utfordrende som gjør det vanskelig å forlenge utslippsledning for å oppnå større avstand til land.

Målinger av strøm viser at det generelt er sterk strøm i området, og at strømmen går parallelt med land, mot nord/nordøst. Dette kan samtidig føre til at det oppstår mindre bakevjer inn mot land, noe man antar at skjer ved utslippet ved Ura, som kan gi økt ansamling av avløpsøppel i et område.

Det ble også utført prøvetaking av vann. I mai var miljøtilstanden meget god med hensyn til nitrogen, oksygen og siktedyp. Fosfornivåene viste god og mindre god miljøtilstand. For termotolerante koliforme bakterier (TKB) varierte tilstanden. For Stamneset nord og sør i strandsonen ble det målt dårlig miljøtilstand.

Tabell 4: Oversikt over miljøtilstand for kjemiske parametere for resipientundersøkelse i 2001.

Tidspunkt	Fosfor	Nitrogen	Oksygen	TKB
Vår	Stort sett god, mindre god et par steder	Meget god, alle målinger	Meget god, alle målinger	Mindre god to steder
Høst	Meget god, alle målinger	Meget god, alle målinger	God, alle målinger	Meget dårlig, i ett punkt

I juli/august var miljøtilstanden god og svært god for fosfor og nitrogen, og god for oksygen. For TKB var miljøtilstanden varierende. Ved Stamneset sør (i strandsonen) ble det målt dårlig, og i Stamneset nord (i strandsonen) ble det målt svært dårlig miljøtilstand.

3.2 Resipientundersøkelse 2003

I 2003 ble det utført resipientundersøkelse med kjemiske parametere og visuell inspeksjon av utslippspunkter. Undersøkelsen ble utført tidlig vår og sommer.

Observasjoner fra visuell inspeksjon med undervannskamera er oppsummert i tabell 5. Undersøkelsene viste ansamlinger av slam ved flere utslippspunkter, og avløpsøppel i fjæra (Norconsult, 2003).

Tabell 5: Oppsummering av funn ved undervannsinspeksjon av utslippspunkter i 2003.

Utslippspunkt	Dyp	Observasjon
Segelbergan	7	Mindre slamhaug utenfor utslippspunktet. Utslipppet er grunt, og det spres avløpssøppel langs fjæra.
Stamneset nord	27	Liten slamhaug ved utslippspunkt, og synlig avløpssøppel i fjæra.
Ura	16	Lite tegn til utslipp ut over slamhaug ved utslippspunkt.
Stamneset sør	7	Synlig avløpssøppel nord for utslipppet. Slamhaug ved utslippspunktet. Utslipppet ligger grunt, og kan spre søppelet til fjæra.

Tabell 6 viser oppsummering av kjemiske parametere målt i undersøkelsen i 2003. For fosfor, nitrogen og oksygen viste målingene gjennomgående meget god miljøtilstand. For tarmbakterier (TKB) viste målingene at miljøtilstanden var mindre god i strandsonen ved Stamneset nord, og Stamneset sør på våren. På sommeren var miljøtilstanden meget dårlig i strandsonen ved Stamneset nord, og dårlig ved Segelbergan.

Tabell 6: Oversikt over miljøtilstand for kjemiske parametere for resipientundersøkelse i 2003.

Tidspunkt	Fosfor	Nitrogen	Oksygen	TKB
Vår	Meget god	Meget god	Meget god	Mindre god – strandsonen, meget god ved utslippspunkt
Sommer	Meget god	Meget god	Meget god	Meget dårlig et sted

I rapporten påpekes det at nødoverløpet ved utslippskummen er plassert for lavt, som ofte har gitt overløpsutslipp. Denne har i ettertid blitt sanert og løftet. Observasjoner av avløpssøppel i strandsonen flere steder gjør at flere av de undersøkte områdene ikke er egnet for bading.

3.3 Resipientundersøkelse 2011

I 2011 ble det utført resipientundersøkelse med kjemiske parametere og visuell inspeksjon av utslippspunkter. Undersøkelsen ble utført på vår og høst.

Observasjoner fra visuell inspeksjon med ROV (fjernstyrt undervannsfarkost) er oppsummert i tabell 7. Undersøkelsene viste ansamlinger av slam ved flere utslippspunkter og avløpssøppel i fjæra (Norconsult, 2014).

Tabell 7: Oppsummering av funn ved undervannsinspeksjon av utslippspunkter i 2011.

Utslippspunkt	Dyp	Observasjon
Selbergan	7	Liten slamhaug. Slam og papirrester i vannet. Observert avløpssøppel i fjæra på høsten, ikke på våren.
Stamneset nord	27	Ingen oppsamling av slam slik som i 2011. Noen papirrester i vannmassene. Ikke observert avløpssøppel i fjæra.

Ura	16	Større slamhaug ved utslippspunkt, noe papirpartikler i vannet, men mindre enn ved andre stasjoner. Ikke observert avløpssøppel i fjæra.
Johan Falkbergets gate	5	Ansamling av slam, og papirpartikler i vannet. Avløpssøppel 10 meter fra utslippspunkt. Mye avløpssøppel i fjæra på våren.

Tabell 8: Observasjoner i strandkanten.

Utslippspunkt	Observasjon
Selbergan	Ikke avløpssøppel på våren. Mye avløpssøppel på høsten.
Stamneset nord	Ikke observert avløpssøppel.
Ura	Ingen observasjoner av avløpssøppel
Johan falkbergets gate	Mye avløpssøppel.
Stamneset sør	Ikke avløpssøppel på våren. Mye avløpssøppel på høsten.

Det ble observert avløpssøppel flere steder langs strandsonen i løpet av undersøkelsen. Dette varierer ved årstid, vær og strømretning. Det ble observert mindre slam og avløpssøppel ved Stamneset nord enn i 2003, og 2001. Dette kan forklares ved at silrenseanlegg har blitt etablert for utslippspunkt ved Stamneset.

Tabell 9: Oversikt over miljøtilstand for kjemiske parametere for resipientundersøkelse i 2011.

Tidspunkt	Fosfor	Nitrogen	Oksygen	Siktedyp	TKB
Vår	Dårlig	Meget god	Meget god	Meget god	Meget dårlig to steder, god flere steder
Høst	Dårlig og meget dårlig	Meget god	Meget god	Meget god	Meget dårlig, og dårlig

Miljøtilstanden som ble målt var dårligere i strandsonen enn ellers, og var ikke egnet til bading flere steder. Ingen av målingene av TKB var bedre enn mindre god, og flere av målingene viste meget dårlig.

Både vår og høst viste målingene for fosfor dårlig miljøtilstand, med unntak av to målinger som viste svært dårlig. Referanse midtfjords viste også dårlig miljøtilstand. Det ble bemerket at det er uvanlig å måle så dårlig miljøtilstand i en resipient som Alstenfjorden, og at det er noe usikkerhet knyttet til målingene da deteksjonsgrensen er høy sammenliknet med tilstandsklassene.

Samlet sett var miljømålene ikke nådd. Rapporten anbefaler tiltak, både på grunn av oppsamling av slam, avløpssøppel, og nivåene av fosfor og TKB.

Johan Falkbergets gate er et av overløpsspunktene. Her ble det også målt mindre god miljøtilstand for TKB, som indikerer at det har forekommet utslipp av urensset kloakk fra overløpsspunktet.

Referansepunktet for TKB viste svært god miljøtilstand.

3.4 Oppsummering av undersøkelser

Alle de tre undersøkelsene viser at det er synlig slam og avløpssøppel flere steder i nærheten av eller ved utslippspunktene ved alle tre undersøkelsene. Det var færre observasjoner av avløpssøppel i 2011 enn det har vært tidligere, som kan indikere at silrenseanlegget på Stamneset har en effekt.

Kjemisk er miljøtilstanden varierende i de ulike undersøkelsene. For oksygen og nitrogen er miljøtilstanden gjennomgående meget god.

Fosfornivåene varierer en del. I 2001 og 2003 var målingene stort sett innenfor miljøtilstanden meget god, med unntak av et par målinger. I 2011 var fosfornivåene dårlige og meget dårlige.

For TKB varierer målingene, men det er målinger som viser dårlig og meget dårlig i alle de tre undersøkelsene. Generelt er målingene høyere (les: dårligere) på høsten enn på våren.

Størrelsen på utslippet fra privatboliger antas å ha vært tilnærmet lik over de tre periodene der undersøkelsene har blitt undersøkt.

3.5 Overvåkning

Dagens overvåkning består av prøvetaking ved silrenseanlegget på Stamnesøra, samt i inn-/utløpspunkter ved slamavskiller. Her prøvetas det og analyseres for tørrstoff og suspendert stoff jevnlig. Ved silrenseanlegget ble det i 2024 også tatt prøver av BOF, KOF, og total fosfor.

Prøver fra 2024 viser at total fosfor er innenfor grenseverdiene på meget god, utløpet fra renseanlegget viste 3.1 mg/l for totalt fosfor. KOF ble målt til 190 mg/l og BOF ble målt til 70 mg O/l. Verdiene ut av anlegget er høyere enn verdiene inn til anlegget, og er dermed ikke innenfor rensegraden som er definert i forurensningsforskriftens §14-2.

Kommunen skal revidere prøvetakingsrutinene for å se om dette kan gi mer nøyaktige resultater.

4 Videre arbeid

Videre arbeider for å forbedre avløpssystemet i Alstahaug kommune vil være en prosess som må pågå over flere år. Det er flere tiltak som vil måtte utføres, og dette vil både være tid- og kostnadskrevende og vil måtte spres utover i tid. Plan for dette arbeidet vil defineres i utslippssøknaden, og vil måtte inneholde:

- Beskrivelse av dagens anlegg
 - o Utslippspunkter
 - o Renseanlegg
- Vurdering av resipient
- Beskrivelse av planlagte tiltak
 - o Sanering og utbedring
 - o Rekkefølge og frister
 - o Revisjon av tiltaksdelen i hovedplan for vann og avløp
 - o Kostnader
- Vannmiljø/regionalt arbeid

Alstahaug kommune ønsker å samle utslippet fra tettbebyggelsen i Sandnessjøen til renseanlegget ved Stamnesøra. Dagens slamavskillere vil bestå som overløpspunkter dersom dette viser seg å være hensiktsmessig ved prosjektering av et overføringsanlegg.

5 Behov for resipientundersøkelser

5.1 Vurdering av resipient

Altstenfjorden og Ulvangen er begge store resipienter, med høy vannutskiftning. Dette gir gode oksygenforhold og liten sedimentasjon av organisk materiale. Miljøtilstanden for næringsstoffer er jevnt over god, med unntak av noen forhøyede målinger av fosfor. Samtidig er målinger av både oksygen, nitrogen og siktedyp svært gode, og det er ingen indikasjoner på at utslippene eller andre faktorer fører til algeoppblomstring. Dette er også å forvente da resipienten har gode strøm- og dybdeforhold, som tilsier god vannutskiftning og fortynning. Slik sett er resipienten godt egnet til å tåle utslipp slik det er i dag.

Resipientundersøkelsene som er utført i 2001, 2003 og 2011 viser alle at utslippene har en lokal påvirkning. Spesielt gjelder dette områder der utslippet ligger grunt og strømmen kan føre utslippet til fjæra. Både kjemiske parametere og observasjoner ved visuell inspeksjon viser at miljøtilstanden er dårlig flere steder i strandsonen.

Resipientundersøkelsene viser at det er behov for tiltak for å bedre miljøtilstanden, spesielt med tanke på å unngå avløpssøppel og ansamling av slam ved utslippene. Generelt ser det ut til at resipienten tåler utslippene godt, men at det må gjøres vurderinger rundt de lokale påvirkningene.

I 2019 ble det satt inn slamavskillere ved utslippspunktene ved Ura og Segelbergan. Dette vil sannsynligvis ha minsket utslippet av avløpssøppel og tarmbakterier, og forbedret den lokalt dårlige miljøtilstanden i strandsonen. For Stamnesøra ser man en forbedring med tanke på avløpssøppel og slam fra 2001 til 2011, som kan indikere at det har vært en forbedring på grunn av at avløpet her nå går gjennom silrenseanlegget som ble etablert i 2002. Dataene fra resipientundersøkelser understøtter at dette er et egnet punkt, da dette punktet har minst påvirkning på strandsonen med tanke på avløpssøppel og tarmbakterier.

Det ser ut til at resipienten tåler tilførsel av næringsstoffer godt ut ifra foreliggende undersøkelser. Dermed kan man anta at det mest akutte behovet er å bedre primærrensingen for å redusere tilførselen av slam og avløpssøppel. Avløpssøppel er uakseptabelt uavhengig av resipientens tåleevne.

5.2 Behov for undersøkelser

Det har blitt gjort forbedringer på avløpsanlegget siden forrige resipientundersøkelse. Det er dermed rimelig å anta at en ny resipientundersøkelse vil vise tilsvarende eller bedre resultater. Undersøkelsene som er utført er representative, men er for gamle og forholdene har endret seg.

Det nåværende kunnskapsgrunnlaget er tilstrekkelig med hensyn til å lage en overordnet plan for utbedring av avløpssystemet i forbindelse med søknad om ny utslippstillatelse. Likevel anbefales det å utføre nye resipientundersøkelser for å gi bedre kunnskapsgrunnlag for videre arbeid med utbedring av avløpssystemet.

Å samle utslippene til et punkt ved Stamnesøra vil også bidra til å bedre den lokale miljøtilstanden i strandsonen.

Uavhengig av resultater fra en resipientundersøkelse havner tettbebyggelsen i Alstahaug kommune under forurensningsforskriftens §14-8, anlegg 10 000 PE. Det er tydelig at visse tiltak vil måtte gjøres uavhengig, for eksempel for å bedre miljøtilstand med tanke på avløpssøppel og slam.

Statsforvalteren kan i særlige tilfeller gjøre midlertidig unntak fra rensekravene i forkant av større ombygginger på avløpsanlegget (les: forurensningsforskriftens § 14-6). Dette vil være aktuelt for Alstahaug kommune.

Det anbefales at det gjennomføres resipientundersøkelser, men at dette ikke er nødvendig i forkant av innsending av utslippssøknad da kunnskapsgrunnlaget for å utforme en søknad er tilstrekkelig.

5.3 Utforming av undersøkelser

I videre undersøkelser kan man skille mellom en forenklet og utvidet resipientundersøkelse. En utvidet undersøkelse kan gjennomføres først, for deretter å gjennomføre forenklete undersøkelser som oppfølging.

I en videre undersøkelse blir det spesielt viktig å sammenlikne strandsonen med utslippspunktene for å se på om de forbedringene som er gjort har ført til bedret miljøtilstand. Dette gjelder spesielt med tanke på at det er observert avløpssøppel i strandsonen og målt høye verdier av TKB.

Stasjonene som er undersøkt i tidligere undersøkelser bør videreføres i en ny undersøkelse for å kunne gi et sammenlikningsgrunnlag. Overløpspunktene i Ibsens gate og Johan Falkbergets gate bør også undersøkes for å se om disse tilfører avløpssøppel og slam. Det bør gjøres en vurdering på høyden av disse.

For utslipp fra renseanlegg ved Stamnesøra vil det bli viktig å se på utformingen av utslippet slik at dette utformes på en måte som oppnår optimal fortynning. Nærsone for utslippet bør kartlegges, da det her ofte aksepteres noe høyere påvirkning enn lengre unna. Det kan være hensiktsmessig å gjennomføre strømmålinger og se på spredningsmodeller for utslippet, samt å beregne primærfortynningen og innlagringsdypet.

Videre må kommunen revidere sine rutiner for overvåkning av slamavskillere og utslippspunkter. Det er mulig at dagens prøvetakingsrutine er en stor feilkilde, da overvåkningen viser høyere verdier ut av renseanlegget enn inn.

I første omgang bør det gjennomføres en utvidet undersøkelse, deretter en forenklet undersøkelse hvert tredje år.

5.3.1 Parametere for resipientundersøkelse

Undersøkelsen anbefales å inneholde parametere som er listet opp under, men er ikke begrenset til disse (Norsk Standard, 2018):

Biologiske

- Planteplankton
- Makroalger

- Bløtbunnsfauna

Fysiske kjemiske støtteparametere

- Avgrensning av nærsone for utslippet, og strømmålinger
- Næringssalter (fosfor, siktedyp, nitrogen)
- Oksygen
- Temperatur og salinitet

Tema som vurderes:

- Miljøgifter i marine organismer
- Miljøgifter i sediment
- Termotolerante tarmbakterier.
- Organisk karbon i sedimentet

Ut ifra resultatene i den første resipientundersøkelsen kan man gjøre en vurdering på hvilke parametere som bør være med i en forenklet undersøkelse. En endelig plan for resipientundersøkelsene skal utarbeides av et firma som er akkreditert for felt og analysearbeid. I tillegg er det viktig at man opprettholder målinger av BOF og KOF ut fra renseanlegget på Stamnesøra.

6 Referanser

Asplan Viak. (2020). *Hovedplan for vannmiljø 2021-2040*. Alstahaug kommune.

Norconsult. (2003). *Resipientundersøkelse Avløpsutslipp Urvika - Stamnesøra*.

Norconsult. (2014). *Resipientundersøkelse avløp Sandnessjøen 2011*.

Nordland fylkeskommune . (2022). *Vårt verdifulle vann. Regional Vannforvaltningsplan 2022-3037. Nordland og Jan Mayen vannregion. .*

Novatek. (2001). *Resipientundersøkelser Alsfjorden/Ulvangen ved Sandnessjøen*.

NVE, Miljødirektoratet. (2024). *Vann-Nett - Kart*. Hentet fra Vann-Nett: <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/0361040400-C>

Statens forurensningstilsyn . (2005). *Resipientundersøkelser i fjorder og kystvann - EUs avløpsdirektiv*.



Alstahaug kommune

Hovedplan for avløp og vannmiljø 2021 - 2040

Utgave: 11

Vedtatt i Alstahaug kommunestyre 16.12.2020, sak 64/20

DOKUMENTINFORMASJON

Oppdragsgiver:	Alstahaug kommune
Rapporttittel:	Hovedplan for avløp og vannmiljø 2021 - 2040
Utgave/dato:	11/ 21.09.2020
Filnavn:	Hovedplan for avløp og vannmiljø Alstahaug kommune.docx
Arkiv ID	
Oppdrag:	611055-01—Avrop rammeavtale: Hovedplan avløp og vannmiljø
Oppdragsleder:	Marius Møller Rokstad
Avdeling:	Vann og miljø
Fag	VA-utredninger og forvaltning
Skrevet av:	Marius Møller Rokstad
Kvalitetskontroll:	Kjersti Tau Strand
Asplan Viak AS	www.asplanviak.no

FORORD

Asplan Viak har vært engasjert av for å revidere hovedplan avløp og vannmiljø fra 2003 for Alstahaug kommune. Hovedplanen har status som kommunedelplan.

Hovedplanen ble utarbeidet i perioden 2017-2020, og vedtatt i Alstahaug kommunestyre 16.12.2020 (sak 64/20).

Marius Møller Rokstad har vært oppdragsleder for Asplan Viak.

Trondheim, 04.01.2021

Marius Møller Rokstad

Oppdragsleder

Kjersti Tau Strand

Kvalitetssikrer

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	Innledning	5
1.1	Hensikten med hovedplan for avløp og vannmiljø	5
1.2	Definisjoner	5
2	Rammebetingelser for avløpssektoren	7
2.1	Sentrale rammebetingelser	7
2.2	Regionale rammebetingelser	12
2.3	Lokale rammebetingelser	13
2.4	Utbygging og befolkningsutvikling	15
2.5	Utslipp og utslippstillatelser	17
2.6	Bemanning	18
2.7	Energi og klima	19
2.8	BedreVann	20
2.9	Grunnlagsmateriale	20
3	Mål for avløpssektoren	22
3.1	Overordnede mål for avløp	22
3.2	Godt vannmiljø	22
3.3	God tjenesteyting	24
3.4	Robust og bærekraftig overvannshåndtering	25
3.5	Effektiv avløpshåndtering	26
4	Situasjonsbeskrivelse	27
4.1	Innledning	27
4.2	Vannmiljø - tilstand i vannforekomster	28
4.3	Kommunale avløpsrenseanlegg, utslipp og rensekrav	34
4.4	Slambehandling	36
4.5	Transportsystem	36
4.6	Pumpestasjoner og overløp	41
4.7	Spredt avløp	45
4.8	Overvannssystem	73
4.9	Drift og vedlikehold	75
4.10	Vurdering måloppnåelse	76

5	Strategi avløp og vannmiljø	81
5.1	Overordnet strategi.....	81
5.2	Vannmiljø – strategi for å oppnå miljømål	81
5.3	Strategi renseanlegg og tekniske anlegg	84
5.4	Strategi private/spredte avløpsanlegg	86
5.5	Strategi sanering og kapasitetsforbedring ledningsnett for avløp	90
6	Tiltaksplan og handlingsplan	94
6.1	Innledning	94
6.2	Investeringstiltak.....	94
6.3	Resultat – tiltaksplan	96
7	Gebyrutvikling.....	96
8	Vedlegg	98
	Referanser	99

1 INNLEDNING

1.1 Hensikten med hovedplan for avløp og vannmiljø

Plan- og bygningsloven (§ 11-1) krever at en kommune skal ha en kommuneplan som skal «ivareta både kommunale, regionale og nasjonale mål, interesser og oppgaver, og bør omfatte alle viktige mål og oppgaver i kommunen». Avløpshåndtering er en av kommunens primæroppgaver, og kommunen må i så måte ha en langsiktig plan for sin avløpsvirksomhet.

En hovedplan for avløp skal være en overordnet plan for avløpshåndtering, og skal bidra til at kommunen når sine langsiktige mål for avløpssektoren, og at den planlegges og drives i henhold til gjeldende rammebetingelser på en bærekraftig måte. For å sikre god medvirkning og forankring av planen politisk og administrativt, ønsker kommunen å utarbeide hovedplan avløp som en kommunedelplan i tråd med planlovens bestemmelser.

1.2 Definisjoner

Tabell 1-1 under viser en oversikt over viktige faglige definisjoner som brukes i dette dokumentet.

Tabell 1-1: Oversikt over uttrykk og definisjoner

Uttrykk	Beskrivelse
Spillvann (SP)	Avløpsvann fra bolig (kloakk), bedrift, industri etc.
Overvann (OV)	Avløpsvann som overflatevann, regnvann og drens vann.
Felles avløp (AF)	Avløpsvann der overvann og spillvann går i samme ledning
Personekvivalent (pe)	En personekvivalent er den mengde organisk stoff som brytes ned biologisk med et biokjemisk oksygenforbruk (BOF) over fem døgn på 60 gram oksygen per døgn. Tilsvarende utslippet fra én person.
Resipient	Mottaker av avløpsvann, eks bekk, elv og sjø.
Slamanlegg/slamlagune	Mottakssted for avløpsslam
Renseanlegg	Innretning for å fjerne søppel og næringssalter fra avløpsvannet.
Forurensningsmyndighet	I henhold til Forurensningslovens §81: a) på riksnivå: Kongen, departementet og Miljødirektoratet, b) på fylkesnivå: fylkeskommunen og fylkesmannen eller den departementet bestemmer, c) på kommunalt nivå: kommunen.
SD	Sentral driftsovervåkning
DK	Driftskontrollanlegg
Sannsynlighet	I hvilken grad det er trolig at en hendelse vil kunne inntreffe.
Konsekvens	Mulig følge av en uønsket hendelse. Konsekvenser kan uttrykkes med ord eller som en tallverdi for omfanget av skader på mennesker, miljø eller materielle verdier. Det vil alltid være usikkerhet knyttet til hva som vil bli konsekvensene.

Uttrykk	Beskrivelse
Risiko	Uttrykk for kombinasjonen av sannsynlighet for og konsekvensen av en uønsket hendelse.
Risikoanalyse	Systematisk fremgangsmåte for å beskrive og/eller beregne risiko. Risikoanalysen utføres ved kartlegging av uønskede hendelser, deres årsaker, sannsynlighet og konsekvenser.
Risikoreduserende tiltak	Tiltak som påvirker sannsynligheten for eller konsekvensen av en uønsket hendelse. Risikoreduserende tiltak består av forebyggende tiltak og konsekvensreduserende tiltak.
Samfunnssikkerhet	Evnen samfunnet har til å opprettholde viktige samfunnsfunksjoner og å ivareta borgernes liv, helse og grunnleggende behov under ulike former for påkjenninger.
Sårbarhet	Manglende evne hos et analyseobjekt til å motstå virkninger av en uønsket hendelse, og til å gjenopprette sin opprinnelige tilstand eller funksjon etter hendelsen.

2 RAMMEBETINGELSER FOR AVLØPSSEKTOREN

2.1 Sentrale rammebetingelser

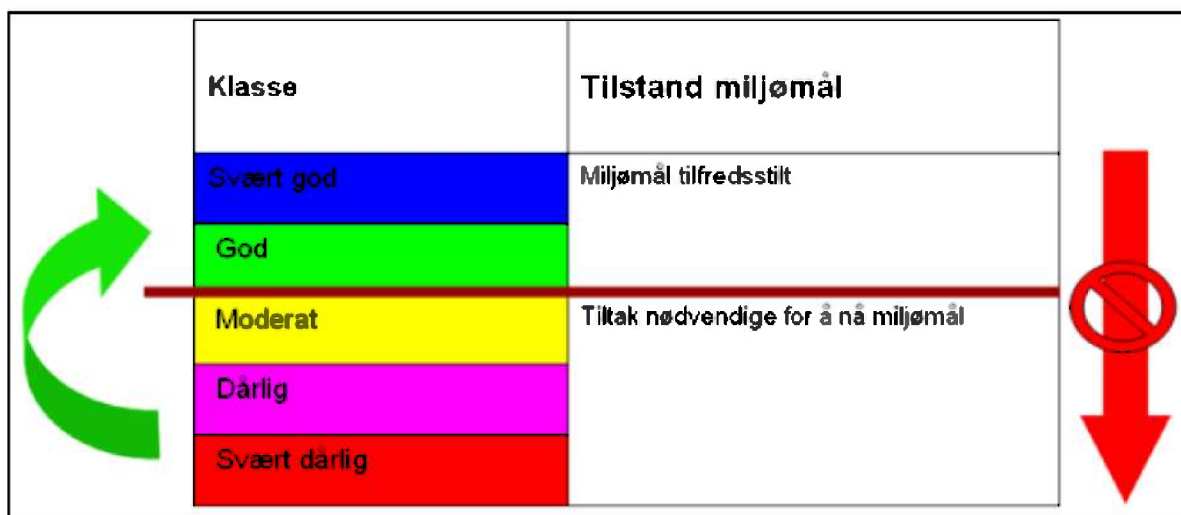
2.1.1 Forskrift om rammer for vannforvaltningen (Vannforskriften)

Norge er gjennom EØS-avtalen forpliktet til å implementere en rekke EU-direktiver i norsk lov. Når det gjelder forvaltning av vannmiljø er *EUs rammedirektiv for vann* (vanndirektivet) sentralt. Hovedmålet for vanndirektivet er å sikre god miljøtilstand, tilnærmet naturtilstanden, i vannressurser innen år 2021. Med vannressurser menes både vassdrag, grunnvann og kystvann. Vanndirektivet skal sørge for at forvaltningen av vannressurser skal være helhetlig, systematisk, nedbørsfeltorientert, samordnet på tvers av sektorer, kunnskapsbasert og tilrettelagt for medvirkning.

Vanndirektivet er formalisert og tilpasset norske forhold i Vannforskriften (2006; FOR-2006-12-15-1446). Denne omfatter blant annet retningslinjer for fastsettelse av miljømål og krav til utarbeidelse av forvaltningsplaner. Målet er at alle vannressurser skal ha en god økologisk og god kjemisk tilstand.

Vannforskriften §4 forutsetter at tilstand i alle vannforekomster skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand. Grensen mellom moderat og god økologisk tilstand/godt økologisk potensial definerer miljømålet for vannforekomstene:

- For vannforekomster som ligger under denne grensa, skal det settes i gang nødvendige tiltak for å oppnå miljømålet
- For vannforekomster der miljømålet er oppnådd, må det vurderes om forebyggende tiltak må settes i gang for å hindre forverring.
- Data fra overvåking skal gi grunnlag for å dokumentere om en når miljømålene.



Figur 2-1: Vannforskriften forutsetter at tilstand i overflatevann skal ha minst god økologisk og kjemisk tilstand. Der miljømålene ikke er tilfredsstillende må det gjennomføres tiltak. Forebyggende tiltak for å unngå forverring i vannforekomster som i dag tilfredsstiller miljømålene må også vurderes

Alstahaug kommune tilhører vannområdet Vefsn/Leirfjord og vannregionen Nordland, hvor Nordland fylkeskommune er vannregionmyndighet.

Regional plan for vannforvaltning i vannregion Nordland og Jan Mayen (2016-2021), med tilhørende tiltaksprogram, ble vedtatt av Fylkestinget i Nordland 09.12.2015. Denne planen inneholder blant annet miljømål for ca. 3900 vannforekomster i regionen, og tiltaksplanen inneholder forslag til tiltak som skal bidra til å nå disse miljømålene. Planen fungerer som et grunnlag for videre saksbehandling i alle saker der vannressurser i vannregionen berøres fram til 2021.

Tabell 14. Oversikt over miljøutfordringer i Vannområde Vefsnfjorden/Leirfjorden

Vannområde Vefsnfjorden/Leirfjorden		
Kommuner	Miljøutfordringer	
Alstahaug	Lakseparasitten <i>Gyrodactylus salaris</i>	
Dønna	Redusert eller endret vannføring og vannstand	
Grane	Industri	
Hattfjelldal	Havner (Fysisk inngrep og/eller forurensning)	
Herøy	Landbruksforurensning	
Leirfjord	Kloakk/spredte avløp	
Vefsn	Vandringshindre som følge av veibygging	
Vevelstad		

Figur 2-2: Fra Regionalt tiltaksprogram

2.1.2 Forurensingsloven og Forurensingsforskriften

En av de mest sentrale rammebetingelsene for avløpsvirksomheten er *Forurensingsloven* (Lov om vern mot forurensinger og om avfall; LOV-1981-03-13-6). Lovens formål er å verne ytre miljø mot forurensning og redusere eksisterende forurensning.

De viktigste bestemmelsene for avløpshåndteringen er spesifisert i *Forurensningsforskriften* (2004). Forskriften har implementert EUS avløpsdirektiv i norsk lov, og fastsetter regler for avløpsutslipp som ikke omfattes av avløpsdirektivet (altså avløpsutslipp tilsvarende mindre enn 10 000/2 000 pe¹)

I Forurensningsforskriften deles Norge inn i tre ulike resipientområder: Følsomme, normale og mindre følsomme områder. Det er stilt ulike krav til avløpshåndtering avhengig av hvilket resipientområde et utslipp ledes til.

Alstahaug kommune ligger i nedbørsfelt til normalområder, i henhold til områdeinndelingen i Forurensningsforskriften §11, Vedlegg 1. Dette betyr at ferskvannsforekomstene i kommunen i utgangspunktet regnes som *normalområder*, mens sjøresipienten regnes som *mindre følsomt område*. Det bør likevel nevnes at en vannforekomst skal klassifiseres som følsomt område (i henhold til §11, Vedlegg 1.1) dersom minst ett av følgende gjelder:

¹ Pe = personekvivalent. 1 pe = den mengden organisk stoff som brytes ned biologisk med et biokjemisk oksygenforbruk over fem døgn (BOF5) på 60 gram oksygen pr. døgn.

- Den er eller kan bli eutrof uten beskyttende tiltak
- Den er beregnet for uttak av drikkevann, og nitratkonsentrasjonen står i fore for å overstige tillatt verdi i Drikkevannsforskriften
- Det er nødvendig med rensing utover sekundærrensing for å tilfredsstille andre direktiver

Rensekravene som er relevante for Alstahaug kommune er angitt i Tabell 2-1. I henhold til Forurensingsforskriften er kommunen forurensningsmyndighet for utslipp som er mindre enn 2 000 pe til ferskvann/elvemunning eller mindre enn 10 000 pe til sjø (dvs. rensekrav i Kap. 12 og Kap. 13).

Tabell 2-1: Oversikt over krav og til rensing av avløp ut fra utslippsstørrelse og resipienttype i henhold til krav i Forurensingsforskriften

Utslippsstørrelse og type utslipp		Krav til rensing av avløp (jfr. Forurensningsforskriften)
Utslipp av avløpsvann fra spredt bebyggelse < 50 pe	Normalområde: Gjelder alle mindre avløpsrenseanlegg utenfor rensedistriktene med utslipp til ferskvannsforekomster/grunnvann (f.eks. private slamavskillere med utslipp til grunnvann)	§12-8: Sanitært avløpsvann med utslipp til følsomt og normalt område, skal minst etterkomme: a) 90 % reduksjon av fosfor og 90 % av BOF ₅ dersom det foreligger brukerinteresser i tilknytning til resipienten, b) 90 % reduksjon av fosfor og 70 % reduksjon av BOF ₅ for resipienter med fare for eutrofiering hvor det ikke foreligger brukerinteresser, eller c) 60 % reduksjon av fosfor og 70 % reduksjon av BOF ₅ dersom det verken foreligger brukerinteresser eller fare for eutrofiering
	Mindre følsomt område: Gjelder alle mindre avløpsrenseanlegg med utslipp til sjø	§12-9: Sanitært avløpsvann med utslipp til mindre følsomt område, jf. Vedlegg 1 punkt 1.2 til kapittel 11, skal ikke forsøple sjø og sjøbunn, og minst etterkomme: a) 20% reduksjon av SS-mengden beregnet som årlig middelerverdi av det som blir tilført renseanlegget, eller b) 180 mg SS/l ved utslipp beregnet som årlig middelerverdi Dersom det kun slippes ut gråvann, kan gråvann med utslipp til sjø slippes urensset til resipient.
Utslipp av avløpsvann fra mindre tettbebyggelse: > 50 pe og > 2000 pe til ferskvann/elvemunning og > 50 og < 10 000 pe til sjø	Normalt område:	§13-7: Kommunalt avløpsvann med utslipp til følsomt og normalt område skal minst etterkomme 90 % reduksjon av fosformengden beregnet som årlig middelerverdi av det som blir tilført renseanlegget
	Mindre følsomt område: Gjelder kommunale utslipp til sjø (deriblant Stamnesøra silanlegg, Ibsens gate, Stamnes sør, Johan Falkbergets gate, Søvik, Tjøtta osv.)	§13-8: Kommunalt avløpsvann med utslipp til mindre følsomt område, jf. Vedlegg 1 punkt 1.2 og kapittel 11, skal ikke forsøple sjø og sjøbunn, og minst etterkomme a) 20 % reduksjon av SS-mengden i avløpsvannet beregnet som årlig middelerverdi av det som blir tilført renseanlegget, b) 100 mg SS/l ved utslipp beregnet som årlig middelerverdi, c) Sil med lysåpning maks 1 mm, eller d) Slamavskiller utformet i samsvar med §13-11 Nye utslipp, utslipp som økes vesentlig eller renseanlegg som endre vesentlig må etterkomme

Utslippsstørrelse og type utslipp	Krav til rensning av avløp (jfr. Forurensningsforskriften)
	kravet i bokstav a eller b.
Utslipp/påslipp av oljeholdig avløpsvann (krav stilt i kap. 15)	§ 15-7: Ved utslipp av oljeholdig avløpsvann skal oljeinnholdet ikke overstige 50 mg/l. Oljeholdig avløpsvann skal før utslipp passere sandfang eller lignende rensinnretning dimensjonert for maksimal reell vannbelastning. Nødvendig sikkerhet mot akuttutslipp skal ivaretas.
Påslipp til offentlig ledningsnett (krav stilt i kap. 15-A-4)	15A-4: Kommunen kan i enkeltvedtak eller i forskrift sette krav til bl.a. innhold i og mengde avløpsvann, prøvetaking og rapportering av påslipp av avløpsvann fra industri/virksomhet til offentlig avløpsnett.

2.1.3 Gjødelsvareforskriften

Kvalitetskrav til slam og disponering av slam reguleres av *Gjødelsvareforskriften* (2006). Gjødelsvareforskriften regulerer behandlet og hygienisert slam som skal brukes som gjødsel eller i kompost. I gjødelsvareforskriften §10 er det satt krav om at gjødelsvareprodukter basert på gitte råvarer, som bl.a. omfatter avløpsslam, skal overholde visse betingelser, bl.a. hva angår innhold av tungmetaller, organiske miljøgifter, plantevernmidler o.a., og det er satt krav til hygienisering og stabilisering.

2.1.4 Internkontrollforskriften

Systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid reguleres av *Internkontrollforskriften* (1996), og plikten til å etablere system for internkontroll gjelder for virksomheter som omfattes av forurensningslovgivningen, dersom virksomheten sysselsetter arbeidstaker. Plikten til å ha internkontroll gjelder altså ikke eiere av privatboliger eller hytter.

Kommunen skal ha etablert system for internkontroll for de avløpsanleggene kommunen har ansvar for å drive.

2.1.5 Plan- og bygningsloven

Plan- og bygningsloven (2008) omhandler blant annet krav til infrastruktur, herunder vann- og avløpsanlegg, for ny bebyggelse eller utvidelse av eksisterende bebyggelse. Plan- og bygningsloven berører avløpsanlegg på flere måter, blant annet:

- Ekspropriasjon til vann- og avløpsanlegg m.v. (§16-4)
- Grunneiers rett til ekspropriasjon til atkomst, avløpsanlegg og fellesareal, samt parkbelte i industriområde (§16-5)
- Refusjon for utgifter til veg, vann og avløp m.v. (kap. 18)
- Atkomst og avløp (kap. 27)
- Krav til opparbeiding av veg og hovedledninger for vann og avløp (§67)
- Søknadspliktige tiltak etter plan- og bygningsloven (kap. 20)
- Føringer og krav som følger av vedtatte arealplaner og reguleringsplaner

2.1.6 Byggteknisk forskrift – TEK17

Byggteknisk forskrift – TEK17 (2017) stiller blant annet krav til utvendige vannforsynings- og avløpsanlegg (§ 15-7 og § 15-8) (dibk.no, 2016).

2.1.7 Vannressursloven

Vannressursloven (2014) regulerer blant annet kommunens mulighet til å pålegge utbyggere tiltak med hensyn til overvannshåndtering. Vannressurslovens § 7, annet ledd, lyder: «Utbygging og annen grunnutnytting bør fortrinnsvis skje slik at en nedbøren fortsatt kan få avløp gjennom infiltrasjon i grunnen. Vassdragsmyndigheten kan gi pålegg om tiltak som vil gi bedre infiltrasjon i grunnen, dersom dette kan gjennomføres uten urimelige kostnader».

2.1.8 Kulturminneloven

Lov om kulturminner (Kulturminneloven; LOV-2015-06-19-65) har som mål å verne om kulturminner og kulturmiljøer. Jamfør Kulturminnelovens §3 er det forbudt å sette i gang tiltak som kan skade, ødelegge, grave ut, flytt, forandre, tildekke eller skjule et automatisk fredet kulturminne. Videre krever loven at ansvarlig forvaltningsorgan ved planlegging av offentlige tiltak plikter å undersøke om tiltaket vil virke inn på automatisk fredede kulturminner (§9). Undersøkelsen kan gjøres ved at planen for tiltaket sendes til vedkommende myndighet.

Kulturminneloven er også relevant med hensyn til tiltak i sjø/vann, da lovens §14 angir at staten har eiendomsretten til båter, skipsskrog, tilbehør, last mv. som er mer enn 100 år gamle, der det ikke lenger finnes en rimelig mulighet for å finne ut om det er noen som eier dette. Myndighetene har også med hjemmel i §14 rett til å grave fram, flytte, granske eller ta opp nevnte skipsrelaterte kulturminner, uavhengig av hvem som har eiendomsretten til det.

I høringsrunden for denne planen har NTNU Vitenskapsmuseet bemerket at man, ved fremtidige planer som åpner for inngrep i sjø eller vassdrag, med hjemmel i §14 må påregne at NTNU Vitenskapsmuseet kan kreve å gjennomføre marinarkeologisk befarings, og at tiltakshaver må dekke kostnadene av dette.

2.1.9 Naturmangfoldloven

I *Naturmangfoldloven* (2014) stilles et generelt krav om aktsomhet ved tiltak i eller langs vassdrag, i verneområder eller områder med utvalgte naturtyper (§6). Videre krever Naturmangfoldloven §7 at følgende prinsipper (i §§8 til 12) skal legges til grunn ved utøving av offentlig myndighet som omfattes av loven:

- §8 krever at beslutninger som berører naturmangfoldet skal bygge på vitenskapelig kunnskap om naturmangfoldet
- §9 krever at føre-var-prinsippet skal legges til grunn for beslutninger, dersom det ikke foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger beslutningen vil ha for naturmangfoldet
- §10 krever at påvirkningen av et økosystem skal vurderes ut ifra den samlede belastningen økosystemet vil bli utsatt for.
- §11 krever at tiltakshaver skal bære kostnadene av miljøforringelse
- §12 krever at miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder skal velges for å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet

2.1.10 Folkehelseloven

Aktuelle forskrifter for avløpsvirksomheter med hjemmel i *Folkehelseloven* (2013) er:

- Forskrift om miljørettet helsevern (FOR-2003-12-13-1471).
- Forskrift om vannforsyning og drikkevann (Drikkevannsforskriften; FOR-2016-12-22-1868). Kommunen kan ved forskrift eller enkeltvedtak forby enhver virksomhet som kan medføre fare for forurensning av drikkevann, jfr. §4, for eksempel ved forurensning av tilsigsområde og vannkilde, gjennom beskyttelsestiltak (§12) eller restriksjoner (§26).
- Vannkvalitetsnormer for friluftsbad (rundskriv IK-21/94). Lokale helsemyndigheter har tilsynsansvar når det gjelder vannkvalitet for friluftsbad, og myndighet til å stenge badeplassen dersom vannprøver over lengre tid indikerer at vannkvaliteten ikke er akseptabel.

2.1.11 Oreigningslova

Oreigningslova (2011) regulerer blant annet muligheten til å erverve/ekspropriere nødvendig grunn til vann- og avløpsformål.

2.1.12 Lov om havner og farvann

Lov om havner og farvann (LOV-2019-06-21-70) har som formål å sikre «effektiv, sikker og miljøvennlig drift av havn og bruk av farvann» og gjelder alle farvann i Norge som er farbare med fartøy fra sjøen.

Loven bestemmer blant annet at tiltak som kan påvirke fremkommeligheten eller sikkerheten i farvann, f.eks. bygging, graving eller utfylling, krever tillatelse fra myndighetene. Kommunen har forvaltningsansvar og myndighet i henhold til loven innenfor kommunens sjøområder.

2.1.13 Lov om havner og farvann er relevant ved f.eks. bygging av sjøledninger eller utslippsledninger i farvann, da slike tiltak er godkjenningspliktige. Det kan også nevnes at ledninger i sjø skal merkes med farvannsskilt, jamfør forskrift om farvannsskilt og navigasjon (FOR-2012-12-19-1329).Veglova

Formålet med Lov om vegar (LOV-1963-06-21-23; veglova) er å sikre planlegging, bygging, vedlikehold og drift av offentlige og private veger. Loven krever blant annet krav om godkjenning (fra vegmyndighet) av arbeider langs veg og byggegrenser rundt veganlegg.

I denne sammenhengen er det også relevant å henvise til *forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledning over under og langs offentlig veg* (FOR-2013-10-08-1212; ledningsforskriften), som regulerer prosessen rundt ledningstiltak i tilknytning til veg.

2.2 Regionale rammebetingelser

2.2.1 Fylkesplan for Nordland 2013-2025

En fylkesplan er en regional plan som skal ivareta den helhetlige utviklingen i et fylke. *Fylkesplan for Nordland 2013-2015* (vedtatt av Nordland fylkesting 27.02.2013) er gjeldende fylkesplan i Nordland fylke. De arealpolitiske retningslinjene i fylkesplanen legger føringer for hva som skal tas hensyn til i kommunedelplanen for avløp og vannmiljø, herunder kan følgende retningslinjer nevnes spesielt:

Under temaet *naturressurser, kulturminner og landskap* sier retningslinjene at «forvaltning med tanke på å sikre god vannkvalitet i sjøer, elver, grunnvann og kystvann, skal ivaretas gjennom ei helhetlig arealplanlegging, hvor kommunene bør utarbeide helhetlige vannmiljøplaner.»

Under temaet *næringsutvikling* sier retningslinjene «arealplanleggingen skal sikre næringslivets behov for forutsigbarhet og legge til rette for utbyggingsareal, ressursgrunnlag og infrastruktur som vei, vann, kraftlinjer og bredbånd.»

Under temaet *kystsonen* sier retningslinjene at «strandsonen skal bevares som et attraktivt og tilgjengelig område for friluftsliv og naturopplevelse. Viktig naturmangfold skal ivaretas.»

Under temaet *klima og klimatilpasning* er følgende arealpolitiske retningslinjer relevante for kommunedelplanen for avløp og vannmiljø:

- «Kommunene skal i nødvendig grad kartlegge og innarbeide potensielle faresoner (flo, flom og skred), som følge av klimaendringer i planleggingen. Det er viktig at det angis bestemmelser som tilpasser arealbruken til konsekvensene av et endret klima.»
- «Kommunene bør vurdere hvordan blå-grønninfrastruktur kan bidra til å forebygge flomødeleggelser og overvannsproblemer gjennom aktiv bruk av vannsystemer og grønne områder.»
- «Kommunene oppfordres til å planlegge utbedringer av dagens overvanns- og avløpssystemer slik at risiko for flom eller oppsamling av vann i størst mulig grad reduseres. Dette er spesielt viktig på dyrket eller dyrkbar mark.»

2.3 Lokale rammebetingelser

2.3.1 Kommuneplanens samfunns- og arealdel

Kommuneplanens samfunnsdel 2012-2022 (Samfunnsplanen; vedtatt av Alstahaug kommunestyre 18.09.2014) og Kommuneplanens arealdel 2016-2022 (Arealplanen; vedtatt av Alstahaug kommunestyre 14.12.2016) setter mål og gir føringer for hvordan kommunen skal utvikle seg og hvordan arealene i kommunen skal brukes. Dette har også innvirkning på planleggingen av vann- og avløpstjenester.

Kommuneplanens samfunnsdel har følgende overordnede visjon for Alstahaug kommune: «Kommunen skal være en god og foretrukket bo- og arbeidskommune med en stabil og variert næringsstruktur. Vi skal være en kommune som tilbyr gode levekår for alle aldersgrupper, og

sikre trygghet for liv og helse. Alstahaug kommune skal ha en bærekraftig drift med rent miljø, ren luft og rent vann.»

Denne kommunedelplanen for avløp og vannmiljø (hovedplanen) bør også etterstrebe den overordnede visjonen i Kommuneplanens samfunnsdel. Spesielt visjonen om «bærekraftig drift med rent miljø, ren luft og rent vann», samt «trygghet for liv og helse», er avhengig av velfungerende avløpssystemer for å bli oppnådd.

Spesifikke arealpolitiske retningslinjer fra Samfunnsplanen som kan ha innvirkning på hovedplan for avløp og vannmiljø inkluderer:

- Bolig. Samfunnsplanen angir at det finnes tilstrekkelig med områder i kommunen som er regulert for utbygging av eneboliger, men at etterspørselen for utleieboliger ikke er tilfredsstillt. Samfunnsplanens strategi er derfor å legge til rette for bygging av nye utleieboliger, samt omdisponering av eksisterende arealer til utleieboligformål. De arealpolitiske retningslinjene angir at utbygging til boligformål primært skal skje i etablerte by- og tettstedsområder (Sandessjøen, Tjøtta og Søvik). Det legges ikke opp til regulering av noen nye større områder til boligformål.
- Fritidsboliger. Det skal legges til rette for fritidsboliger i hele kommunen.
- Sentrumsutvikling. Det er ønskelig med et levende sentrum, med handel på gateplan. Handelsfunksjoner skal derfor primært lokaliseres i Sandnessjøen sentrum. Det skal legges opp til redusert biltrafikk med gode gang- og sykkelstrukturer. Grønnstrukturer i sentrum skal videreutvikles.
- Næring, kommunikasjon og industri. Industriområdene Horvnes og Strendene skal videreutvikles, og etablering av ny industri skal primært skje i disse områdene. Det skal legges opp til videreutvikling av lufthavnen.
- Rekreasjon og turområder. Strandsonen angis som et attraktivt område som skal ha spesielt fokus.
- Samfunnssikkerhet og beredskap. Klimaendringer skal vektlegges ved planlegging av nye anlegg i kommunen. Flom, ras, endringer i havnivå og springflo nevnes spesifikt som viktige momenter.

Oppsummert kan man si at Samfunnsplanens bolig- og næringspolitikk legger opp til at det kan bli fortetting (og utviding) av eksisterende sentrumsområder, som kan gi økt belastning på eksisterende avløpssystem. Samtidig gir intensjonen om utvikling av gang-, sykkel- og grønnstrukturer i sentrum muligheten til å samordne tiltak på gateplan med tiltak på avløpsnett, med mulighet for å skifte ut ledninger med saneringsbehov eller etablere bærekraftige overvannsløsninger (blå-grønne løsninger mv.). Videre er strandsonen i kommunen nevnt som et attraktivt område – dette legger føringer for at utslippene fra kommunens avløpssystemer ikke skal forringe kvaliteten til strandsonen.

2.3.2 Andre lokale rammebetingelser

Forskrift for vann- og avløpsgebyrer, Alstahaug kommune, Nordland (FOR-2018-12-12-1894). Forskriften gjelder gebyrer for tilknytning og abonnement på kommunale vann- og avløpstjenester for boliger, fritidsboliger, næringsbygg og annen bebyggelse.

Renovasjonsforskrift: Alstahaug kommune har en kommunal renovasjonsforskrift², vedtatt i kommunestyre (05.02.1992 og 21.10.1992) og godkjent av Fylkesmannen i Nordland (12.11.1992). Denne forskriften inneholder blant annet bestemmelser om tømning av avløpsanlegg.

² Forskrift for innsamling m.v. av forbruksavfall, tømning av slamavskiller m.v., mottak av annet avfall, spesialavfall, sortering av avfall og for avfallsgebyr.

Lokal VA-norm: Alstahaug Kommune har ingen egen lokal VA-norm, men forholder seg til VA/Miljø-blad og Standard abonnementsvilkår for vann og avløp.

2.4 Utbygging og befolkningsutvikling

Statistisk sentralbyrå (SSB) gir følgende prognoser for befolkningsutviklingen i Alstahaug kommune, basert på tre scenarier (lav/høy nasjonal vekst og hovedalternativet (middels vekst)):

Tabell 2-2: SSBs befolkningsframskriving for Alstahaug kommune

År/Scenario	Lav vekst	Middels vekst	Høy vekst
2018		7450	
2027	7412	7734	8095
2037	7341	7959	8733

Per 01.01.2018 er det 7450 beboende i kommunen. Befolkningsprognosene viser at framskrevet befolkning i kommunen er mellom 7341 og 8733 i planperioden for denne planen. Det er med andre ord usikkert om det kommer til å bli en svak befolkningsnedgang (-109 personer) eller en moderat økning (+ 1300 personer) i planperioden. Ved vurdering av belastning og kapasitet på avløpssystemene i kommunen, bør den positive befolkningsutviklingen i høy vekst-scenariet legges til grunn.

Kommuneplanens arealdel legger SSBs middel vekst-scenario til grunn.

Tabell 2-1 viser en oversikt over områder avsatt til nye arealformål i gjeldende versjon av Kommuneplanens arealdel (KPA). (I tillegg er det avsatt seks områder, BV1-BV6, for høydebasseng og vannforsyningsanlegg, totalt 11.9 daa. Disse er ikke tatt med i oversikten.) I tillegg til utbygging av områder avsatt til nye arealformål, kan man forvente utbygging og fortetting av områder som allerede er avsatt til utbyggingsformål. Dette gjelder blant annet:

- **Industri/næring:** Det er lagt opp til økt utbygging av næringsarealer på Horvnes og SIVA.
- **Næring/forretning:** Forretningsutbygging i eksisterende arealer i sentrumsområdene Sandnessjøen, Søvik og Tjøtta
- **Bolig:**
 - Fortetting av boligfelt i Sandnessjøen (Sandnessjøen sentrum, Novikveien, Søvikveien ved Kleiva/Myrvang, Matstia/Høgåsen og Ura)
 - Fortetting av sentrumsområdene ved Søvikmoen og Tjøtta.
- **Fritidsbebyggelse:**
 - Botn/Botnfjorden
 - Mindland
 - Austbø
 - Offersøy
 - Blomsøy

Se for øvrig kart i Vedlegg V1.

Det kan nevnes at det i januar 2020 (i slutføringsfasen av denne planen) ble bestemt at det nye hovedsykehuset på Helgeland skal lokaliseres i Sandnessjøen eller omegn. I tillegg til at selve det nye sykehuset vil medføre en økning i avløpsbelastning i Sandnessjøen, er det sannsynlig at beslutningen om sykehusplasseringen vil bidra til ytterligere vekst og økning i avløpsbelastning, utover det som er forutsatt i gjeldende KPA, i form av tilflytting og etablering av bedrifter og tjenester i tilknytning til sykehusvirksomheten.

Tabell 2-3: Områder med nye arealformål i gjeldende KPA

Type	Navn	Område	Areal [daa]
Bolig (1110)	BB1	Søvikveien, ved Nymo	45.3
	BB2	Søvikveien, ved Kleiva	38.2
	BB3	Søvikmoen	8.8
	BB4	Søvikmoen	4.8
	BB5	Søvikmoen	1.4
	BB6	Søvikmoen	12.6
	BB7	Markvollveien ved Elvemoen	6.5
	BB8	Lislgrhythatten (øst for Stokka lufthavn)	20.9
	BB9	Sandnessjøen, Novikveien mellom Elias Blix' og Sigrids gate	12.4
Fritidsbolig (1120)	BF1	Offersøy, nord	13.1
	BF2	Åkerøy	2.6
	BF3	Blomsøy, ved Toften	56.6
	BF4	Blomsøy, nord, ved Kolvikåsen	9.6
	BF5	Austbø, ved Hestvika	43.0
	BF6	Offersøy, Vardneset	21.0
Næring (1300)	BN1	Søvikveien, ved Markvollveien	35.7
Idrettsanlegg (1400)	IA1	Søvikveien/Rådåsveien, ved eks. idrettsanlegg	21.7
Gravlund (1700)	BGU1	Tjøtta	10.0
	BGU2	Alstahaugvågen	6.7
Kombinert (1800)	B	Sandnesvågen (fremtidig byutviklingsområde/sentrumsform)	167.2

2.5 Utslipp og utslippstillatelser

Følgende utslippstillatelser er gjeldende for de kommunale utslippene i Alstahaug kommune:

Tabell 2-4: Oversikt over utslippstillatelser for offentlige utslipp i Alstahaug kommune

ID	Utslipp	Antall pe	Dato	Beskrivelse utslippstillatelse
U01	Stamnesøra	9500	13.06.2007	Utslippstillatelse videreført av Alstahaug kommunestyre, basert på Fylkesmannens tidligere utslippstillatelse. Forutsetningen for utslippstillatelsen er skisserte løsninger i gjeldende hovedplan avløp (2003).
U04	Holbergs gate / Nyjord	120	13.06.2007	Utslippstillatelse videreført av Alstahaug kommunestyre, basert på Fylkesmannens tidligere utslippstillatelse. Forutsetningen for utslippstillatelsen er skisserte løsninger i gjeldende hovedplan avløp (2003).
U06	Segelbergan	625	17.11.2016	Krav om 3-kamret slamavskiller med utslipp på 20 meters dybde. Dimensjonert for dagens belastning på 425 pe + 200 pe ved framtidig overføring fra utslipp i Johan Falkbergets gate. Gitt av Alstahaug kommunestyre, sak nr. 148/16.
U07	Ura	1200	17.11.2016	Krav om 3-kamret slamavskiller med utslipp på 20 meters dybde. Gitt av Alstahaug kommunestyre, sak nr. 148/16.
U08	Søvik	400	13.06.2007	Krav om slamavskiller og utslipp på 15 m dybde. Gitt av Alstahaug kommunestyre, sak nr. 36/07
U09	Tjøtta	400	13.06.2007	Krav om slamavskiller og utslipp på 10 m dybde. Gitt av Alstahaug kommunestyre, sak nr. 36/07
U10	SIVA	200 (tilsv. 600 ansatte)	18.11.1975	Krav om 3-kamret slamavskiller. Gitt av Alstahaug kommunestyre, sak nr. 282/75

Følgende kommunale utslipp har ikke/uavklart utslippstillatelse:

Tabell 2-5: Offentlige utslipp uten (eller med uavklart) utslippstillatelse

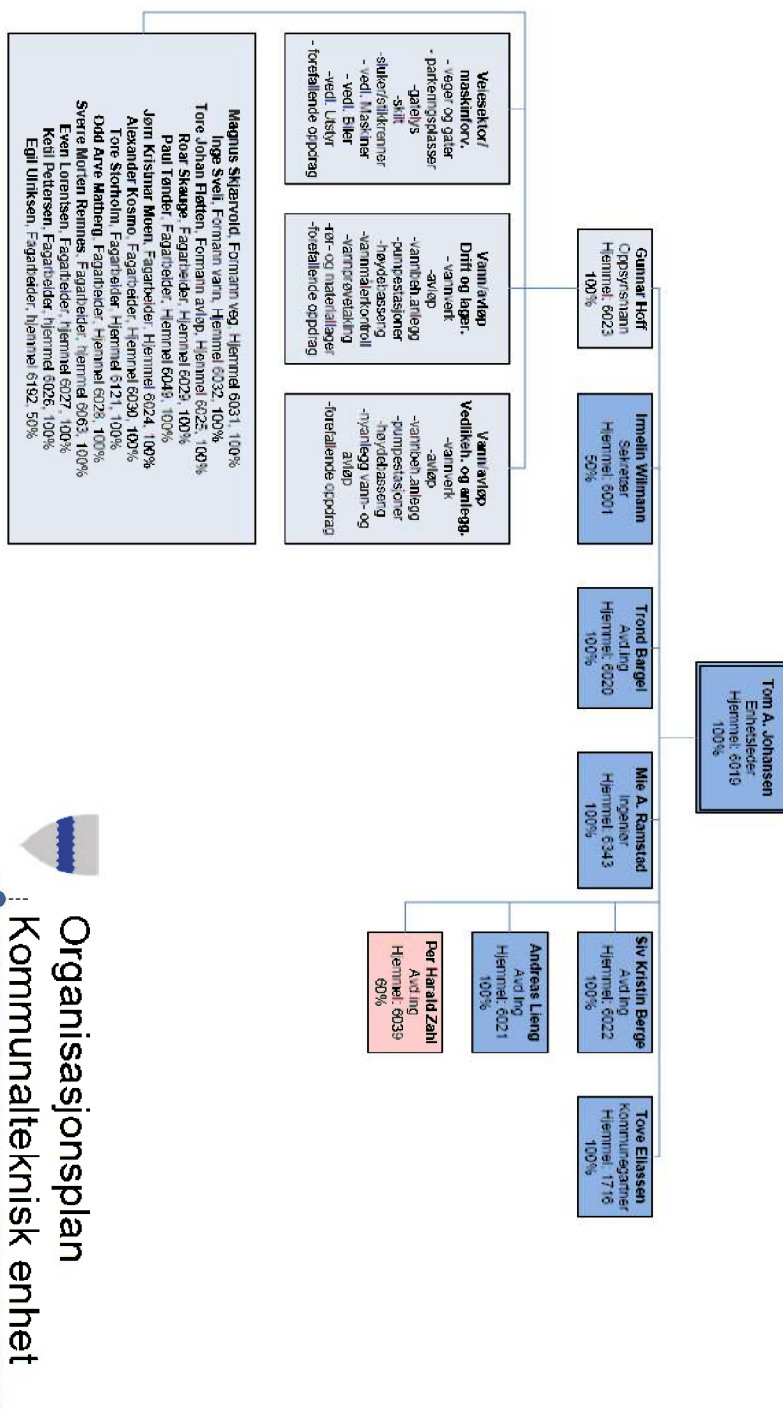
ID	Utslipp	Antall pe
U02	Ibsens gate	120
U03	Lille Stamnesøra	20
U05	Johan Falkbergets gate	250/500?

Alle utslippene i Tabell 2-5 kommer fra tettstedet Sandnessjøen.

2.6 Bemanning

Organiseringen av Kommunalteknisk sektor i Alstahaug kommune er vist i Figur 2-3. Tom A. Johansen er enhetsleder.

Driften av vei, vann og avløp i kommunen er fordelt på tre enheter (veisektor/maskinforvaltning, vann/avløp drift og lager, og vann/avløp vedlikehold og anlegg), hvor det er totalt 14 driftsoperatører. Oppsynsmann for driften er Gunnar Hoff. Videre har Kommunalteknisk sektor fire ingeniører.



Figur 2-3: Organisasjonsplan for Kommunalteknisk sektor, Alstahaug kommune

Sektoren har ansvar for at alle kommunale avløpstekniske anlegg fungerer tilfredsstillende til enhver tid, og må sørge for drift av anleggene, oppfølging og reparasjon av feil, planlegging av nye tiltak, rapportering osv.

Alstahaug kommune er en relativt liten kommune, og bemanningen i Kommunalteknisk sektor er ikke større enn den trenger å være. Enheten er sårbar for fravær. Det er da særlig viktig at arbeidet er organisert så fleksibelt som mulig; det vil si at flere kan håndtere de samme dataverktøyene, at flere kan utføre de samme driftsoppgavene, at ingen i stor grad er avhengig av andre for å få utført en jobb, og at alle rutiner og oppgaver er skrevet ned. Det er viktig med gode rutiner for arkivering av informasjon, slik at det ikke går tapt.

2.7 Energi og klima

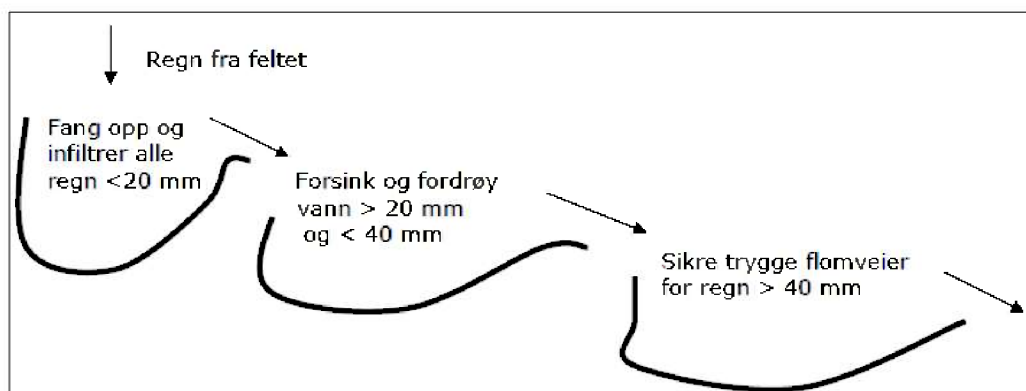
Det varsles om at gjennomsnittstemperaturen vil øke fram mot 2100 (Miljødirektoratet, 2016); klimaframskrivninger viser at temperaturen i Nordland vil øke med cirka 5 °C i løpet av århundret, med størst økning vintertid. Videre forventes det økt nedbør. Totalt sett vil årsnedbøren øke, men det vil også bli både hyppigere og kraftigere forekomster av intense nedbørshendelser. Miljødirektoratet anbefaler et klimapåslag på 40 % ved beregning av regnskyl med kortere varighet enn 3 timer (Miljødirektoratet, 2016).

Klimaendringer med hyppigere og kraftigere styrtregn vil sette kapasiteten i eksisterende avløpsnett på prøve. Dagens avløpsnett er som regel ikke dimensjonert for tilførsel av store mengder overvann, og økning i nedbør vil resultere i hyppigere overløpsdrift og forurensing av resipienter.

Dette er spesielt aktuelt for Alstahaug kommune, da en betydelig andel av avløpsnettet i Sandessjøen er fellessystem, som har begrenset kapasitet ved nedbørshendelser med høy intensitet.

Det er derfor viktig at kommunen har en strategi for å imøtekomme klimaendringene, og at det tas hensyn til dette i planlegging av vann- og avløpsanleggene. På grunn av at det er stor usikkerhet knyttet til klimaframskrivningene, bør man sikte på å tilpasse overvannshåndteringen slik at den blir mer robust.

Norsk Vann anbefaler å bruke den såkalte **treleddsstrategien** ved utforming av overvannsystemer. Treleddsstrategien sikter på størst mulig grad av lokal håndtering av overvann, dvs. med infiltrasjon og fordøyning, samt å sikre alternative flomveier, som illustrert i Figur 2-4.



Figur 2-4: Treleddsstrategien, som angitt i Norsk Vann Rapport 162/2008

Det bør sees nærmere på nødvendige klimatilpasninger for avløpsnett i Alstahaug kommune. Det anbefales at alle nye avløpsinstallasjoner dimensjoneres med et klimatillegg, og at treleddsstrategien brukes så langt det er mulig.

En annen konsekvens av de forventede klimaendringene er **økt havnivå**. Økte temperaturer vil føre til termisk ekspansjon og smelting av landis, som igjen vil føre til havstigning. Det er store usikkerheter knyttet til hvor mye havet kommer til å stige, og framskrivninger for havstigning er avhengige av hvor store de globale klimagassutslippene blir i framtida. Dersom man legger til grunn IPCCs klimascenario om *høyt utslipp* for framtida (RCP8.5), har Norsk Senter for Klimatjenester framskrevet at havnivået i kommunen vil stige med maksimalt 63 cm innen 2100 (Simpson, et al., 2015)³. Den framskrevne havstigningen er relativ til landhevingen i området.

Kommunen bør sikre seg mot oversvømmelser gjennom avløpssystemet, ved å inkludere en minimum kotehøyde på sluk i nye bygninger i VA-normen. Denne grensen bør ta i betraktning at det er forventet en framtidig havstigning, pluss en dimensjonerende høyvannstand (f.eks. 200- eller 1000-årsintervall).

2.8 BedreVann

Alstahaug kommune er med i Norsk Vanns benchmarking system BedreVann, hvor totalt 80 norske kommuner og 9 interkommunale vann- og avløpsselskaper deltok i 2018. BedreVann produserer en årlig nasjonal statistikk for vannbransjen, som gir et grunnlag for forbedring av vann- og avløpstjenester til abonnenter, kostnadseffektivitet og bærekraft, resultatutvikling og sammenligning for deltakerne.

Alstahaug hadde i 2018 en score på 3.2 (fra 0 til 4, der 4 er best) på BedreVanns vurdering av standarden på kommunens avløpstjenester. Scoren er gitt på grunnlag av avløpsvirksomhetens *overholdelse av rensekrav* (vektet 40 %), *tilknytningsgrad til godkjent utslipp* (10 %), *kvalitet og bruk av slam* (10 %), *overløpsutslipp fra avløpsnett* (20 %) og *ledningsnettets funksjon* (20 %). Alstahaug hadde en god score på overholdelse av rensekrav, kvalitet og bruk slam, og overløpsutslipp, men en middels og dårlig score på ledningsnettets funksjon og tilknytningsgrad til godkjent/riktig type renseanlegg (Norsk Vann, 2018).

2.9 Grunnlagsmateriale

Hovedplanen er utført med grunnlag basert på opplysninger og informasjon fra Kommunalteknisk avdeling i Alstahaug kommune. Det viktigste grunnlaget har vært:

³ Det er stor usikkerhet knyttet til disse framskrivningene; 90-persentilsintervallet til framskrivningen er [-1, 68] cm.

- Gemini VA – ledningsdatabase
- Driftskontrolldata
- Resipientundersøkelse (Norconsult AS, 2012)
- KOSTRA-rapportering
- Utslippstillatelser
- Grunnlag fra kartløsningen til Fiskeridirektoratet (Fiskeridirektoratet, 2017)

2.9.1 ROS-analyse

Parallelt med arbeidet med hovedplanen har det også blitt utarbeidet en ny ROS-analyse for avløpssystemet. ROS-analysen ble ferdigstilt sommeren 2019. Figur 2-5 viser en oppsummering av resultatene fra ROS-analysen, der de vurderte risikohendelsene har blitt klassifisert etter sannsynlighets- og konsekvensgrad (risiko før eventuelle nye ROS-tiltak har blitt implementert). Oversikten viser at det var 14 av de totalt 32 vurderte hendelsene som med en ikke-akseptabel risiko, og som dermed krever at en gjennomfører tiltak for å redusere risikoen.

Tiltakene som har blitt foreslått i ROS-analysen har blitt tatt med i tiltaksplanen til denne hovedplanen, og sammenstilt med de øvrige tiltakene som har kommet fram i hovedplansarbeidet.

		Konsekvensgrad					
Sannsynlighetsgrad		Svært liten konsekvens	Liten konsekvens	Middels konsekvens	Stor konsekvens	Meget stor konsekvens	
		s	s	s	s	s	
	S5: Svært sannsynlig	2		2	1		5
	S4: Meget sannsynlig		1	3	4		4
	S3: Sannsynlig	1	3	1	2		3
	S2: Mindre sannsynlig					2	2
	S1: Lite sannsynlig	1	2	3	2	2	1
		A	B	C	D	E	

10	Kan aksepteres
8	Aksepteres dersom det finnes enkle tiltak
1-6	Ikke akseptert

Figur 2-5: Illustrasjon av resultat fra ROS-analysen for avløpssystemet, med hendelser klassifisert etter sannsynlighets- og konsekvensgrad (antall hendelser er angitt i hver rute)

3 MÅL FOR AVLØPSSEKTOREN

3.1 Overordnede mål for avløp

Arbeidet med avløpshåndtering skal sikre at avløp ikke forringer vannkvaliteten i resipienter eller vannforekomster. Samtidig skal avløpssystemet fungere slik at kommunens innbyggere og næringsliv betjenes på en god måte, og at tjenestene er kostnadseffektive og bærekraftige.

På bakgrunn av dette er følgende overordnede mål for avløpshåndteringen i Alstahaug kommune satt:

- Godt vannmiljø
- God tjenesteyting
- Robust og bærekraftig overvannshåndtering
- Effektiv avløpshåndtering

Hvert delmål er konkretisert med forklaring og delmål i kapittel 3.2, 3.3, 3.4 og 3.5. Delmålene er satt opp i tabeller, og for delmål med konkrete målsetninger/måltall/frister, har disse blitt satt opp i en egen kolonne.

3.2 Godt vannmiljø

Det skal være et godt vannmiljø i alle vannforekomster i kommunen, og miljømålene i Vannforskriften skal tilfredsstilles.

For å oppnå dette hovedmålet har følgende operative delmål blitt satt:

Delmål		Målsetning / måltall / frist
V.1	Økologisk tilstand i naturlige vannforekomster	Alle naturlige vannforekomster skal oppnå god økologisk tilstand (GØT) eller bedre innen 2021⁴ .
V.2	Tilstand i sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF) . (Gjelder havneområdene Tjøtta Havn, Sandnessvågen, Sandnessjøen Havn og Sandnessjøen Småbåthavn)	Alle SMVF skal oppnå godt økologisk potensial (GØP) innen 2021 .
V.3	Utslippskravene for alle utslipp skal overholdes, i henhold til Forurensingsforskriften. For kommunale utslipp der det ikke finnes tilfredsstillende renseløsning, skal renseanlegget/utslippet oppgraderes for å tilfredsstille utslippskravene.	Alle utslipp i henhold til forskrift. Frist for hvert enkelt anlegg settes i investeringsplanen.
V.4	Utslipp fra overløp skal begrenses , og det skal gjøres tiltak for å redusere overløpsdriften der det registreres at overløpsdriften har påvirkning på resipienten det slippes ut i, eller medfører sjenerende lukt. Pumpestasjoner skal styres slik at overløp fortrinnsvis forekommer i de minst	Oversikt over overløpsmengde- og påvirkning for alle overløp innen 2027

⁴ For Sandnesbekken er det utsatt frist for å oppnå miljømål, pga. tekniske årsaker

	sårbare resipientene. ⁵	
V.5	Det skal tilstrebes en økning i tilføeringsgrad for de kommunale avløpsanleggene (andeler av forurensinger som kommer fram til renseanlegget) ⁶	Oversikt over tilføerselsgrad oppnådd innen 2025.
V.6	Komponentene i avløpstransportsystemene (overløp, pumpestasjoner, ledningsnett) skal ikke ha uforholdsmessig lang nedetid (driftsstans) . Hyppige driftsproblemer skal løses permanent for å unngå overløpsdrift.	< totalt 24 timer uforutsett driftsstans/per år for alle komponenter
V.7	Tap fra, og innlekking til, ledningsnettet skal reduseres ved målrettet rehabilitering /separering av avløpsnettet.	Rehabilitering > 1.0 km/år
V.8	Avløpsslam og silgods skal behandles på en forsvarlig måte.	Behandling i henhold til Gjødselfareforskriften
V.9	Kommunale renseanlegg og pumpestasjoner skal være tilknyttet sentralt driftskontroll- (SD-) og fjernovervåkingsanlegg .	SD-anlegg på alle RA og APS innen 2027.
V.10	Det skal normalt ikke påvises synlig avløpssøppel fra kloakkutslipp i strandsonen i områder der ulike former for friluftsliv o.l. defineres som spesielt viktig iht. kommuneplanen.	< 5 observerte tilfeller eller klager per år.
V.11	Vassdragene skal tilfredsstillende bakteriologiske krav til badevann gitt i EUs badevannsdirektiv (god tilstand).	< 500 E. coli/100 ml (< 100 TKB/100 ml ved definerte badeplasser)
V.12	Det skal ikke forekomme opphopning av vesentlige mengder slam i ferskvannsføremøter eller sårbare sjøresipienter (områder med liten vannutskiftning). ⁷	Ingen observerte forverringer i løpet av overvåkingsperioden
V.13	Separate/spredte avløpsanlegg skal bygges/være i en slik tilstand at de ikke skaper forurensing utover det som er tillatt i utslippstillatelsen for de respektive anlegg. Det skal utarbeides en tiltaksplan for spredt avløp jamfør handlingsplan for vannområdet Vefsnfjorden og Leirfjorden. Det skal føres jevnlig tilsyn på spredte avløpsanlegg, for å påse at utslippstillatelse overholdes og at anleggene fungerer tilfredsstillende.	> 10 % av separate avløpsanlegg kontrollert per år.
V.14	Det skal tilknyttes flest mulig abonnenter til kommunale eller godkjente avløpsanlegg . Dersom kostnaden av å tilknytte husholdninger til det offentlige avløpsnettet er lavere enn kostnaden av et godkjent	

⁵ For å vurdere dette målet må det etableres overvåkningspunkter og utarbeides et overvåkingsprogram.

⁶ Per i dag foreligger det ikke målinger for å beregne tilføeringsgrad (f.eks. fosforkonsentrasjoner) – det skal derfor settes opp en måleplan som muliggjør det å beregne tilføeringsgrad for renseanleggene, og for spesifikke avløpssoner i systemet.

⁷ For å vurdere dette målet må det etableres overvåkningspunkter og utarbeides et overvåkingsprogram. Kommunen ser for seg et overvåkningsprogram der det tas prøver hvert 10. år.

	mindre avløpsanlegg, skal tilknytning velges/pålegges.	
V.15	Det skal bygges ut avløpsnett i randsoner rundt eksisterende avløpsnett , for å tilknytte spredt avløp, der dette er økonomisk og teknisk hensiktsmessig.	
V.16	Tettbygde områder med separate avløpsanlegg skal kartlegges og anleggene kontrolleres . Utfra resultatet av kartleggingen, samt vurdering av pe-belastning fra området, skal det vurderes om det bør bygges ut offentlig avløp. For områder som bør få offentlig avløp, skal det etableres en løsning innen 2030	Etablert løsning innen 2032.

3.3 God tjenesteyting

Transportsystemet skal ha tilstrekkelig kapasitet til å betjene innbyggere og næringsliv, også med hensyn til forventede klimaendringer. Abonnenter og næringsliv skal ha forutsigbare og gode rammebetingelser.

For å oppnå dette hovedmålet har følgende operative delmål blitt satt:

Delmål		Målsetning / måltall / frist
T.1	Feil på det offentlige ledningsnettet som forårsaker kjelleroversvømmelser skal løses innenfor rimelig tid.	Feil rettes innen 6 mnd.
T.2	Avløpsnettet skal ha tilstrekkelig kapasitet , både med hensyn til forventet klimaendring og befolkningsvekst . Nytt spillvannsnett skal dimensjoneres i henhold til Norsk Vann Rapport 193/2012. Nytt overvannsnett skal (minimum) dimensjoneres for 50 års gjentakintervall og minimum 50 % klimapåslag.	
T.3	Det skal ikke være sjenerende lukt for omgivelsene fra avløpshåndteringen.	< 5 klager totalt/år
T.4	Alle abonnenter skal få informasjon om alle uønskede hendelser, reglement, gebyrer og annen aktivitet i avløpsvirksomheten som er relevante for dem, herunder gjøre abonnentene oppmerksom på hva som ikke skal i avløpet (f.eks. fett etc.).	< 5 klager totalt/år
T.5	Kommunen skal ha etablert et system for internkontroll for de avløpsanleggene kommunen har ansvar for å drive	
T.6	Kommunale avløpsanlegg skal tilfredsstille Arbeidstilsynets forskrifter .	0 pålegg/år fra Arbeidstilsynet
T.7	Det skal gjennomføres vernerunde jevnlig på avløpsvirksomhetens anlegg.	Årlig vernerunde
T.8	Avløpsanlegget skal ha en oppdatert ROS-analyse og beredskapsplan . ROS-analysen skal være underbygget av vurderinger av kapasitet på eksisterende avløps- og overvannsnett,	Revisjon innen 2019

	analyse av flomveier mv. ROS-analyse og beredskapsplan skal revideres årlig.	
--	--	--

3.4 Robust og bærekraftig overvannshåndtering

Avløpsvirksomheten skal ha robuste og bærekraftige overvannsløsninger, som er dimensjonert for framtidig belastning og klima. Hovedmålene for overvannssystemet er basert på NOU 2015:16:

- Overvannssystemet skal være utformet slik at det **forebygger skader på helse, miljø, bebyggelse og infrastruktur**
- Overvannet skal **utnyttes som en ressurs**

For å nå disse hovedmålene har følgende operative delmål blitt satt:

Delmål		Målsetning / måltall / frist
O.1	Det skal under normale forhold ikke forekomme oversvømmelser som følge av underdimensjonerte overvannssystem. Dersom en nedbørshendelse med gjentaksintervall mindre enn 10 år forårsaker oversvømmelse skal det vurderes å implementere permanente tiltak for å unngå hendelsen i framtida.	Ingen oversvømmelser ved 10 årsnedbør
O.2	Overvannssystemet skal ikke forårsake skader for helse, miljø, bebyggelse eller infrastruktur	< 3 skader per år
O.3	Det skal utarbeides en kommunal strategi og kommunale retningslinjer for overvannshåndtering , som skal være styrende for kommuneplaner, reguleringsplaner og byggesak. (Retningslinjene kan inneholde funksjonskrav, som f.eks. maksimalt påslipp per areal for nye utbygginger, eller andel areal avsatt til infiltrasjon.)	Utarbeidet innen 2024
O.4	Ved planlegging av nye, eller endring eksisterende, overvannssystemer skal treleddsstrategien ⁸ implementeres, så langt dette er mulig. Dette gjelder også ved rehabilitering av gater i sentrumsområder.	
O.5	Nye overvannssystemer skal dimensjoneres i henhold til Norsk Vann Rapport 182/2008 og 193/2012. Det skal benyttes 50 års gjentaksintervall og 50 % klimapåslag.	
O.6	Kommunen skal ha oversikt over flomveger og flomrisiko i sentrumsområder, vha. hydraulisk modellering/flommodellering.	Oversikt innen 2024
O.7	Det skal gjennomføres målrettet arbeid for separering av fellesavløpsnett. Minimum 25 % av saneringsbudsjettet skal brukes til separeringstiltak.	Minimum 25 % av saneringsbudsjett til separering

⁸ Se Norsk Vann Rapport 162/2008. Treleddsstrategi: 1) infiltrere, 2) forsinke/fordrøye, 3) sikre flomveger.

--	--	--

3.5 Effektiv avløpshåndtering

Avløpsvirksomheten skal være kunnskapsbasert og effektiv slik at kostnadene blir lavest mulig samtidig som øvrige mål ivaretas. Drift, vedlikehold og fornyelse skal ha et langsiktig perspektiv og sørge for at funksjon og tilstand opprettholdes, og at levetiden på anleggene ikke reduseres.

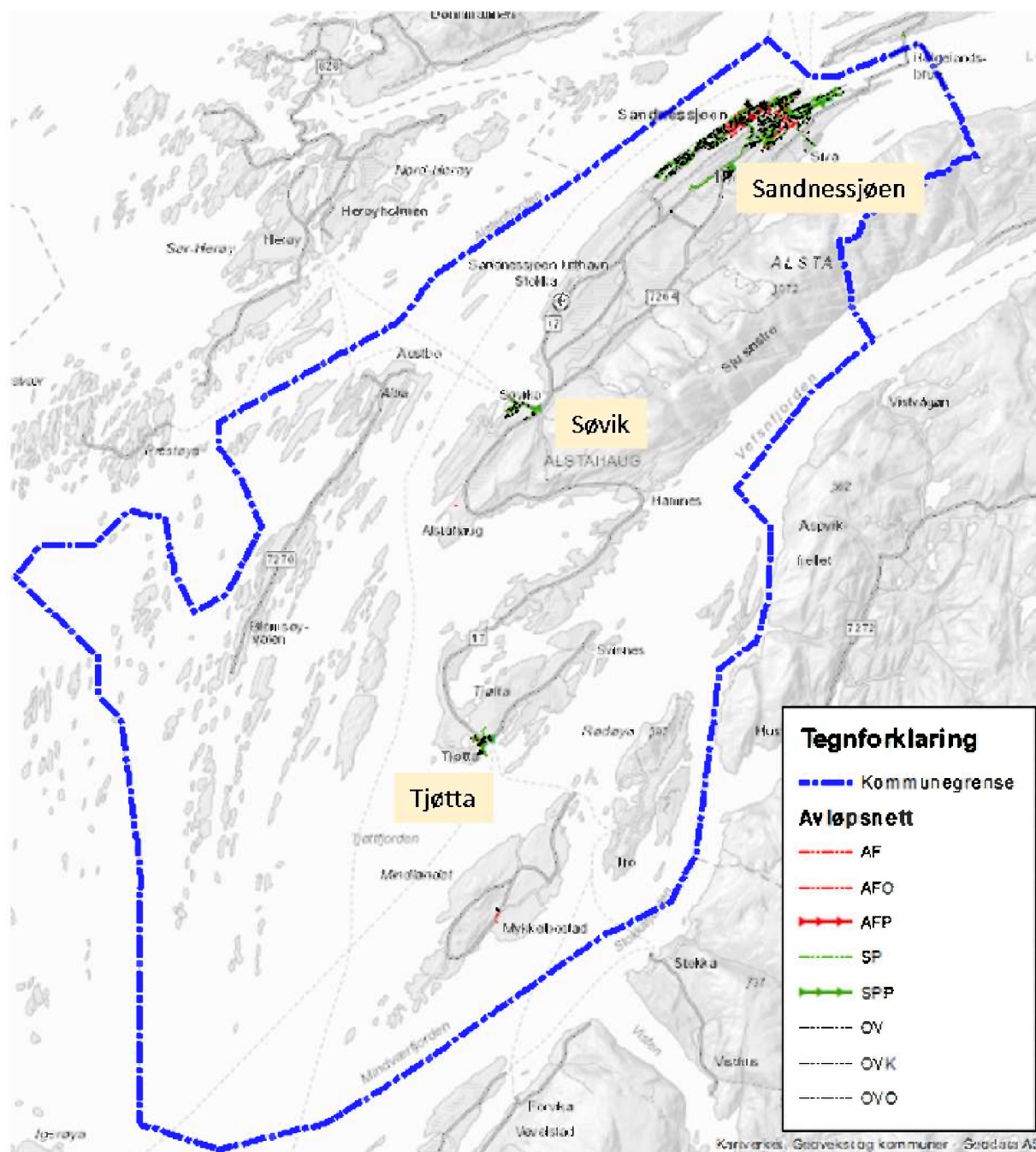
Følgende operative mål er satt:		Målsetning / måltall / frist
E.1	Avløpsvirksomheten skal ha et kontinuerlig feilsøkings- og overvåkingsprogram for å redusere fremmedvannsmengder.	Utarbeidet innen 2027.
E.2	Energibruk ved pumping og rensing av fremmedvann skal reduseres. Ved nyanlegg skal redusert energibruk vektlegges.	Oversikt over mengder fremmedvann ved hver APS innen 2027.
E.3	Samtlige driftspunkter (APS, RA/slamavskiller, overløp, utslipp etc.) skal ha en oppdatert vedlikeholdsplan .	Utarbeidet innen 2027.
E.4	Selvkost: Avløpsgebyret skal gi 100 % dekning for avløpsvirksomhetens kostnader.	

4 SITUASJONSBESKRIVELSE

4.1 Innledning

Alstahaug kommune har tre kommunale rensedistrikter, Sandnessjøen, Søvikmoen og Tjøtta.

Områdene Austbø, Blomsøy, Hestøya, Mindland, Tro/Rødøya, Stokka, Steiro, Offersøya og Herten kan betegnes som minitettsteder med spredte avløpssystemer. Se Figur 4-1 for oversikt.



Figur 4-1: Oversikt over Alstahaug kommune, og de tre kommunale avløpssystemetene Sandnessjøen, Søvik og Tjøtta

4.2 Vannmiljø - tilstand i vannforekomster

4.2.1 Informasjon fra Vann-nett

Det er totalt registrert 48 vannforekomster for Alstahaug kommune i Vann-nett. Av disse er det 24 elveforekomster, 3 innsjøforekomster, og 21 kystvannforekomster. Det er ikke registrert noen grunnvannsforekomster innenfor kommunegrensene. Kjemisk tilstand er udefinert for alle vannforekomstene som er registrert i Vann-nett; kjemisk tilstand er derfor ikke tatt med videre i beskrivelsen her.

En oversikt over vannforekomstene i Alstahaug, deres økologiske tilstand/potensial, miljømål, risiko for ikke å oppnå miljømål, samt pålitelighet til informasjonen vurderingen er basert på, er angitt i tabellene i de påfølgende delkapittel. Informasjonen i tabellen er fargekodet på følgende måte:

- Risiko for at vannforekomsten ikke oppnår sitt miljømål innen 2021: **Risiko** / ingen risiko
- Økologisk tilstand/potensial: **God** / **Moderat** / **Dårlig** / **Svært dårlig** / **Udefinert**
- Tilstandsvurderingens pålitelighetsgrad: **Høy** / **Lav**

Elver:

Det er registrert 24 elveforekomster i Alstahaug kommune i Vann-nett. Alle elveforekomstene er klassifisert som naturlige forekomster, og samtlige har miljømål «god økologisk tilstand». Samtlige klassifiseringer har lav pålitelighetsgrad.

Tabell 4-1 viser en oversikt over elveforekomstene, og av denne oversikten kan en se at 8 av forekomstene har god økologisk tilstand, og ingen risiko for ikke å nå miljømålene sine. 7 av forekomstene har moderat, 3 dårlig og 2 svært dårlig tilstand, med tilhørende risiko for ikke å nå miljømålene sine. 4 av forekomstene har udefinert tilstand, hvorav to er klassifisert med risiko for ikke å nå sine miljømål.

Generelt kan man si at det er elvene og bekkene på vestsiden av De Syv Søstre som har risiko for ikke å nå sine miljømål eller har mindre enn god økologisk tilstand. Verst er det for Sørraelva og Botnelva nedre (svært dårlig økologisk tilstand), Sandesbekken, Hertenelva og Lundselva (dårlig økologisk tilstand).

Bekkene som renner fra Alsten mot Sørfjorden er alle klassifisert med god tilstand; det samme gjelder bekkene i nærheten av Tjøtta. Bekkene på Mindland har udefinert økologisk tilstand, men er ikke klassifisert med risiko for ikke å nå økologisk miljømål.

Tabell 4-1: Oversikt over informasjon om elveforekomster, risiko for ikke å nå miljømål, økologisk tilstand og påliteligheten av vurderingen.

ID	Navn	Risiko?	Økologisk tilstand	Pålitelighet	Miljømål
149-35-R	Elver på Mindland øst	Ingen	Udefinert	Lav	God tils.
149-37-R	Elver på Mindland vest	Ingen	Udefinert	Lav	God tils.
150-19-R	Elver på Tjøtta	Ingen	God	Lav	God tils.
150-20-R	Brødløselva	Risiko	Moderat	Lav	God tils.
150-22-R	Staursvika	Risiko	Moderat	Lav	God tils.
150-23-R	Alstahaugvågen	Ingen	God	Lav	God tils.
150-24-R	Steirostranda	Risiko	Moderat	Lav	God tils.
150-28-R	Sørrelva	Risiko	Svært dårlig	Lav	God tils.
150-30-R	Botnelv nedre	Risiko	Svært dårlig	Lav	God tils.
150-32-R	Sandnesbekken	Risiko	Dårlig	Lav	God tils.
150-34-R	Andvågen	Risiko	Udefinert	Lav	God tils.
150-36-R	Elv fra Storvatnet	Risiko	Moderat	Lav	God tils.
150-37-R	Bekker mot Botnfjorden	Ingen	God	Lav	God tils.
150-44-R	Lundselva	Risiko	Dårlig	Lav	God tils.
150-47-R	Tormodsvollelva	Risiko	Moderat	Lav	God tils.
150-50-R	Årengelva	Risiko	Moderat	Lav	God tils.
150-51-R	Fjellelva	Ingen	Moderat	Lav	God tils.
150-52-R	Lundselva øvre m.fl.	Ingen	God	Lav	God tils.
150-53-R	Fjelldalselva m.fl.	Ingen	God	Lav	God tils.
150-54-R	Botnelv øvre m. fl.	Risiko	Udefinert	Lav	God tils.
150-55-R	Hamnes - Brauten	Ingen	God	Lav	God tils.
150-56-R	Bekker mot Sørfjorden	Ingen	God	Lav	God tils.
150-57-R	Hertenelva øvre (Helknaelva)	Risiko	Dårlig	Lav	God tils.
150-58-R	Hertenelva	Ingen	God	Lav	God tils.

Innsjø:

Det er registrert tre innsjøforekomster i kommunen. Alle disse er klassifisert som naturlige forekomster, og alle har risiko for ikke å nå miljømålene. Storvatnet (Alsten) og Storvatnet (Tjøtta) er klassifisert med moderat økologisk tilstand, mens Ostjønna har svært dårlig økologisk tilstand.

Tabell 4-2: Oversikt over informasjon om innsjøforekomster, risiko for ikke å nå miljømål, økologisk tilstand og påliteligheten av vurderingen

ID	Navn	Risiko?	Økologisk tilstand	Pålitelighet	Miljømål
150-41980-L	Storvatnet (Alsten)	Risiko	Moderat	Lav	God tils.
150-42149-L	Ostjønna	Risiko	Svært dårlig	Lav	God tils.
150-42165-L	Storvatnet (Tjøtta)	Risiko	Moderat	Lav	God tils.

Kystvann:

Av Tabell 4-3 framgår det at kun fire av kystvannforekomstene ikke har god eller svært god økologisk tilstand, og risiko for ikke å nå sine miljømål. Disse fire vannforekomstene er alle klassifisert som sterkt modifiserte vannforekomster. Tjøtta Havn, Sandnesvågen og Sandnessjøen Småbåthavn har udefinert potensiale, mens Sandnessjøen havn har dårlig økologisk potensiale

Tabell 4-3: Oversikt over informasjon om kystvannforekomster, risiko for ikke å nå miljømål, økologisk tilstand og påliteligheten av vurderingen

ID	Navn	Naturlig / SMVF	Risiko	Økologisk tilstand/ potensial	Pålitelighet	Miljømål
0361010100-C	Vegafjorden - Ylvingen	Naturlig	Ingen	Svært god tils.	Høy	Svært god tils.
0361010500-C	Lisøråsa	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361010600-C	Omnøyfjorden	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361030300-C	Mindværffjorden	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361030400-C	Stokkafjorden	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361030500-C	Trosundet	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361030800-1-C	Tjøtta Havn	SMVF	Risiko	Udefinert pot.	Lav	Godt pot.
0361030800-2-C	Tjøttfjorden-indre	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361030900-C	Tjøtta	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361031000-C	Hamnesleia	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361031100-C	Rosøyvalen - Alstahaugfjorden	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361031200-C	Tjøttfjorden-ytre	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361040102-2-C	Vefsnfjorden-ytre	Naturlig	Ingen	God tils.	Høy	God tils.
0361040300-1-C	Leirfjorden-ytre	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361040400-C	Botnfjorden	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361040500-1-C	Leirfjorden - Leinesodden	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361040500-2-C	Sandnesvågen	SMVF	Risiko	Udefinert pot.	Lav	Godt pot.
0361040700-2-C	Sandnessjøen havn	SMVF	Risiko	Dårlig pot.	Lav	Godt pot.
0361040700-3-C	Ulvangen	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.
0361040700-4-C	Sandnessjøen småbåthavn	SMVF	Risiko	Udefinert pot.	Lav	Godt pot.
0361040800-C	Alstenfjorden	Naturlig	Ingen	God tils.	Lav	God tils.

Videre viser Tabell 4-4 en oversikt over vannforekomster der det er angitt at avløp kan være en potensiell påvirkningsfaktor i vann-nett. Tabellen viser også hvilken grad det er antatt at påvirkningen har, og hvilke tiltak som er anbefalt i tiltaksoversikten som er utarbeidet av vannområdekoordinatoren (forekomstene har også andre påvirkningsfaktorer, f.eks. landbruksavrenning). For de aktuelle tiltakene er det angitt «D» dersom tiltaket skal utføres i denne planperioden for vannområdet (2016-2021), eller «N» dersom den skal utføres i neste planperiode.

Tabell 4-4: Oversikt over vannforekomster i Alstahaug kommune som har antatt påvirkning fra avløp

Forekomst	Tilstand	Påvirkning avløp	Grad	Problemkartlegging	Kartlegging og registrering av avløp i spredt bebyggelse	Utarbeide lokale forskrifter for avløp	Utbedring av separate avløpsanlegg i spredt bosetting	Andre tiltak
Sørraelva 150-28-R	Svært dårlig	Avløp fra spredt bebyggelse	Ukjent	D	D	D		
Sandnesbekken 150-32-R	Dårlig	Avløp fra spredt bebyggelse	Middels		D	D	N	
Lundselva 150-44-R	Dårlig	Avløp fra spredt bebyggelse	Ukjent	D	D	D		
Årengelva 150-50-R	Moderat	Avløp fra spredt bebyggelse	Ukjent		D	D	N	
Botnelv øvre m.fl. 150-54-R	Udefinert	Avløp fra spredt bebyggelse	Ukjent		D	D	N	
Andvågen 150-34-R	Udefinert	Avrenning fra byer/tette flater	Ukjent	D				
Ostjønna 150-41980-L	Svært dårlig	Avløp fra spredt bebyggelse	Ukjent	D				
Tjøtta havn 0361030800-1-C	Udefinert	Avrenning fra annen diffus kilde	Liten grad					1)
Sandnesvågen 0361040500-2-C	Udefinert	Flere: avløp søppelfyllinger, industri, avrenning fra byer/tette flater, punktutslipp avløp	Liten - svært stor	D				2)
Sandnessjøen havn 0361040700-2-C	Dårlig	Flere: utslipp industri, avrenning søppelfyllinger, spredt bebyggelse	Middels - stor	D				3)
Sandnessjøen småbåthavn 0361040700-4-C	Udefinert	Avrenning fra annen diffus kilde	Middels					4)
1) Avfallsplan havn 2) Sige vannstiltak; problemkartlegging avrenning/utslipp, industri, dumping masser, avløpsanlegg 3) Rensing prosessvann, sige vannstiltak, tilsyn avfallhåndtering 4) Avfallsplan havn								

Oversikten viser at spredt avløp er den mest gjennomgående påvirkningsfaktoren i avløpssammenheng, og at graden av påvirkning i det fleste tilfeller er ukjent. Generelt kan man si at det er tre hovedområder med potensiell påvirkning fra avløp:

- Bekkene vest for De Syv Søstre (Sørraelva, Sandnesbekken, Lundselva mv.)
- Havneområder (Sandnesvågen, Sandnessjøen Havn, Tjøtta Havn)
- Ostjønna

For bekkene vest for De Syv Søstre er det angitt at de mest aktuelle tiltakene er:

- Problemkartlegging
- Kartlegging og registrering av avløp i spredt bebyggelse
- Utarbeide lokale forskrifter for avløp
- Utbedring av separate avløpsanlegg i spredt bosetting

For de øvrige forekomstene er det angitt at problemkartlegging er et aktuelt tiltak.

Ikke-registrerte vannforekomster:

Kommunen påpeker at det finnes en god del vannforekomster som ikke er registrert i vann-nett, blant annet:

- Elver på Mindland er registrert i vann-nett, men kun tre av forekomstene er georeferert, og ingen av elvene er navngitt. Elveforekomstene på Mindland har også udefinert økologisk tilstand.
- Bekkene som renner fra De Syv søstre mot Sørfjorden er heller ikke navngitte
- Det er flere elvevannsforekomster på Tro, Austbø Blomsøy og Offersøy, men ingen registrerte i vann-nett
- Det finnes en del uregistrerte elvevannsforekomster rundt Tjøtta
- Det opplyses at Rødøyosen (Tro) er demmet opp (og dermed er en modifisert vannforekomst). Denne forekomsten er i dag registrert som en del av Stokkafjorden i vann-nett. Det bør vurderes om Rødøyosen skal registreres som en egen forekomst.
- Kommunen opplyser at det finnes en ferskvannsforekomst ved vest for stor skole (ved Rødøyveien) som antas å være miljøpåvirket. Denne vannforekomsten er ikke registrert i vann-nett.
- Det finnes en del ferskvannsforekomster langs De Syv Søstre som ikke er registrerte, blant annet:
 - Storvatnet (øst, 605 moh.), mellom Skjerdingsgen og Tvillingan
 - Bruvollvatnet (696 moh.)
 - Grytfotvatnet
 - Helknvatnet (507 moh.)
 - Ferskvannsforekomster som renner ut i Hertenelva (ikke navngitt på kart, 476 og 544 moh.)

Det bør settes av ressurser til å legge inn de vannforekomstene som ikke er registrert i vann-nett. Vannforekomster som man har informasjon om som tilsier at de har miljøpåvirkning bør prioriteres for registrering (f.eks. Rødøyosen).

4.2.2 Overvåkingsprogram for vannregion Nordland og Jan Mayen (2016-2021)

Følgende vannforekomster i Alstahaug kommune er nevnt i overvåkingsprogrammet for vannregion Nordland og Jan Mayen (2016-2021):

Tabell 4-5: Vannforekomster nevnt i overvåkingsprogram for vannregion Nordland og Jan Mayen (2016-2021). Overvåkingsprogrammet angir at det skal gjennomføres tiltaksorientert overvåking i disse vannforekomstene.

Navn / ID / kategori	Risiko 2021	Miljøtilstand 2012	Påvirkning
Tjøtta Havn 0361030800-1-C kyst	Risiko	Dårlig	Fergekai med oppvirvling, småbåthavn med forurensset bunnsediment
Sandnesvågen 0361040500-2-C Kyst	Risiko	Svært dårlig	Kommunalt avløp, utslipp fra industri/forurensede sedimenter. Avrenning fra by. Indre del av vannforekomst er gjenfylt med masser. Havneaktivitet og oppvirvling
Sandessjøen Havn 0361040700-2-C kyst	Risiko	Svært dårlig	Kommunalt avløp, forurensede sedimenter, byer, tettsteder avrenning, havneaktivitet, oppvirvling
Sørraelva i Alstahaug 150-28-R / elv	Risiko	Svært dårlig	Eutrofiering (landbruk, spredt avløp)

Av Tabell 4-5 framgår det at alle disse vannforekomstene har risiko for ikke å oppnå sine miljømål innen 2021, og at miljøtilstanden er dårlig eller svært dårlig for samtlige fire vannforekomster. For Sandnesvågen, Sandessjøen Havn og Sørraelva er avløp nevnt som en kilde for påvirkning av miljøtilstanden.

4.2.3 Resipientundersøkelse Alstenfjorden

I 2011 ble det gjennomført en resipientundersøkelse og tilstandsklassifisering for Alstenfjorden (Norconsult AS, 2012). Målingene i resipientundersøkelsen ble gjort mellom Stamnesøra og Novika.

Resultatene fra resipientundersøkelsen indikerte forhøyede konsentrasjoner av koliforme bakterier og fosfor. For koliforme bakterier ble miljøtilstanden ved enkelte målepunkter klassifisert som *svært dårlig*, mens tilstanden med hensyn til fosfor ble klassifisert som *dårlig/svært dårlig*.

Det har også blitt registrert slam og avløpssjøppel i Strandsonen ved enkelte av utslippene (Stamnes sør, Segelbergan, Johan Falkbergets gate).

I tillegg har det blitt dokumentert høyt innhold av kobber og sink på sjøbunnen ved ett av utslippspunktene (Johan Falkbergets gate), og miljøtilstanden er klassifisert som dårlig med hensyn til kobber- og sinkkonsentrasjonen. Utslipp fra kommunalt avløp, snødumping, sigevann fra deponi og fyllmasser, og utslipp fra skipsverft/havneaktivitet⁹ har blitt identifisert som mulige kilder til kobber- og sinknivåene ved utslippet.

Med hensyn til nitrogen, oksygen og siktedyp, ble tilstanden i Alstenfjord klassifisert som *svært god*.

Sammenlignet med resultatene fra forrige resipientundersøkelse (2001), indikerer resultatene fra 2011 en **forverring i miljøtilstand for fosfor og koliforme bakterier** for enkelte av

⁹ Sjøbunnen i havna er sterkt forurensset av tungmetaller

utslippspunktene, mens tilstanden med hensyn til **nitrogen, oksygen og siktedyp anses som uforandret (meget god)**.

Resipientundersøkelsen konkluderer med at verken lokale mål eller mål knyttet til vanndirektivet er tilfredsstilt med hensyn til koliforme bakterier, avløpssjøppel og fosfor. Rapporten anbefaler tiltak for å forbedre miljøtilstanden. Det viktigste tiltaket er å redusere mengden avløpssjøppel, som antas å være kildene til forhøyede konsentrasjoner av koliforme bakterier.

Det bemerkes videre at det er unormalt med forhøyede konsentrasjoner av fosfor i en sjøresipient, og at dette derfor bør undersøkes nærmere.

Det er påvist forurensing av sjøbunnen i havna i Sandnessjøen (blant annet kobber og sink). Noen av miljøgiftene som er registrert i havna stammer fra verfts- og skipsaktivitet, og Fylkesmannen i Nordland varslet i 2011 pålegg om undersøkelser i Vågen og Havnebassenget. Pålegget ble klaget inn, og det ble bestemt at det i første omgang kun skulle lages tiltaksplaner for miljøundersøkelse i grunnen for disse områdene. Per 2017 jobbes det med disse planene. Fylkesmannen opplyser også om at det vil komme krav om miljø- og resipientundersøkelse for de aktuelle områdene.

I resipientundersøkelsen anbefales det at tiltak for å forbedre miljøtilstand i sjøbunnen i Alstenfjorden (spesielt ved utslipp Johan Falkbergets gate), bør sees i sammenheng med kravene som settes og tiltakene som gjennomføres for å forbedre miljøtilstanden i havna.

4.2.4 Vannkvalitet badeplasser

I Alstahaug tas det kun vannprøver for badevann ved Sandnessjøen Havsbad. Havsbadet ligger i Botnfjorden, ved utløpet av Sørøaelva. Da havsbadet ble etablert, ble elveløpet endret noe. Havsbadet er et avstengt basseng, der vannet skiftes ut ved hjelp av tidevann og ei sluse. Det antas derfor at vannkvaliteten i Havsbadet ikke påvirkes av avløp. Vannkvaliteten har stort sett vært god i Havsbadet.

På nettsidene til Alstahaug kommune er Klubben (mellom Alstahaug og Hamnes), samt Markvollkulpen angitt som mulige badeplasser. Kommunehelsetjenesten har ansvar for å overvåke badevannskvaliteten der det er skiltet og/eller tilrettelagt for bading, og disse stedene bør derfor også omfattes av overvåkingsprogrammet for badevann.

4.3 Kommunale avløpsrenseanlegg, utslipp og rensekrav

Tabell 4-6 viser en oversikt over de kommunale avløpsutslippene i Alstahaug. Det største utslippet er fra Stamnesøra RA i Sandnessjøen; dette er et silanlegg, som i utgangspunktet skulle være i stand til å tilfredsstille rensekravene, men anlegget fungerer ikke som tiltenkt (se kap. 4.3.1).

Ura og Segelbergan i Sandnessjøen har i utgangen av 2017 fremdeles direkteutslipp, men det er planlagt å bygge slamavskillere ved disse to utslippene. Slamavskillerne skal ut på anbud våren 2018. Det er planlagt byggestart for slamavskillere Ura sommeren 2018, og byggestart Segelbergan første halvdel 2019. Man forventer at begge slamavskillerne skal være operative i løpet av 2019.

Videre finnes det en del direkteutslipp i Sandnessjøen (Ibsens gate, Lille Stamnesøra, Holbergs gate/Nyjord og Johan Falkbergets gate) som ennå ikke har etablert tilfredsstillende renseløsning.

Alstahaug kommune inngikk i 2013 en avtale om å overta slamavskilleren ved SIVA. Ifølge slamtømmer inneholder slamavskilleren slam som må behandles som spesialavfall, og at denne må tømmes av et spesialfirma før anlegget kan driftes som normalt.

Tjøtta og Søvik har slamavskillere. Disse tilfredsstiller i dag kravene i Forurensingsforskriften.

Tabell 4-6: Oversikt over kommunale utslipp i Alstahaug kommune

Rensedistrikt, utslipp	Belastning i utslipps-tillatelse [pe]	Dagens belastning [pe]	Rensemetode	Rensekrav	Rensekrav / Forurensingsforskrift tilfredsstilt?
Sandnessjøen , Stamnesøra	9500	6800	Silanlegg	Se kap. 4.3.1	Nei
Sandnessjøen , Ibsens gate	120	120	Urenset	§13-8	Nei
Sandnessjøen , Lille Stamnesøra	300	20	Urenset	§13-8	Nei
Sandnessjøen , Nyjord / Holbergs gate	120	120	Urenset (+ overløp)	§13-8	Nei
Sandnessjøen , Johan Falkbergets gate	800	510	Urenset	§13-8	Nei
Sandnessjøen , Segelbergan	625	425	Slamavskiller	§13-8 d	Ja
Sandnessjøen , Ura	1200	535	Slamavskiller	§13-8 d	Ja
Tjøtta	400	270	Slamavskiller	§13-8 d	Ja
Søvikmoen	400	200	Slamavskiller	§13-8 d	Ja
Siva		200	Slamavskiller		Slamproblem

4.3.1 Rensegrad og utslippstillatelse Stamnesøra

I utslippstillatelsen til Stamnesøra RA satte Fylkesmannen i Nordland krav til at det skulle tas ut en midlere mengde på 50 g slam per pe og døgn, beregnet ut ifra et tørrstoffinnhold på 20 % i silgodset. Dette tilsvarer altså et uttak av 10 g SS/pe/døgn. Total mengde slam kjørt bort fra anlegget i 2015 tilsvarte 7637 kg SS. Med en belastning på 6 800 pe får en da følgende estimat for fjerning av SS:

$$\text{Slamuttak} = \frac{7637 \frac{\text{kg SS}}{\text{år}} \cdot 1000 \frac{\text{g}}{\text{kg}}}{365 \frac{\text{døgn}}{\text{år}} \cdot 6800 \text{ pe}} = 3 \frac{\text{g SS}}{\text{pe} \cdot \text{døgn}} \ll 10 \frac{\text{g SS}}{\text{pe} \cdot \text{døgn}}$$

Man tar altså ut vesentlig mindre mengder tørrstoff fra Stamnesøra RA enn forutsatt i utslippstillatelsen.

I følge NVR 168/2009 kan man regne en produksjon på cirka 70 g SS/pe/døgn, og fjerning av 10 g SS/pe/døgn tilsvarer da en renseeffekt på cirka 14 %. En typisk renseeffekt for SS på et silanlegg er 20 % (jfr. f.eks. krav om SS-reduksjon i Forurensingsforskriftens §13-8 a). Kravet om uttak av 10 g SS/pe/døgn er derfor sammenlignbart med det man kan forvente av renseeffekt fra et konvensjonelt silanlegg.

- Et uttak på 3 g SS/pe/døgn ved Stamnesøra tilsier at anlegget har svært lav renseeffekt (cirka 4 %), vesentlig under den renseeffekten man kan forvente at et velfungerende silanlegg. Det finnes flere (potensielle) årsaker til den lave renseeffekten ved Stamnesøra: Pumping inn på anlegget gjør at en tidvis får høy støtbelastning, som gjør at avløpet presses/knuses gjennom silene
- En stor andel av avløpet pumpes i serie gjennom flere pumpestasjoner før det når silanlegget. Det mistenkes at dette kan føre til at større partikler i avløpsvannet kvernes, og gjør avløpet uegnet for siling
- Tine Meierier (se detaljer i kap. 4.5.7) slipper en betydelig mengde organisk stoff inn på avløpssystemet (har tillatelse til å slippe 26.1 tonn BOF₇/år). Det antas at det meste av BOF-belastningen fra meieriet er i lettoppløselig form, og at det dermed ikke kan tas opp i silanlegget.

Det rapporteres at det hentes ut en del slam i sandfangene i Sandnessjøen, og rensegraden er i så måte ikke så dårlig som det framgår av regnestykket ovenfor. Likevel fungerer Stamnesøra RA per i dag ikke tilfredsstillende, og det må gjøres tiltak for å forbedre ytelsen på anlegget.

I løpet av 2019 har det blitt gjort noen mindre forandringer ved anlegget, blant annet installering av en ny transportskrue, som har bidratt til at renseprosessen fungerer noe bedre med hensyn til visse aspekter, blant annet mer effektiv fjerning av avløpssjøppel fra silene. Likevel yter ikke anlegget den renseeffekten som er forutsatt i utslippstillatelsen.

4.4 Slambehandling

Kommunen har et godkjent slamdeponi ved det gamle avfallsdeponiet på Nyjord (godkjent 15.11.1994 av Fylkesmannen i Nordland, ref. 02697/91). Slam fra private slamavskillere, samt de større kommunale slamavskillerne, blir levert hit, mens slam fra silanlegget på Stamnesøra sendes til behandling ved Søndre Helgeland Miljøverk (SHMIL).

Slammet som deponeres på Nyjord blir per i dag blandet med andre masser og rankekompostert.

4.5 Transportsystem

4.5.1 Generelt

Det kommunale avløpsnett i Alstahaug kommune er i all hovedsak fordelt på tre tettsteder: Sandnessjøen, Søvik og Tjøtta. Cirka 85 % av avløpsnett er i Sandnessjøen, mens cirka 5 % er på Tjøtta og 5 % på Søvik. De resterende 5 % er diverse spredt overvannssystem (kulverter, stikkrenner).

4.5.2 Alder og materiale på avløpsledninger

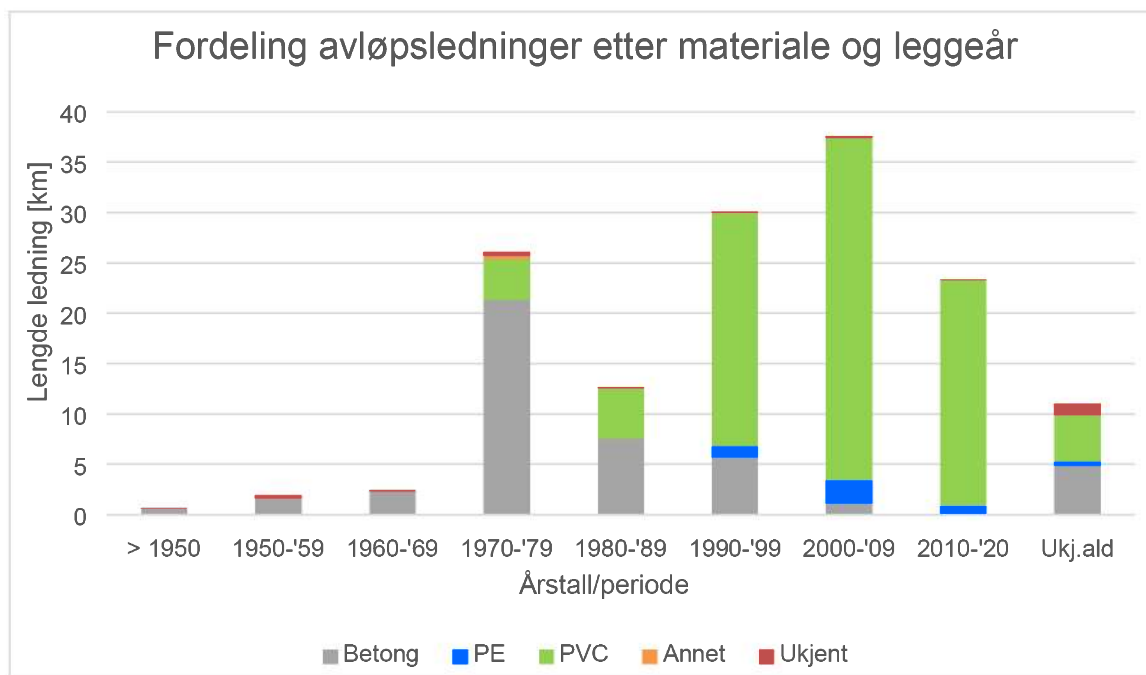
Det er totalt sett registrert 207.11 km avløpsledninger i drift i Alstahaug kommune, hvorav 61.58 km er private ledninger. Av de kommunale ledningene er 60.98 km spillvannsledninger (42 %), 66.13 overvannsledninger (45 %), og 18.43 km fellesledninger (13 %). Tabell 4-7 viser en oversikt over fordelingen av materialer per funksjon (spillvann, overvann eller felles). Av tabellen kan en se at hoveddelen av fellessystemet består av betongledninger, hoveddelen av spillvannssystemet består av PVC (og en del betong), mens overvannsnett i hovedsak består av betong- og PVC-ledninger. Kun cirka 1.3 % av ledningsnett har ukjent materiale.

Tabell 4-7: Oversikt over materialer per funksjon for det offentlige avløpsnettet i Alstahaug

Materiale	Avløp felles [km]	Overvann [km]	Spillvann [km]	Sum [km]
Betong	12.79	24.00	8.49	45.28
PE	0.44	0.86	3.44	4.73
PVC	4.08	40.51	48.64	93.23
Annet	0.34	0.06	0	0.40
Ukjent	0.78	0.70	0.41	1.89
Sum	18.43	66.13	60.98	145.53

I spillvannsystemet (inkl. fellessystem) er 8.55 km registrert som pumpeledning. 2.06 km av dette er PE, 6.33 km er PVC og 0.16 km støpejern.

Figur 4-2 viser fordelingen av avløpsledninger etter ledningsmateriale og anleggsår. Figuren vitner om et relativt ungt ledningsnett, med gjennomsnittlig alder på 25 år. Cirka 7.6 % av nettet har ukjent anleggsår. Videre kan en se av figuren at den eldre delen av nettet stort sett er dominert av betongmaterialer, mens den nyere delen av nettet (1990-2017) er dominert av PVC.



Figur 4-2: Fordeling av avløpsledninger (spillvann, overvann, avløp felles, inkludert pumpeledninger) etter ledningsmateriale og anleggsår

Ifølge Norsk Vann Rapport 196/2013 (Røstum, et al., 2013), Tabell 2, har betongledninger fra før 1970 et generelt høyt (akutt) saneringsbehov; betongledninger fra 1970-1979 begynnende saneringsbehov, mens betongledninger lagt fra og med 1980 antas å ha god kvalitet og lavt saneringsbehov. Tilsvarende er førstegenerasjons PVC-ledninger (fra før 1977) mer utsatt for feil og sprekker enn nyere PVC-ledninger, og har i dag et begynnende saneringsbehov. Ledninger som ifølge Norsk Vann Rapport 196/2013 ut fra materialkvalitet statistisk sett har økt saneringsbehov, har blitt oppsummert i Tabell 4-8.

Tabell 4-8: Ledninger som ifølge NVR 196/2013 har begynnende eller høyt saneringsbehov på grunn av materialkvalitet

Kategori	Saneringsbehov	Antall km i nett
Betong fra før 1970	Akutt/høyt	4.7
Betong fra 1970-1979	Begynnende	21.3
PVC fra før 1977	Begynnende/høyt	7.9

Aktuelle områder som har materialer med antatt høyt saneringsbehov inkluderer:

- Områdene Huldreveien, Tyrihansveien, Åsgata, Bakkelygata, øvre del av Syv Søstres gate og Novikveien østover fra Alstahaug vgs. har alle betongledninger med antatt akutt saneringsbehov (lagt før 1970). I tillegg er det antatt betongledninger i nedre del av Johan-Falkberget-sonen også er lagt i samme periode. Alle disse ledningene er fellesledninger.
- Områdene Matstia/Kroken, og boligområdet ved Meieriet (Blåklukkeveien, Hvitveisstien, Løvetannveien), samt nedre del av Segelbergan-sonen har betongledninger lagt mellom 1970-1979, som har antatt begynnende saneringsbehov. Matstia/Kroken-området har fellessystem.
- Førstegenerasjons PVC-ledninger (lagt før 1977; antatt begynnende/høyt saneringsbehov) finner man primært på oversiden av Kirkegårdssletta (Veslefrikks vei, Askeladveien og Jutulveien). Dette området er separatsystem.

Disse områdene bør prioriteres for rørinspeksjon, der dette ikke er gjort, for å bestemme hvilke områder som har størst behov for sanering.

4.5.3 Virkningsgrad/tilføringsgrad

Det foreligger i dag ikke nok data av tilfredsstillende kvalitet til å kunne beregne tilføringsgrad i det forskjellige rensedistriktene i Alstahaug. For å kunne gjøre dette må det gjennomføres målinger av fosforbelastning.

4.5.4 Kummer

Det er registrert 2104 avløpskummer i kommunen, fordelt på funksjonskodene angitt i Tabell 4-9. Tabellen viser at det totalt sett er 486 kummer med felles spillvann, overvann, og/eller felles vann.

Det er forbundet fare med inn- og utlekking av avløpsvann i felleskummer for vann/avløp, og risikoen for kontaminering av drikkevann er svært høy i felleskummer som har både vann og spillvann (gjelder 111 kummer). Kummer med vann- og spillvanns-/avløp fellesfunksjon bør derfor ha høy prioritet ved sanering av VA-systemer. Felles vann/overvannskummer bør også prioriteres høyt (gjelder 140 kummer).

Områdene med gamle (lagt før 1970) fellesledninger i betong har ofte felleskummer med vann/spillvann.

Tabell 4-9: Fordeling av funksjonskoder for avløpskummer, Alstahaug kommune

Type	Funksjonskoder	Antall
Spillvannskum	SK	853
Overvannskum	OK	765
Avløp felleskum	AK	106
Felles spillvann/overvann	SO	66
Felleskummer avløp/spillvann/overvann	AO, SA, SAO	63
Felleskummer vann/overvann	VO	140
Felleskummer vann/spillvann/avløp	VA, VAO, VF, VS, VSA, VSAO, VSO	111

4.5.5 Tilknytningsgrad

Tabell 4-10 viser en oversikt over hvor stor andel av befolkningen i Alstahaug kommune som er tilknyttet offentlig avløpsløsning (basert på SSBs rutenettdata for befolkning fra 2016). Estimaten viser at 88.6 % av innbyggerne i kommunen er tilknyttet offentlig avløpsnett, mens 53.8 % er tilknyttet offentlig RA. Etter at Segelbergan/Ura er bygd ut vil 78.1 % av befolkningen være tilknyttet offentlig RA. Da gjenstår det 10.5 % som er tilknyttet offentlig ledningsanlegg, men som ikke har renseløsning (Ibsens gate, Lille Stamnesøra, Nyjord/Holbergs gate, Johan Falkbergets gate), og 11.4 % som har spredte avløpsløsninger.

Tabell 4-10: Estimert tilknytningsgrad offentlig avløpssystem Alstahaug kommune

Antall innbyggere i Alstahaug kommune per 2016		7 425
Antall personer tilknyttet kommunalt avløpsnett	Sandnessjøen	6 175
	Søvik	194
	Tjøtta	209
	Totalt	6 578
Antall personer tilknyttet kommunalt RA	Uten Segelbergan/Ura	3 998
	Med Segelbergan/Ura	5 798
Tilknytningsgrad offentlig nett		88.6 %
Tilknytningsgrad RA	Uten Segelbergan/Ura	53.8 %
	Med Segelbergan/Ura	78.1 %

4.5.6 Fremmedvann og kapasitet i avløpssystemet

Det foreligger ikke tilstrekkelig informasjon til å beregne mengde fremmedvann i de forskjellige avløpsrensedistriktene i kommunen. Det er ikke måling av avløpsmengde inn til slamavskillerne i Søvik og Tjøtta, og avløpsmengden inn til Stamnesøra RA er påvirket av at pumpestasjonene oppstrøms går i overløp. Videre er det usikkert om man kan stole på mengdemålinger fra avløpspumpestasjonene, da flere av disse viser inkonsistente verdier (kun et fåtall av pumpestasjonene har mengdemåling på overløp).

Det er likevel mulig å få en indikasjon på fremmedvannmengdene ut ifra de målingene som faktisk finnes.

Sandnessjøen: Avløpsmengdene ved innløpet til Stamnesøra RA er beregnet ut fra måling i V-overløp, og er dermed ganske pålitelige. Det samme gjelder overløpet fra APS Sandnesvågen, som er det punktet med størst overløpsmengder i Sandnessjøen.

I 2016 ble det målt cirka 1 032 000 m³ ved innløpet til Stamnesøra RA; i tillegg ble det målt cirka 434 000 m³ i overløpet ved Sandnesvågen. Total belastning blir da 1 466 000 m³/år. Dersom en legger en pe-belastning på 6 800 til grunn, blir **spesifikk hydraulisk belastning 590 l/pe/døgn**, altså cirka tre ganger mer enn hva man kan forvente at spillvannsproduksjonen er (i underkant av 200 l/pe/døgn).

Søvik: Her finnes det ikke tilstrekkelige målinger for å beregne fremmedvannsmengder, men det meldes om at det er lite overløpsdrift på anlegget, og antas derfor at fremmedvannsmengden er **moderat**.

Tjøtta: For 2016 ble det registrert en pumpa mengde på cirka 428 000 m³ på Vika APS på Tjøtta, og anslått en overløpsmengde på cirka 40 000 m³. Med anslagsvis 270 pe tilknyttet avløpsnettet her, svarer dette til:

$$\frac{468\,000 \text{ m}^3/\text{år} \cdot 1000 \text{ l}/\text{m}^3}{366 \text{ døgn}/\text{år} \cdot 270 \text{ pe}} = 4736 \text{ l}/\text{døgn} \cdot \text{pe}$$

Beregnet spesifikk hydraulisk belastning er 4736 l/pe/døgn for Tjøtta. Dette taller fremstår som svært høyt (cirka 20-25 ganger mer enn hva man kan forvente at spillvannsproduksjonen er, dersom man regner 200 l/døgn/døgn spillvann), og det antas at disse målingene ikke kan være riktige. Det eneste man kan si sikkert om fremmedvann ut ifra overløpsmålingene i rensedistrikt Tjøtta er at det er store mengder fremmedvann i systemet. Det bør prioriteres tiltak for å utbedre måleutstyr på Vika APS, slik at man har et bedre framtidig grunnlag for vurdering/estimering av fremmedvannsmengder.

4.5.7 Industripåslipp

Tine Meierier: Et av de største industripåslippene i Alstahaug kommer fra Tine Meierier i Sandnessjøen. Meieriet har tillatelse til å slippe på 26.1 tonn BOF₇/år (tillatelse gitt av Fylkesmannen 21.12.1998). Omregnet til pe-belastning, utgjør utslippet fra Tine Meierier¹⁰:

$$\frac{26.1 \cdot 10^6 \text{ g BOF}_7/\text{år}}{1.15 \text{ g BOF}_7/\text{g BOF}_5 \cdot 60 \text{ g BOF}_5/\text{pe} \cdot \text{døgn} \cdot 365 \text{ døgn}/\text{år}} = 1036 \text{ pe}$$

Det opplyses at meieriet i 2010 har fått en vaskestasjon for melkebiler. Melketankene på bilene vaskes innvending på denne vaskestasjonen, så det antas at vaskevannet inneholder en del melkerester og derfor bidrar til BOF-belastningen fra meieriet. Melkebiler fra andre meierier i regionen vaskes også på denne vaskestasjonen.

Avløpet fra meieriet er av en slik sammensetning at det antas at lite eller ingenting av BOF-belastningen tas opp i silene på Stamnesøra RA.

¹⁰ Beregning med forutsetning om at en pe tilsvarer en belastning på 60 g BOF₅/døgn (jfr. NS 9426), og tommelfingerregel om at 1 g BOF₅ tilsvarer cirka 1.15 g BOF₇.

Industriområde Horvnes: Det finnes også en del påslipp fra næringsområdet på Horvnes. Følgende bedrifter av størrelse/betydning kan nevnes:

Gnr/Bnr	Bedrift	Type & beskrivelse
39/82/1	Nordmiljø AS, Sar	Industri, avfallsortering
39/77 og 39/97	Helgelandsbase	Oljebase, dieseltankanlegg industri, lager, rørvaskerhall, lakkeringshall, mixebygg, mudtanker. ¹¹
39/53/2	Helgelandsbase Adm.bygg	Kontorer
39/86 og 39/85	Asco (Havnevesenet)	Oljebase, industri, tankpark, lagerhall, rubbhall, kontorer, dukhall, kjemikalielager
39/84	Horvnes Eiendom Brødrene Dahl AS	Rørleggerbedrift, forretning, kontor, lager
39/76	Hebo Sandnessjøen Alstahaug voksenopplæring Tess	Postterminal, lager, undervisningslokaler, kontorer. Belastning: 64 årsverk, 100 elever
39/62 38/1192	Helgeland industrier AS	Vaskeri, catering, undervisningslokaler, selskapslokaler, vedfabrikk, systue
39/59 38/1220	Sandnessjøen verkstedsenter AS	Verksted
38/1221	Wist Last & Buss	Karosseriverksted, bussvaskeri
38/1291	Score AS	Verksted, industri, kontorer
38/1184	Jan Brattli Eiendom AS Toms glass	Bygg- og anleggsvirksomhet lager, kontorer
38/1183 38/1218	Holte og Olsen Eiendom	Verksted, varehandel, lager, industri
38/1130	Europris	Forretning, varehandel
38/1035	Sinus	Elektroverksted, lager, forretning, kontorer
38/1168	Shell bensinstasjon Helgeland transport service Hertz bilutleie	Bensinstasjon, butikk, vaskehall, kontorer
38/1169	Napoli restaurant og motell	Serveringssted, overnatting (14 rom)
38/1137	Jehovas vitne	Bedehus, forsamlingslokale
39/90	Subsea BP Statoil	Subsea-virksomhet

Generelt er det lite kjent om hvilke mengder eller hvilken sammensetning avløpet fra industrien på Horvnes har, men noen av de aktuelle bedriftene kan ha betydelige påslipp i perioden, da det finnes både spyleplasser og oppsamling/drening rundt tankanlegg o.l. på industriområdet. I noen tilfeller har det blitt gitt egne utslippstillatelser for utslipp av ordnede myndigheter (Fylkesmannen i Nordland eller Statens Forurensningstilsyn).

4.6 Pumpestasjoner og overløp

Det kommunale avløpsnett i Alstahaug har 21 avløpspumpestasjoner. De fleste stasjonene er bygget i løpet av de siste 20 årene. Søvik rensedistrikt har to avløpspumpestasjoner, Tjøtta har tre, mens de øvrige tilhører Sandnessjøen rensedistrikt.

¹¹ Utslippstillatelse for OV gitt 11.02.2011. Har 2000 m³ dieseltankanlegg, med ringmuranlegg rundt. Drensvann fra dette går til kommunalt SP-system.

4.6.1 Overløpsdrift

Tabell 4-11 viser en oversikt over de kommunale avløpspumpestasjonene, med status for driftsovervåking og antall overløpstimer i 2016, for stasjonene der dette er tilgjengelig. Tabell 4-12 viser tilsvarende oversikt for øvrige overløp.

Følgende hovedtrekk kan nevnes med hensyn til pumpesystem og overløpsdrift:

Overføringssystemet APS Horvnes Kai – Horvnesstøa – Sandnesvågen har i dag mye overløpsdrift. APS Horvnes Kai skal i utgangspunktet pumpe avløpet til Horvnesstøa, som igjen skal pumpe til Sandnesvågen. Horvnesstøa har imidlertid ikke kapasitet til å ta unna avløpet fra Horvnes Kai, og Sandnesvågen hadde i 2016 over 1000 timer overløp. Siden det er bedre for resipienten at overløpet slippes ut ved Horvnes Kai enn ved Horvnesstøa eller Sandnesvågen, er APS Horvnes Kai og Horvnesstøa manuelt avslått. Det betyr at alt avløp fra Horvnes kai og Horvnesstøa går urensset til sjøen.

APS Sandnesvågen belastes også med avløp fra større fellesavløpssoner (bla. Alstenvegen, Harald Hårfagres gate og Kroken/Matstia). Kroken/Matstia går via et overløp i Øysteins gate; dette overløpet er ikke tilknyttet driftsovervåking, og man har dermed ikke oversikt over driftstid eller mengde overløp fra denne sonen. Utslipppet fra OL Øysteins gate går til bekk som leder ut i Andvågen.

Alt i alt fungerer ikke overføringssystemet mellom Horvnes Kai og Sandnesvågen som tiltenkt, og det er uforholdsmessig mye overløpsdrift, til dels på uheldige utslippspunkt (Andvågen og Sandnesvågen). Overløpsdriften er forårsaket av at APS Horvnesstøa har for lite kapasitet, men også belastning fra fellesavløpssoner. En av hovedutfordringene i denne hovedplanen er derfor å finne en helhetlig løsning for å forbedre yteevnen til denne delen av overføringssystemet.

Nyjord: Det er registrert lite/ingen overløpsdrift for **APS Nyjord og Lissforshaugen**, men overløpsdriften som kommer som følge av manuell avstenging av stasjonene i forbindelse med spyling av selvfallsledningen fra Nyjord blir ikke registrert. På grunn av avleiringsproblemer fra sigevannet fra Nyjord-deponiet må ledningen spyles cirka månedlig; overløpsdrift i forbindelse med spyling utgjør derfor et betydelig utslipp fra overløp i dette området. Overløp både fra Nyjord og Lissforshaugen går til Sandnesbekken, som er registrert med antatt moderat økologisk tilstand og risiko for ikke å oppnå sine miljømål.

For **APS Vika (Tjøtta)** er det registrert en forholdsvis høy driftstid på overløpene (851 timer i 2016). Det meste av avløpssystemet i Tjøtta er separatsystem; det antas derfor at overløpsdriften skyldes fremmedvann fra innlekking og/eller feilkoblinger. Noe fremmedvann har blitt fjernet fra systemet i 2018-2019.

APS Nettet har forholdsvis mye overløpsdrift (257 timer) til å være en stasjon som samler opp avløp fra et lite område, der mesteparten (unntatt AF-ledning i Nessegata) er separatanlegg. Overløpsdriften kan være en indikasjon på at det er feilkoblinger i avløpsnettet. Rapporten fra SD-anlegget til APS Nettet inneholder også inkonsistente data (mengde tilrenning, videreført mengde, sammenheng mellom antall overløpshendelser per måned og antall overløpstimer. Alstahaug kommune opplyser at situasjonen med overløp på Nettet har bedret seg i 2019, da det har blitt funnet noen feilkoblinger i avløpssonen som har blitt rettet.

Øvrige stasjoner har mindre overløpsdrift. APS Åsmund Vinjes gate (P2), Herman Wildenveys gate (P3), Bjørkliveien (P4), Fjord Brygge og Nautbrynn har ikke overløpsregistrering knyttet til driftsovervåkingen. Flere av disse stasjonene er mindre stasjoner, som samler opp avløp fra mindre boligområder. Disse antas derfor å ha lite overløpsdrift.

Tabell 4-11: Oversikt over kommunale avløpspumpestasjoner i Alstahaug, med anleggsår, status driftskontroll og antall overløpstimer i 2016

Stasjon (type pumpe, effekt per pumpe)	Anleggsår (renovert år)	Nedskrivningsår	Driftsovervåking	Overløp 2016 (timer)	Merknad
Rensedistrikt Sandnessjøen					
P2 Åsmund Vinjes gate, SID 2391 (tørr., 2 x 5.9 kW)	2005	2025	Kun alarm	Ukjent	
P3 Hermann Wildenveys gate, SID 2379 (senk., 2 x 3.0 kW)	1979	1999	Kun alarm	Ukjent	Usikkert anleggsår
P4 Bjørkliveien, SID 14224 (2 x 8.0 kW)	2011	2031	Nei	Ukjent	Planer om å krysse Sandnesbekken med nye avløpsledninger. Avløpet vil da renne med selvfall til AP Sandnesdalen, og stasjonen i Bjørkliveien kan fjernes.
P6 Sandnesvågen, SID 8635 (tørr., 3 x 13.5 kW)	2001	2021	Ja	1066	
P7 Andvågen, SID 8256 (tørr., 2 x 11.2 kW)	2005	2025	Ja	42	
P8 Foged Falchs vei, SID 2745 (tørr., 2 x 4.2 kW)	1996	2016	Ja	0	Selv om det er registrert større <i>tiltrenning</i> enn <i>pumpet mengde</i> , er det likevel ikke registrert noe overløp. Mulig feilregistrering?
P9 Forshaugen, SID 2492 (tørr., 2 x 13.5 kW)	1996	2016 ¹²	Ja	1.2	Stasjon blir satt på overløp når Nyjord-ledningen blir spylt. Siden overløp ikke er registrert i SD, er det trolig feil med registreringene her.
P10 Nyjord, SID 2506 (tørr., 2 x 7.5 kW)	1997 ¹³	2026	Ja	0	Går i overløp hver gang det foretas spyling, men dette er ikke registrert i SD siden sigevannet da går utenom stasjonen og til elva.
P11 Horvnesstøa, SID 1785 (senk., 2 x 3.0 kW)	2010	2030	Ja	8784	Manuelt avslått. Pumpa mengde blir ikke registrert i historikk. Skal ta imot avløpet fra Horvnes kai, men har for liten kapasitet til dette.
P12 Karivika SID 7258 (senk., 2 x 5.9 kW)	2000	2020	Ja	1.6	Knivhjul montert i 2017
Holbergs gate, SID 17824 (senk., 2 x 2.4 kW)	2004	2024	Ja	0	
Fjord Brygge, SID 14984	2015	2035	Kun alarm	Ukjent	
Neset, SID 9138 (tørr., 2 x 4.2 kW)	2012	2032	Ja	257	Pumpa mengde, overløp og tilrenning stemmer ikke overens på rapportene. Får ikke målt riktig tilrenning mens pumpene går. Det ser også ut for at mengder blir

¹² Pumper skiftet i 2016

¹³ Renovert i 2006, og satt inn nye pumper 2017.

Stasjon (type pumpe, effekt per pumpe)	Anleggssår (renovert år)	Nedskrivningsår	Driftsovervåking	Overløp 2016 (timer)	Merknad
					målt i liter i stedet for m ³ .
<u>Helgelandsgate,</u> SID 21115 (tørr., 2 x 4.2 kW)	2012	2032			
<u>Horvnes kai,</u> SID 21748 (senk., 2 x 2.1 kW)	2008	2028	Ja	8784	Manuelt avslått. Pumpa mengde blir ikke registrert i historikk. Alt går utenom stasjon og rett på havet. Stasjonen skulle ha pumpet videre til AP Horvnesstøa som er en mindre stasjon og ikke vil kunne ta unna. Siden det er vurdert til å være en bedre resipient ved Horvnes kai enn ved Horvnesstøa, er det bedre at avløpet går ut ved kai.
<u>Sandnesdalen,</u> SID 14225 (senk., 2 x 2.0 kW)	2006	2026	Ja	0	
<u>Botnveien,</u> SID 21874 (senk., 2 x 1.7 kW)	2014	2034	Ja	0	
<u>Stamnesøra RA,</u> SID 14093 (tørr., 3 x 13.5 kW)	2002	2020	Ja	30.4	Pumper i silanlegg.
Rensedistrikt Tjøtta					
<u>Svinesvegen</u> (senk., 2 x 2.4 kW)	2001	2021	Ja	0	Går bare i overløp ved store nedbørsmengder
<u>Vika,</u> SID 19382 (senk., 2 x 3.1 kW)	2005	2025	Ja	851	Tar imot spillvann fra Trekanten AP og Tjøtta AP samt område Tjøtta. Tilrenning er ikke mulig å registrere pga. stasjonen står når det er mye overløp. Registrert tilrenning 658 858 m ³ . Overløp 2016 851 timer. Dette tilsvarer ca. 40 000 m ³ . Stasjonen går stort sett i overløp når det er mye nedbør. Vanlig tilrenning ca. 7 l/sek; når Tjøtta AP pumper stiger tilrenningen til 10 l/sek
<u>Nervegen,</u> SID 19051 (senk., 2 x 1.7 kW)	1990 (2011)	2031	Ja	1.9	
Rensedistrikt Søvik					
<u>Søvikmoen,</u> SID 22882 (senk., 2 x 1.7 kW)	2011	2031	Ja	0	
<u>Nautbrynn,</u> SID 10681 (senk. 2 x 4.4 kW)	1993	2013	Kun alarm	Ukjent	

Tabell 4-12: Oversikt over øvrige overløpspunkter

Overløp	Anleggsår	Driftsovervåking	Overløp 2016 (timer)
Overløp Øysteins gate		Kun alarm	Ukjent
Overløp Holbergs gate		Nei	Ukjent
Slamavskiller Tjøtta		Nei	Ukjent
Slamavskiller Søvik		Nei	Ukjent

4.6.2 Tilstand avløpspumpestasjoner

For tekniske installasjoner som avløpspumpestasjoner regner man vanligvis en nedskrivningstid på 20 år¹⁴. Dersom man legger til grunn at det er behov for utskiftning av stasjoner som har nådd sin nedskrivningstid på 20 år, er det flere av avløpspumpestasjonene som må skiftes ut i løpet av årene som kommer. Kolonnen «Nedskrivningsår» i Tabell 4-11 viser hvilket årstall de forskjellige avløpspumpestasjonene i Alstahaug overskrider sin nedskrivningsperiode. Av denne kolonnen framgår det at *P3 Herman Wildenweys gate*, *Nautbrynn* og *P8 Faged Falchs veg* allerede har overskredet sin nedskrivningsperiode. Videre vil *P10 Karivika*, *Stamnesøra RA*, *P6 Sandnesvågen*, *Svinesvegen* og *P2 Åsmund Vinjes gate Holbergs gate* bli over 20 år gamle før 2025. Det har blitt gjort utskiftning av pumper og noe mindre oppgraderinger på *P9 Forshaugen* og *P10 Nyjord* i senere tid, men det må også påregnes noen ytterligere investeringer for disse i enden av planperioden for denne planen.

Det er altså sannsynlig at det er behov for sanering, rehabilitering eller utskiftning av flere avløpspumpestasjoner i løpet av horisonten til økonomiplanen. Prioritering av sanering av avløpspumpestasjoner bør likevel ikke alene gjøres basert på alder/nedskrivningstid, men også på tilstand i APS, viktighet av stasjon, overløpsdrift, status driftskontrollanlegg o.l.

Det foreligger planer om å fjerne Bjørkliveien APS, ved at en krysser Sandnesbekken med spillvannsledning, slik at avløpet til Bjørklivegen kan ledes ved selvføll til Sandnesdalen APS.

4.7 Spredt avløp

Mindre tettbygde strøk, spredt avløp og vannmiljø – vurdering av behov for kommunalt avløpsanlegg.

4.7.1 Generelt

KomTek har registrert 629 slamlegg i Alstahaug kommune. Tømmefrekvensen varierer fra ett til fire år (12-48 måneder)¹⁵ måneder, der de fleste (536 av 629) tømmes enten hvert eller annet hvert år.

Innhold	Antall
Spillvann	597
Gråvann	6
Ukjent	26
Sum	629

¹⁴ se f.eks. *Retningslinjer for beregning av selvkost for kommunale betalingstjenester* (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014)

¹⁵ To slamlegg har høyere tømmeintervall enn 48 måneder: Et har angitt 60 måneder, og et annet har angitt 120 måneder tømmefrekvens.

Som nevnt i kapittel 4.4 blir slam fra private/spredte avløpsanlegg levert på avfallsdeponiet på Nyjord. Her blir det blandet med andre masser og rankekompostert.

Vedlegg V1 viser en oversikt over plassering av de spredte avløpsanleggene og (antatt) tilstand i vannforekomster.

I forrige revisjon av hovedplanen ble det gjort en vurdering av avløpssituasjonen for mindre tettstedsområder i kommunen, i henhold til definisjonen av tettbygde strøk i *Forskrift om utslipp fra separate avløpsanlegg*. Denne forskriften har imidlertid blitt erstattet av Forurensningsforskriften, som også har en annen definisjon av tettbebyggelse, og man må derfor gjøre en ny vurdering av tettstedsbebyggelser i henhold til den nye definisjonen. Forurensningsforskriftens §13-3 k) gir følgende definisjon av tettstedsbebyggelse:

«En samling hus der avstanden mellom husene ikke er mer enn 50 meter. For større bygninger, herunder blokker, kontorer, lager, industribygg og idrettsanlegg, kan avstanden være opptil 200 meter til ett av husene i hussamlingen. Hussamlinger med minst fem bygninger, som ligger mindre enn 400 meter utenfor avgrensningen i første og andre punktum, skal inngå i tettbebyggelsen. Avgrensningen av tettbebyggelse er uavhengig av kommune- og fylkesgrenser.

Dersom avløpsvann fra to eller flere tettbebyggelser, som nevnt i første ledd, samles opp og føres til ett felles renseanlegg eller utslippssted, regnes tettbebyggelsene som én tettbebyggelse.»

Ved vurderingen av tettbygde strøk og pe-belastning må man inkludere fastboende (hus), fritidsboliger (hytter) og andre funksjoner (campingplasser, skoler, arbeidsplasser osv.). En personekvivalent er i Forurensningsforskriftens §11-3-m definert som «Den mengde organisk stoff som brytes ned biologisk med et biokjemisk oksygenforbruk målt over fem døgn, BOF_5 , på 60 g oksygen per døgn.».

Beregningen av pe skal beregnes på grunnlag av største ukentlige mengde.

Tabell 4-13: Spesifikke verdier for BOF_5 -bidrag (fra NS 9426)

Type virksomhet	Enhet	BOF_5 -belastning (g BOF_5 / døgn/ enhet)	Tilsvarende antall pe/enhet
Fastboende	person	60	1.0
Skoler	elev	18	0.3
Arbeidsplasser	yrkesaktiv	24	0.4
Forsamlingslokaler	sitteplass	2	0.03
Hytter:			
a) med WC, full sanitærteknisk standard	brukerdøgn	60	1.0
b) med innlagt vann, uten WC	brukerdøgn	18	0.3
c) uten innlagt vann	brukerdøgn	6	0.1
Campingplasser:			
a) med WC	gjestedøgn	30	0.5
b) uten WC	gjestedøgn	6	0.1

NS 9426 kap. 4.2 angir hvilke BOF_5 -verdier man skal bruke for forskjellige typer virksomheter ved beregningen av pe-belastning. Noen av verdiene fra NS 9426 er gjengitt i Tabell 4-13. Tallene fra denne tabellen legges til grunn for overslag av pe-belastning fra de tettbygde strøkene som er vurdert i dette kapittelet.

For fritidsboliger er det antatt 2.5 overnattinger (brukerdøgn) per fritidsbolig i uke med maksimal belastning.

For tettstedsbebyggelse med mindre enn 50 pe er det Forurensningsforskriftens §12 som gjelder. §13 og §14 av Forurensningsforskriften setter krav til bebyggelse med belastning større enn 50 pe.

4.7.2 Austbø

Austbø ligger nord på Altra mellom Alstenfjorden og Alterfjorden. Ifølge SSBs rutenettdata fra 2016 bor det totalt 76 personer på Austbø, men hele Austbø kan ikke regnes som ett sammenhengende tettbygd strøk etter definisjonen i Forurensningsforskriften. Likevel vil en stor del av Austbø defineres som ett sammenhengende tettbygd strøk, se Figur 4-3. Innenfor det avtegnede polygonet er det registrert om lag 58 fastboende (SSBs rutenettdata 2016). Det er 34 hus og 31 fritidsboliger innenfor området.

Det antas at de fleste hyttene sentralt på Austbø har innlagt vann og vannklosett¹⁶. Det anslås derfor en hel pe per hyttedøgn. Dersom man anslår 2.5 pe per hytte i uke med maksimalbelastning, blir belastningen fra hyttene tilsvarende 77.5 pe.

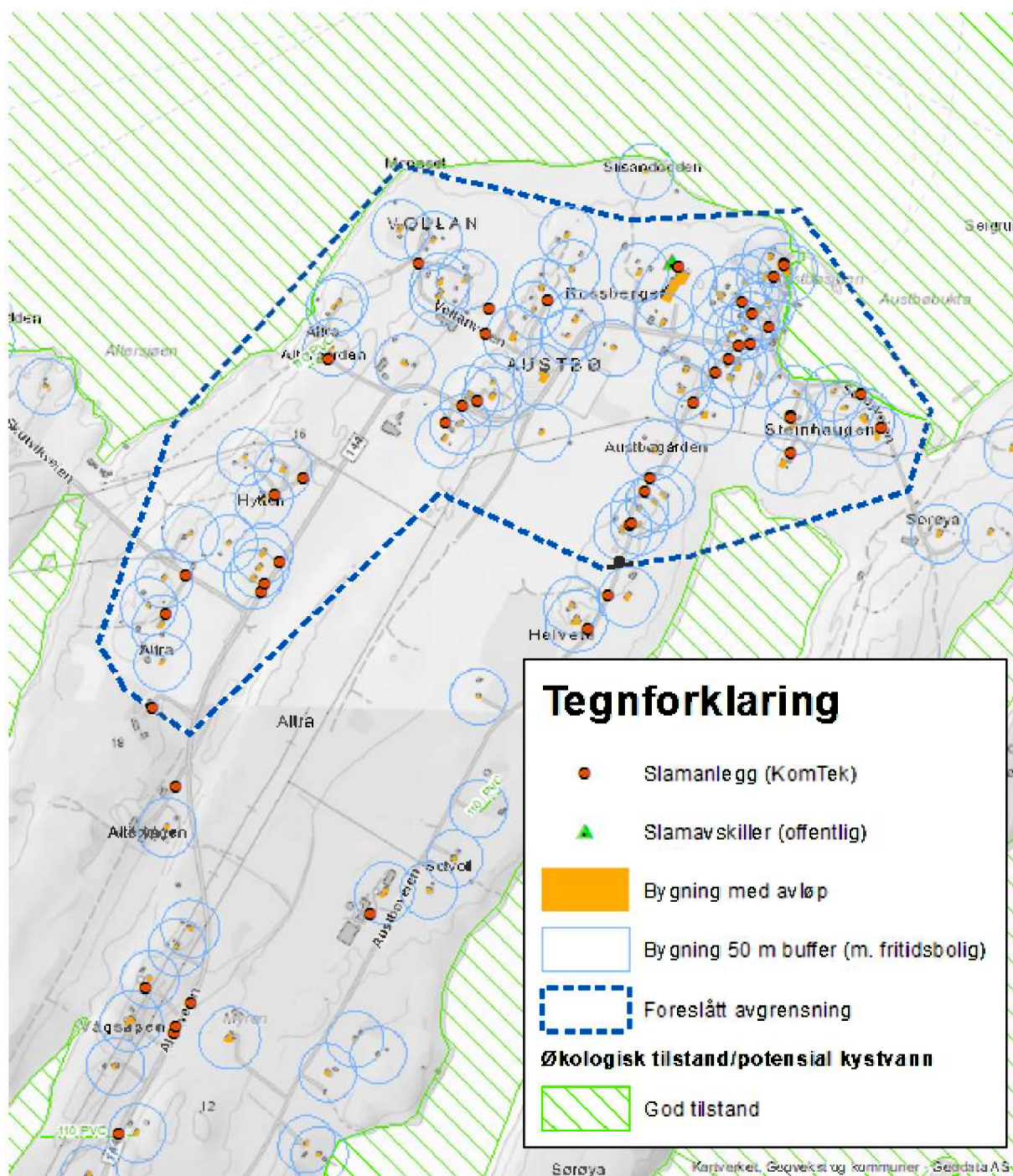
Per i dag har tettbebyggelsen Austbø derfor for høy belastning til å omfattes av §12 av Forurensningsforskriften, og skal etter den nye definisjonen av tettbebyggelse oppfylle kravene i §13.

Det er registrert 36 tømmepunkter for septiktanker/slamavskillere innenfor det aktuelle området.

Det foreligger en reguleringsplan for Austbø fergeleie (vedtatt i kommunestyret 26.09.2007, sak 54/07), der et lite areal er avsatt til boligutbygging (2.49 daa, med BYA = 10 %). Det anses ikke som at denne reguleringen vil kunne medføre noen betydelig økning i avløpsbelastningen i området.

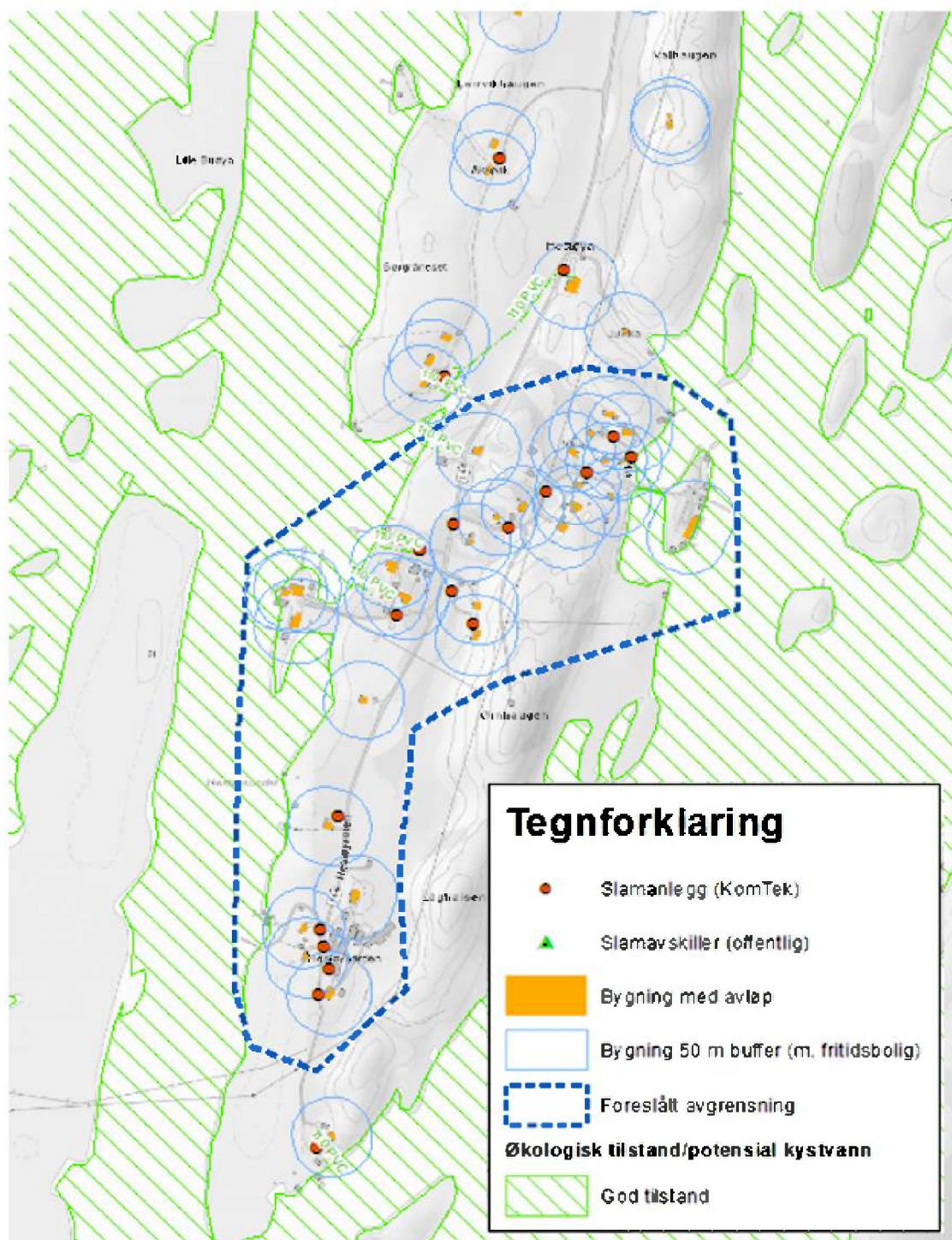
Sårbarhet resipient: Det er ikke registrert noen ferskvannsføremøter på Austbø. Tilsluttende sjøvannsføremøter er Alstenfjorden mot nord, og Lisøråsa mot sør. Begge disse føremøstene har antatt god økologisk tilstand. Dersom det eventuelt skal etableres et felles avløpsutslipp fra Austbø, ser det ut som at det er mest aktuelt at dette legges mot nord (i Alstenfjorden), hvor sjøen er åpen og man kan anta at det er god vannutskifting. (Mot sør er tilsluttende sjøvann Austbøvågen (sørøst) og Klubbvågen (mot sørvest), som begge er trange og grunne våger.)

¹⁶ Kommunen opplyser at mange av boligene som brukes som fritidsboliger her er gamle bolighus, som dermed mest sannsynlig har innlagt vann og WC. Kommunen får også et par søknader per år fra hus på Austbø som vil knytte seg til offentlig vannforsyning; ut fra korrespondansen i disse søknadene framkommer det at mange av husene på Austbø har egen brønn for vann.



Figur 4-3: Tettbygde område, Austbø

4.7.3 Hestøysund



Figur 4-4: Tettbygd område, Hestøysund

Ut ifra definisjonen av tettbebyggelse i Forurensingsforskriften, skal bebyggelsen innenfor polygonet i Figur 4-4 regnes som ett sammenhengende tettsted. Innenfor dette polygonet er det registrert 33 fastboende, i tillegg til 7 fritidsboliger, som alle antas å ha innlagt vann og WC. Dersom man regner 2.5 pe per fritidsbolig, vil pe-belastningen til den sammenhengende tettbebyggelsen på Hestøysund bli 50.5 pe.

Kommunen opplyser at det også foregår utleie av rorbuer til overnatting om sommeren, samt sesongbasert salgsvirksomhet i forbindelse med turistsesongen. Videre var det tidligere et fiskemottak ved Hestøysund. Det foregår ennå noe aktivitet knyttet til fiske her.

Totalt sett er belastningen innenfor området større enn 50 pe, og faller dermed inn under kravene i §13 av Forurensingsforskriften.

Sårbarhet resipient: Det er ikke registrert noen ferskvannsføremønstre på Hestøysund. Sjøresipienten (Lisøråsa) har antatt god økologisk tilstand. Hestøysund er omringet av trange sund med mange små holmer og skjær. Det er rimelig å anta at det er potensiale for resirkulasjon/stagnant vann flere steder i disse sundene, og området må kunne betegnes som noe sårbart med hensyn til avløpsutslipp. Dersom man skal etablere et felles avløpsutslipp vil det bli utfordrende å finne et egnet utslippspunkt.

4.7.4 Offersøy

Innenfor området som regnes som sammenhengende tettbebyggelse på Offersøy, se Figur 4-5, er det registrert 28 fastboende. Det er 16 boliger, 9 fritidsboliger, i tillegg til en campingplass (Offersøy Camping).

Det antas at fritidsboligene i dette området har innlagt vann (1 pe per overnattingsdøgn). Belastning fra hytter blir da $9 \times 2.5 = 22.5$ pe.

Ifølge nettsidene til Offersøy Camping (Offersøy Camping, 2017) har campingplassen hytter med overnattingsplass til cirka 40 personer, samt 20 plasser til campingvogn eller bobil. Det antas at campingplassen har WC (0.5 pe per overnattingsdøgn), og at man regner 2 personer per oppstillingsplass. Belastningen fra campingplassen blir da $(40 + 2 \times 20) \times 0.5 = 40$ pe.

Campingplassen har en egen slamavskiller. Slamavskilleren har et volum på 12 m^3 , fordelt på fire tanker, hvorav én ikke er i drift.

Det samlede belastningen fra fastboende, fritidsboliger og campingplass (totalt 90.5 pe) tilsier at tettbebyggelsen faller inn under kravene i § 13 av Forurensningsforskriften.

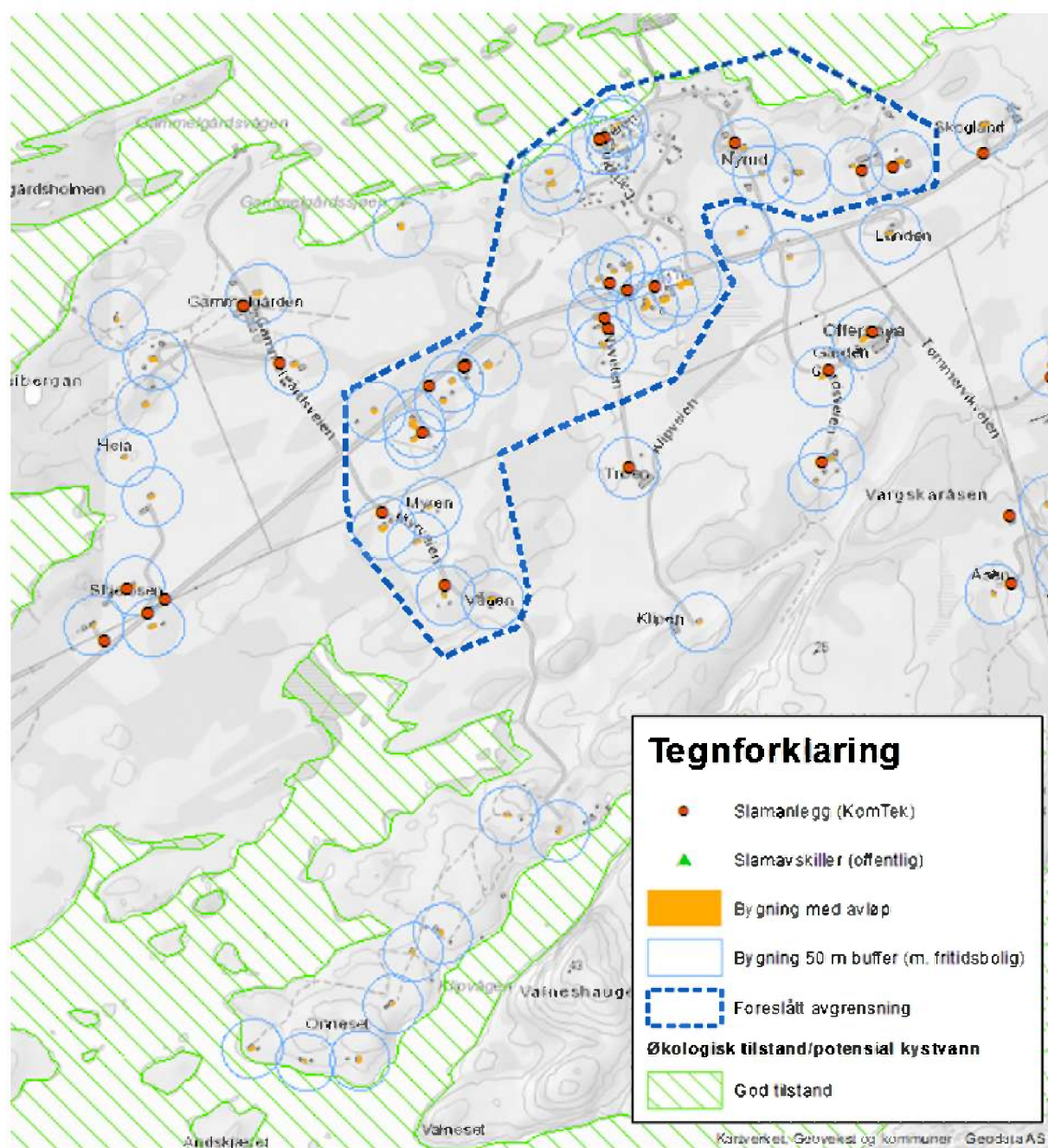
Sårbarhet resipient: Det er ikke registrert noen ferskvannsføremønstre på Offersøy. Potensiell resipient for et avløpsutslipp er sjøvannsføremønstren Hamnesleia, som har antatt god økologisk tilstand. Sjøen utenfor Offersøy er forholdsvis grunn, og det ligger en del holmer og skjær i sjøen. Det er derfor viktig at et eventuelt felles avløpsutslipp fra Offersøy føres langt ut og forbi de grunne områdene med skjær og holmer.

Planer for videre utbygging: Det bør også nevnes at det foreligger følgende planer for arealer i nærheten av Offersøy Camping:

- Det foreligger en reguleringsplan for området sørøst for Offersøy Camping, Tømmervika Opplevelsessenter (plan-ID 20150059), med planer for utvikling av fritidsbebyggelse, se Figur 4-6. I reguleringsplanen er det forespeilet 22 tomter for frittliggende fritidsbebyggelse, utbygging av 8 sjøhus, samt utbygging av noe felles anlegg (sanitæranlegg, møtelokale mv.).
- Videre er det satt av cirka 22 daa til fremtidig fritidsbebyggelse sør for reguleringsplanområdet for Tømmervika (område BF6) i gjeldende KPA, se Figur 4-6.

Ut ifra størrelsen på disse to områdene, samt tettheten av utbygging som er forespeilet, er det sannsynlig at begge områdene, hver for seg, vil få en belastning på mer enn 50 pe dersom de blir fullt utbygd, og dermed vil falle under § 13 i Forurensningsforskriften.

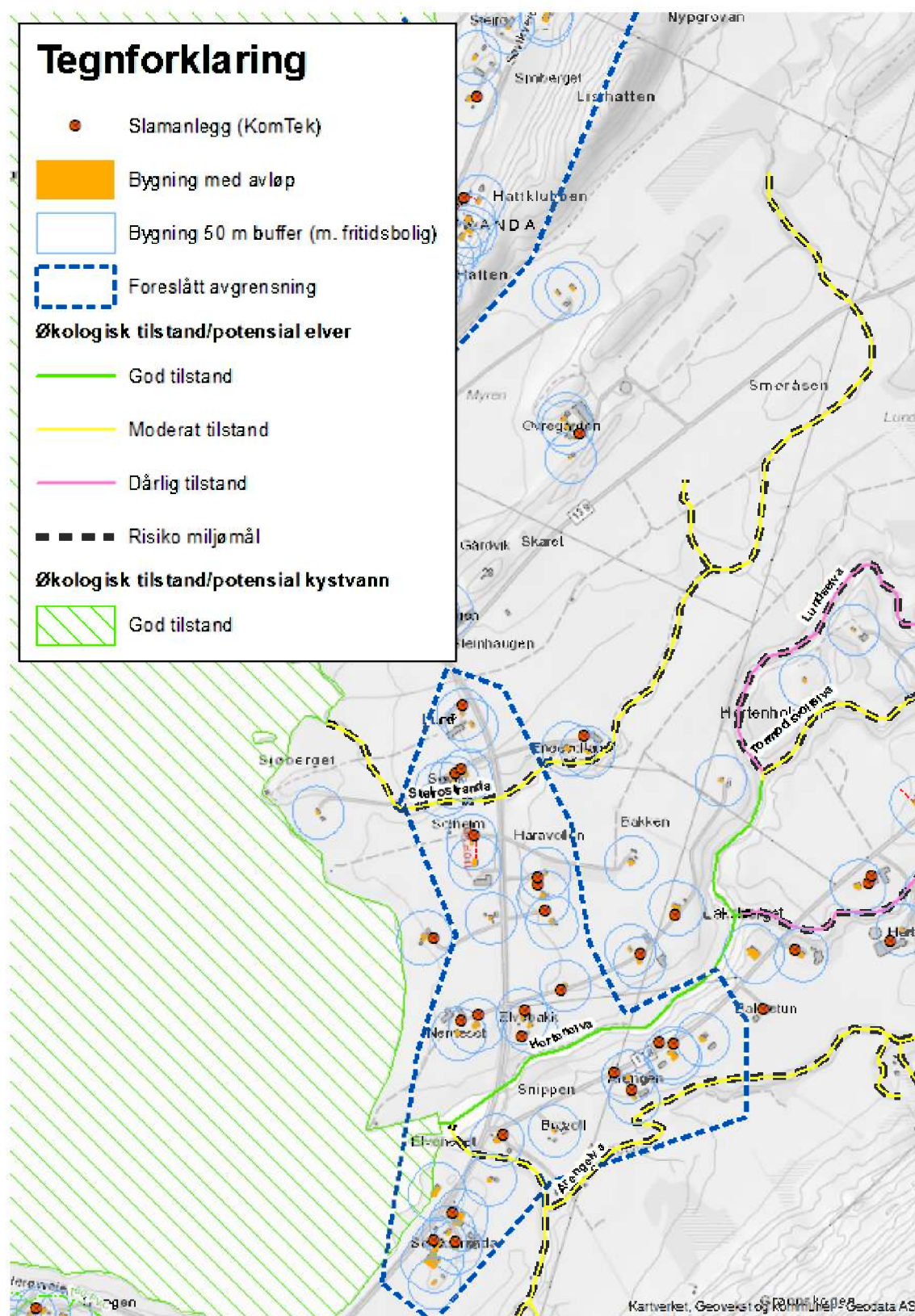
Dersom disse områdene blir utbygd, bør det vurderes om det kan etableres en felles løsning for det eksisterende tettbebygde området på Offersøy og planområdene på østsiden av Offersøy. En mulig løsning kan f.eks. være at slamavskilleren ved campingplassen legges ned, og avløpet overføres (pumpes) til et nytt renseanlegg i Tømmervika, dersom resipienten på østsiden av Offersøy vurderes som mer egnet enn på vestsiden.



Figur 4-5: Tettbygd område, Offersøy

4.7.5 Hertenområdet

Deler av området Søvikstranda, Herten og Sjøberget regnes som én sammenhengende tettbebyggelse, se Figur 4-7. Dette området har registrert 36 fastboende. Det er 22 bolighus, 4 fritidsboliger, et ungdomshus og en driftssentral/driftslager for Mesta.



Figur 4-7: Tettbygde strøk, Herten

Det antas at fritidsboligene har innlagt vann og WC (tilsvarende 1 pe per overnattingsdøgn). Belastning fra hyttene beregnes da til: $2.5 \times 4 = 10$ pe.

Ungdomshuset regnes som forsamlingslokale, og det anslås det 100 sitteplasser. Dette gir en belastning på $100 \times 0.03 = 3$ pe

Det anslås 10 ansatte ved driftssentralen til Mesta. Dette gir $10 \times 0.4 = 4$ pe

Dette området vurderes altså til å ha en total pe-belastning på 53 pe, og at §13 av Forurensingsforskriften gjelder for dette området.

Det er flere elvevannsforekomster i tilknytning til Hertenområdet. Hertenelva er antatt å ha god tilstand, mens Steirostranda, Årengselva og Tormodsvollelva har antatt moderat tilstand, med risiko for ikke å oppnå miljømål. Øvre Hertenelva og Lundselva har antatt dårlig tilstand, og risiko for ikke å oppnå sine miljømål. Lundselva og Øvre Hertenelva har angitt *avløp fra spredt bebyggelse* som mulig påvirkningskilde, men disse forekomstene ligger oppstrøms det tettbygde Hertenområdet. For øvrig er *landbruksavrenning* angitt som mulig påvirkningskilde for de aktuelle forekomstene.

Sårbarhet resipient: Potensiell resipient for et felles avløpsutslipp fra Heren er Alstenfjorden. Alstenfjorden har god antatt økologisk tilstand, og en kan anta vannutskiftningen i området er stor sett i forhold til et eventuelt nytt utslipp fra Herten. Likevel ligger Herten i ei bukt/elvedelta, hvor det ser ut som at det er langgrunt, og det bør gjøres vurderinger av strømningsforholdene i bukta for å sikre at et eventuelt nytt utslipp ikke vil føre til opphopning av forurensninger i bukta eller tilsluttende vannmasser (som f.eks. Søvikvågen).

4.7.6 Steiro og sydover

Deler av Steirostranda og Haugen regnes som én sammenhengende tettbebyggelse etter Forurensingsforskriftens definisjon. Innenfor dette området er det registrert 42 fastboende, i tillegg til 3 fritidsboliger, og en campingplass (Sandnessjøen Camping).

Det antas at fritidsboligene har innlagt vann og WC, med 2.5 overnattinger per hytte i uke med maksimal belastning. Dette gir en belastning $2.5 \times 3 = 7.5$ pe

Ifølge nettsiden til Sandnessjøen Camping har campingplassen 50 sengeplasser, i tillegg til anlegg for campingbiler og –vogner (med mulighet for tømning av campingtoalett). Det antas at alle sengeplassene har tilgang til WC. Belastning fra campingplassen blir da: $50 \times 0.5 = 25$ (+ belastning fra eventuelle campingbiler- og vogner).

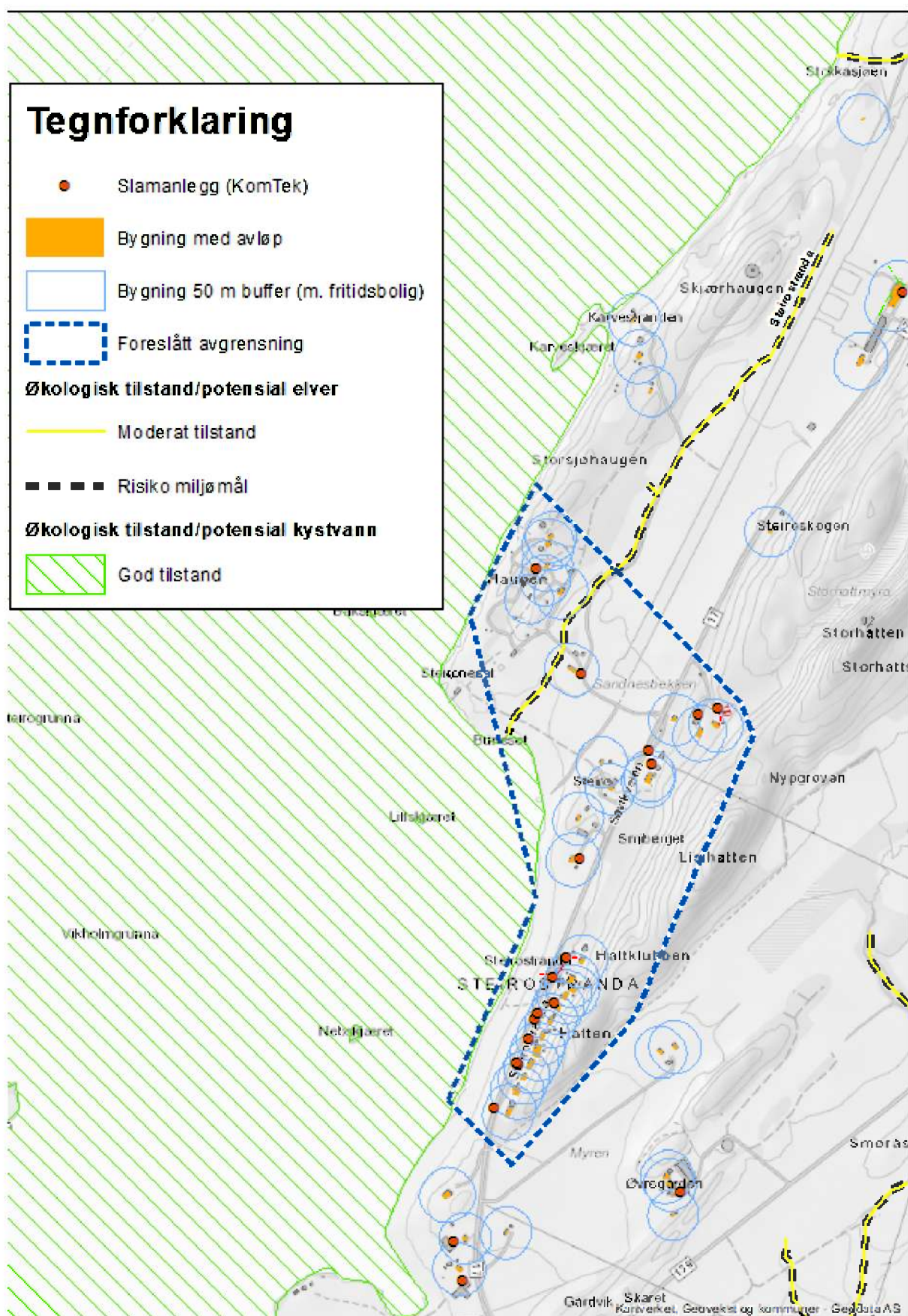
Med campingplassen inkludert, må man anta at belastningen blir større enn 50 pe for området (75 pe + belastning fra campingbiler/vogner). Campingplassen har en egen slamavskiller på 17 m³.

Området omfattes av reguleringsplanen for Sandnessjøen lufthavn (vedtatt 27.11.2013 av kommunestyret, sak 60/13). I denne reguleringsplanen er arealer med eksisterende boligbebyggelse regulert for boligformål, og reguleringsplanen åpner for tilbygging og ombygging av eksisterende bolig, samt oppføring av garasje og uthus; reguleringsbestemmelsene åpner imidlertid ikke for fradeling av nye tomter og oppføring av nye boligenheter. Det regnes derfor som lite sannsynlig at det vil bli noen økt pe-belastning fra boligbebyggelse.

Flyplassen har utslipp mot nord. Dette utslippet har også avløp fra noen av boligene ved flyplassen, mens hovedvekten av bebyggelsen på Steiro har utslipp mot sør.

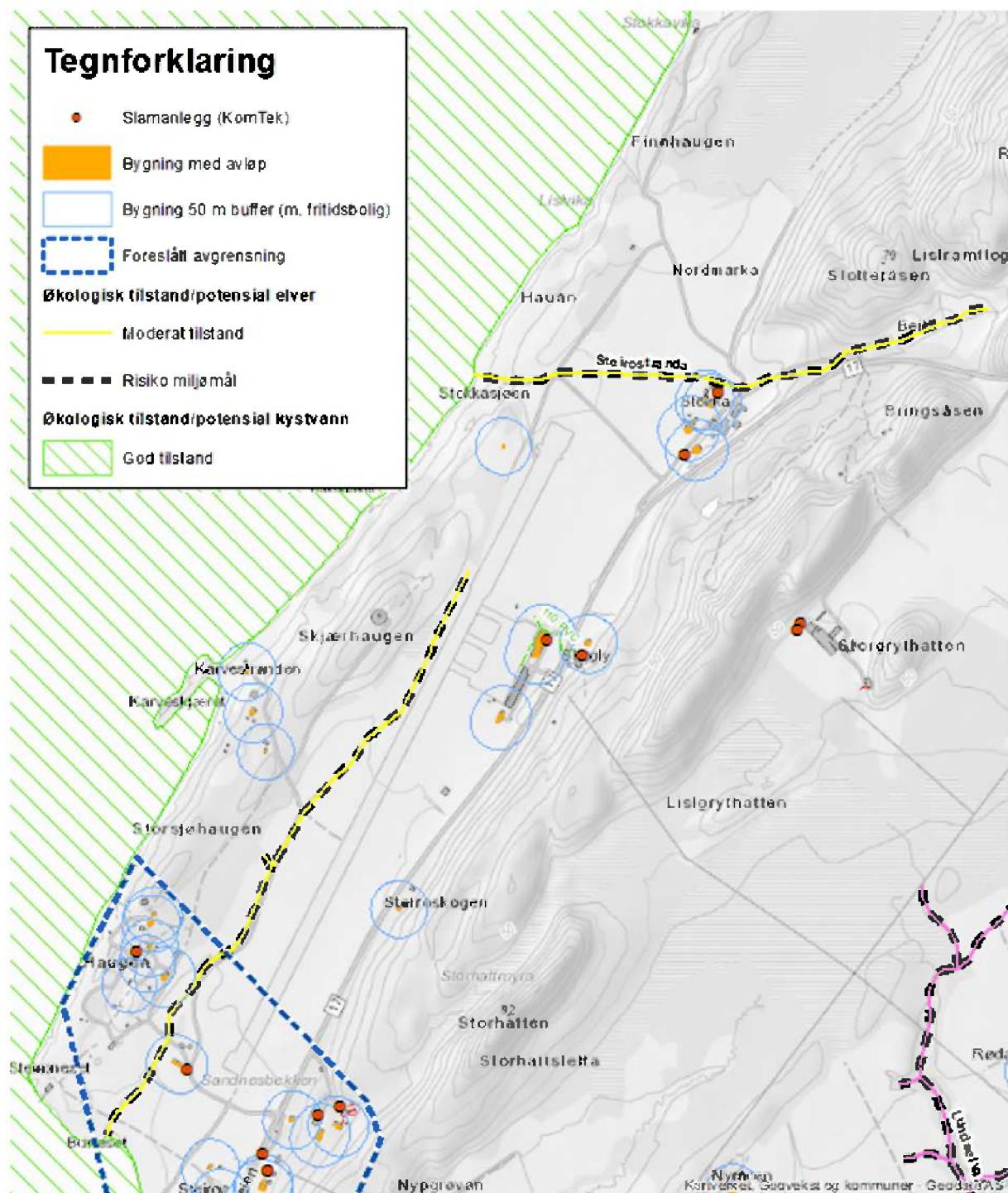
Tilstanden i elvevannsforekomstene i tilknytning til dette området (Steirostranda) er antatt moderat, og har risiko for ikke å oppnå sitt miljømål innen 2021. *Avrenning fra annen landbrukskilde* er angitt som påvirkningsfaktor for elvevannsforekomstene.

Sårbarhet resipient: Potensiell resipient for Steiro er Alstenfjorden, som har antatt god økologisk tilstand. Det ligger noen skjær og holmer i sjøen utenfor Steirostranda. Det antas likevel at det er god vannutskiftning i sjøen, og at det ikke er noen spesielle sårbarheter knyttet til et eventuelt felles avløpsutslipp her.



Figur 4-8: Avgrensning tettbygd område, Steiro og sydover

4.7.7 Stokka



Figur 4-9: Oversikt spredt avløp og vannforekomster Stokka. Avgrensning for tettbygd område Steiro vist i sørvestlig hjørne.

Det er ikke registrert noen fast bosetning av større betydning i området rundt Stokka flyplass (10 pe på Stokka), men avløpsløsning fra selve flyplassen har vært et tema i tidligere planer. Dette området omfattes også av reguleringsplanen for Sandessjøen lufthavn.

For lufthavnen regnes det skjønsmessig 10 ansatte, samt 350 daglige reisende (regnes som avløpsbelastning fra forsamlingslokale). Belastning fra flyplassen blir da: $10 \times 0.4 + 350 \times 0.03 = 15$ pe.

Total belastning fra Stokka-området blir da 25 pe.

Det ligger to elvevannforekomster innenfor Stokka-området (Steirostranda), begge med antatt moderat tilstand og risiko for ikke å oppnå sine miljømål. Avrenning fra landbrukskilder er angitt som påvirkningstype for disse forekomstene.

Sårbarhet resipient: Potensiell resipient for Stokka er Alstenfjorden, som har antatt god økologisk tilstand. Det antas at det er god vannutskiftning i fjorden utenfor Stokka-området, og det anses ikke å være noen spesielle sårbarheter knyttet til et eventuelt felles avløpsutslipp her.

4.7.8 Ervik og Mindland forøvrig

Av det som kan regnes som sammenhengende tettbebyggelse i Ervik, er det kun 8 registrerte fastboende, samt to fritidsboliger, se Figur 4-10. I Kommuneplanens arealdel er det satt av et område til framtidig fritidsbebyggelse (cirka 24 daa), og dersom dette området blir realisert, bør det vurderes om det skal etableres kommunalt avløpssystem for området.

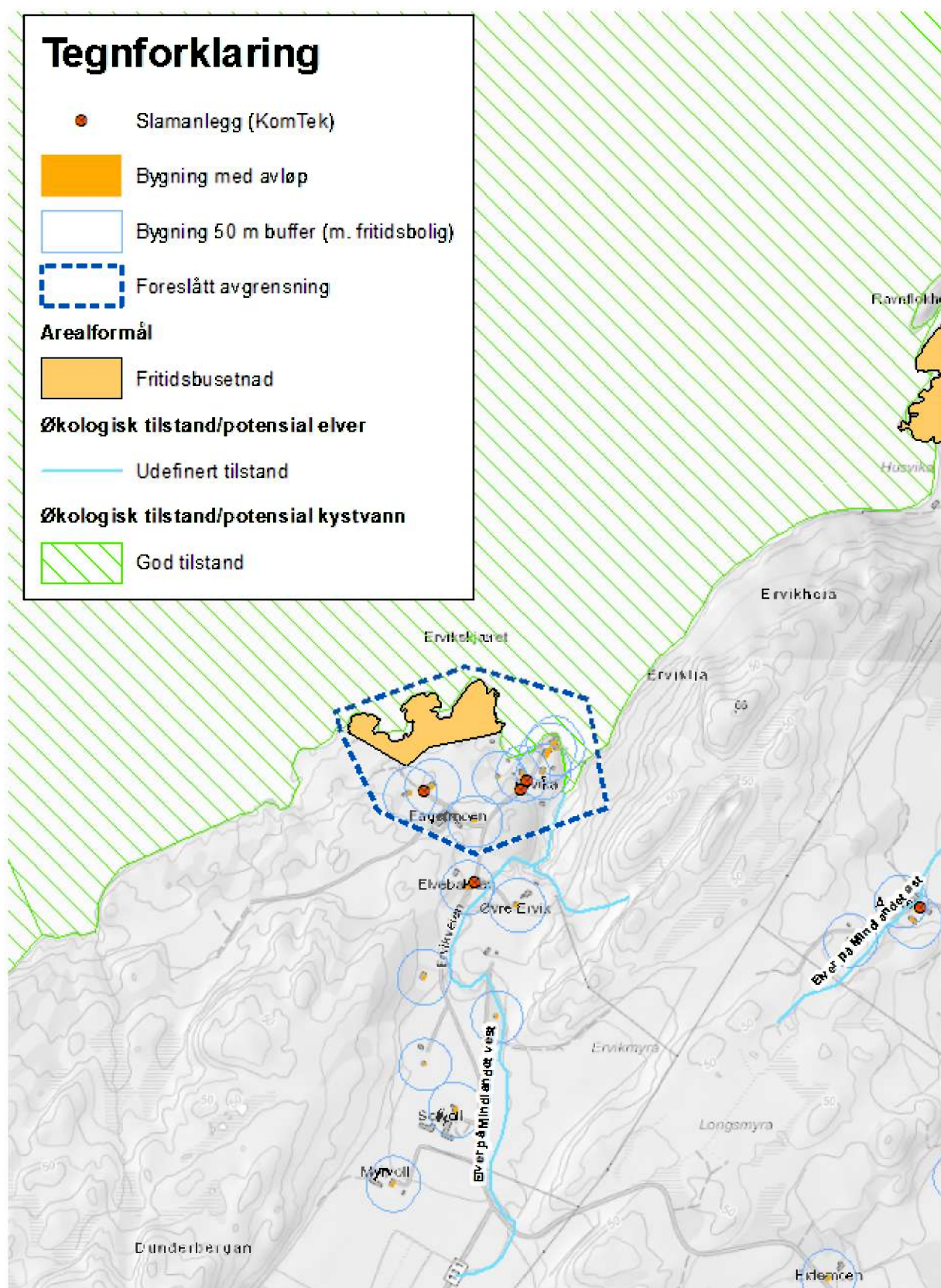
Elva som renner gjennom Ervik har udefinert økologisk tilstand.

Vurderingene av Ervik er for øvrig gjeldende for hele Mindland. Det er en del spredt bebyggelse, men det ser ikke ut til å være noen av de tettere bygde områdene (Øvergården, Nergården, Ervik, Brastad og Mindenes), som er store nok til å overstige 50 pe (totalt antall fastboende på Mindland er cirka 80).

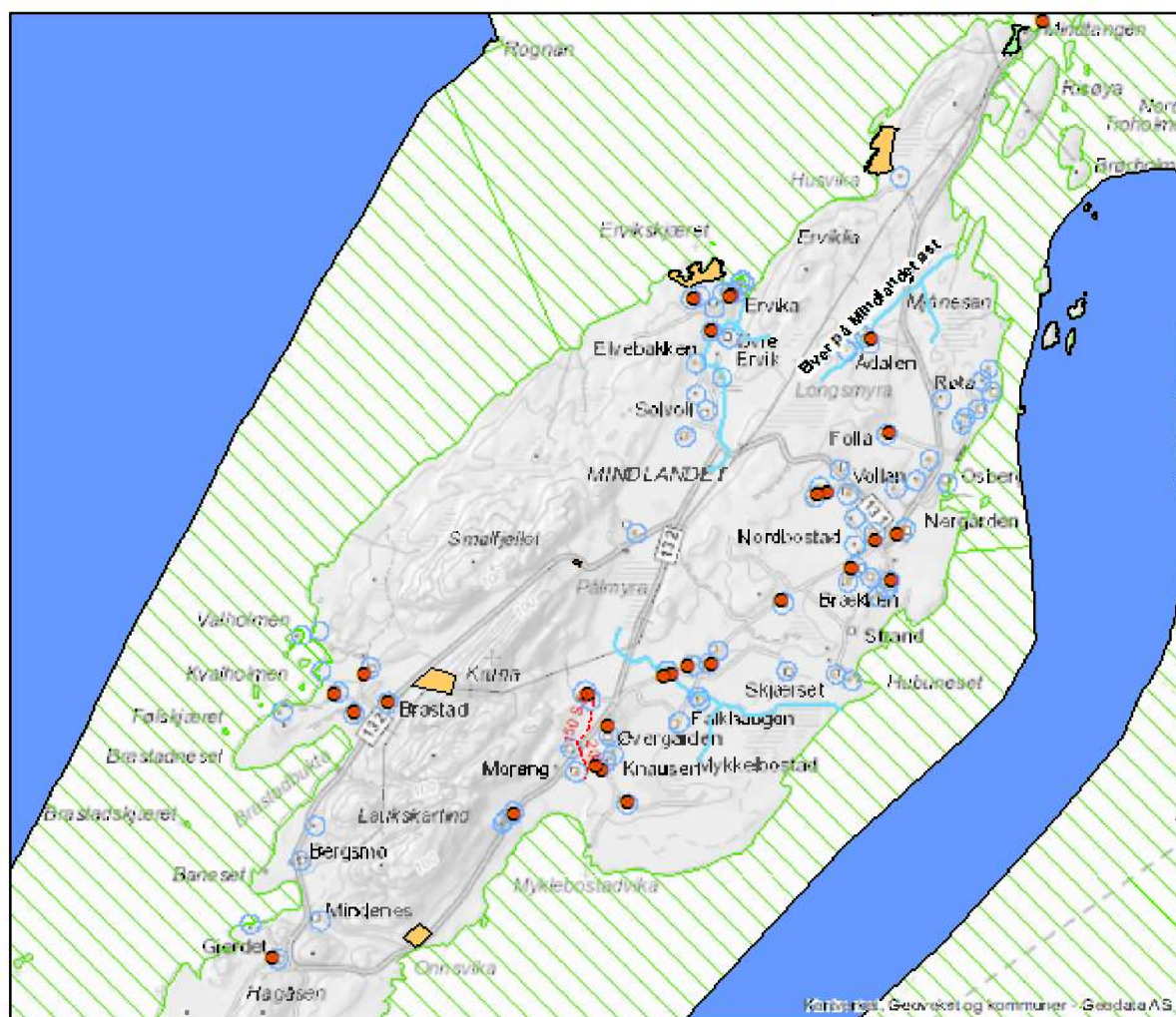
Det er for øvrig flere arealer satt av til fritidsbebyggelse i Kommuneplanens arealdel (Husvika, Brastad, Onnsvika). Valg av avløpsløsning for disse arealene bør vurderes i hvert enkelttilfelle, og det bør legges føringer inn i reguleringsplaner for hvordan avløp skal håndteres dersom det blir utbygging.

Elvevannsforekomstene på Mindland har alle udefinert økologisk tilstand. Det finnes med andre ord ikke noe grunnlag for å si om det er noen miljøpåvirkning fra avløp i disse elvevannsforekomstene.

Sårbarhet resipient: Mindland er omringet av fire sjøforekomster: Trosundet (nordøst), Mindværffjorden (sørøst), Tjøttfjorden ytre (sørvest) og Tjøttfjorden indre (nordøst). Alle disse forekomstene er antatt å være i god økologisk tilstand. Trosundet er det trangeste og grunneste sundet, men for øvrig er det ganske åpne vannmasser rundt Mindland, og man kan anta at det er god vannutskiftning. Det bemerkes for øvrig at det er markert fiskeinteresser både på øst- og vestsiden av Mindland i Kommuneplanens arealdel, og at forurensning fra avløp ikke må forringe disse verdiene.



Figur 4-10: Tettbygd område, Ervik



Tegnforklaring

	Slamanlegg (KomTek)	Arealformål	
	Bygning med avløp		Fritidsbusetnad
	Bygning 50 m buffer (m. fritidsbolig)		Grønstruktur
Økologisk tilstand/potensial elver			Fiske
	Udefinert tilstand		Nytt omr. annet
Økologisk tilstand/potensial kystvann			
	God tilstand		

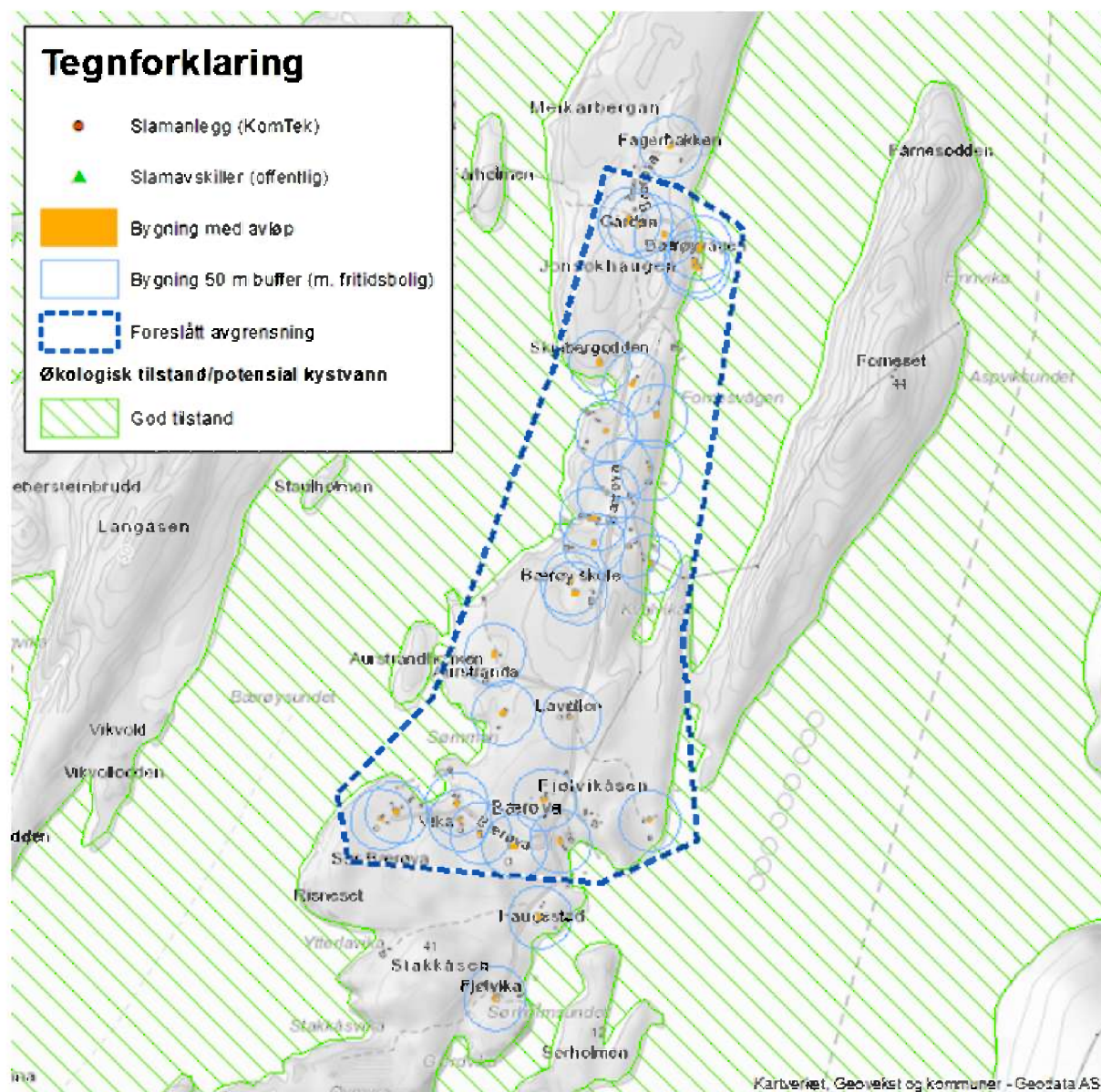
Figur 4-11: Oversikt spredt avløp, vannforekomster og arealformål på Mindland

4.7.9 Bærøy

Det er kun registrert 5 fastboende på Bærøy. Det er 3 boliger og 21 fritidsboliger innenfor det sammenhengende tettbygde området, se Figur 4-12.

Det er ikke registrert noen slamanlegg eller vannledninger på Bærøy. Kommunen opplyser at mange av fritidsboligene på Bærøy er tidligere faste boliger, og at de derfor mest sannsynlig har innlagt vann (trolig fra egne brønner) og WC. Det antas derfor at fritidsboligene på Bærøy har WC, og at man derfor regner 1 pe per brukerdøgn. Belastning fra hyttene blir da: $2.5 \times 21 \times 1 = 52.5$ pe.

Total belastning for det sammenhengende tettbygde området blir da 58 pe.



Figur 4-12: Tettbygde område, Bærøya

Sårbarhet resipient: Det er ikke registrert noen ferskvannsføremønstre på Bærøy. Potensiell resipient for et avløpsutslipp fra Bærøy er sjøvannsføremønstret Tjøttfjorden indre, som er antatt å være i god økologisk tilstand. Bærøysundet på vestsida er likevel trangt, og ut ifra dybdekart ser det ut som at det er grunt mellom Holmene nord i sundet. På østsiden ligger Bærøysvågen, som antas å ha lite vannutskiftning. Sjøen rundt Bærøy er avsatt til kombinert

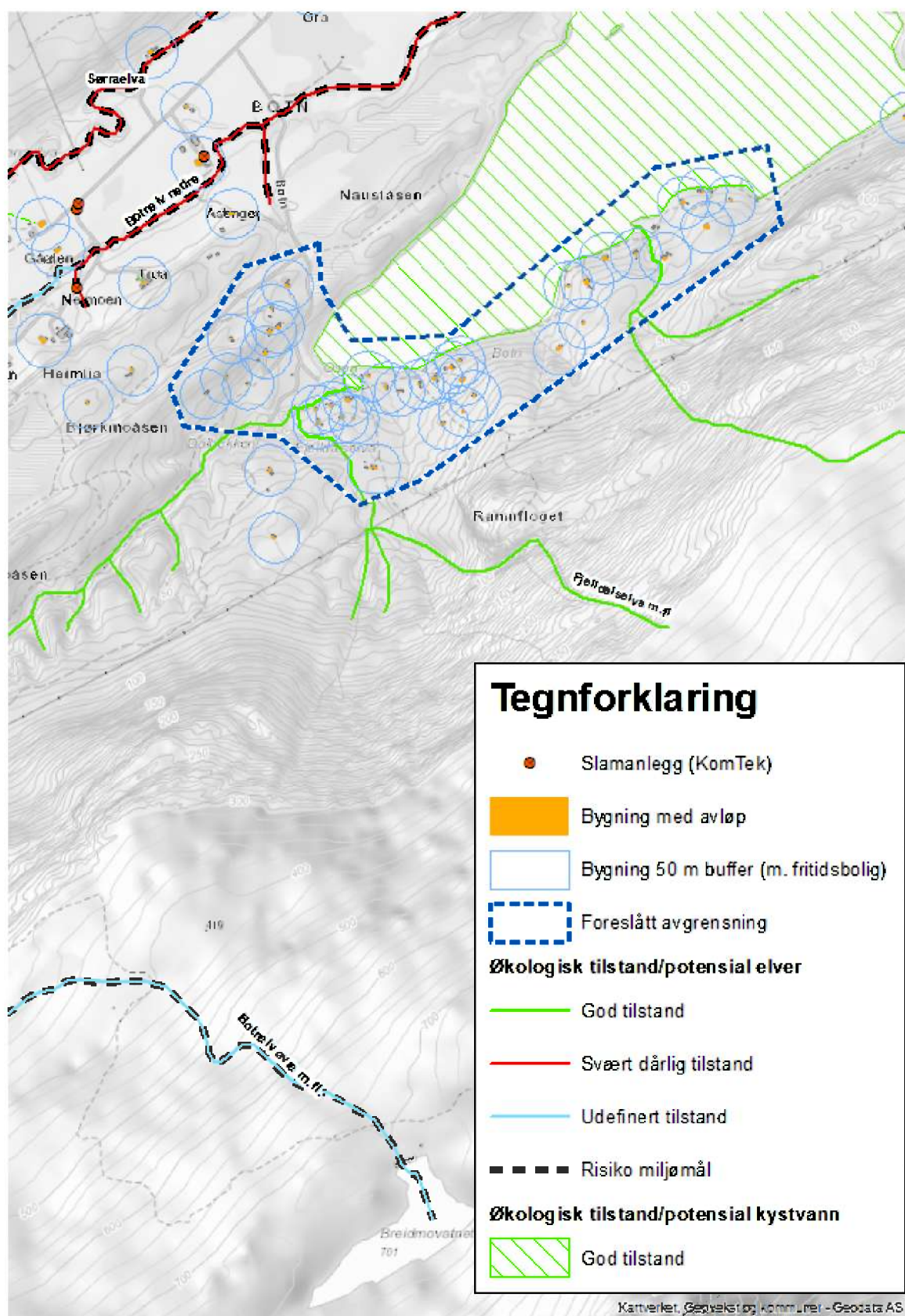
formål for sjø og vassdrag, samt akvakultur, i Kommuneplanens arealdel, og avløp fra Bærøy må ikke forringe mulighetene for denne aktiviteten. Et eventuelt avløpsutslipp til sjø bør derfor vurderes nøye med hensyn til strømningsforhold og øvrige interesser.

4.7.10 Botn

I Botn er det registrert kun 2 fastboende, men i tillegg er det registrert 38 hytter i området. Det er ikke registrert noen slamanlegg i området. Det antas derfor at hyttene i dette området ikke har WC. Det anslås derfor 0.3 pe per bruksdøgn. Dersom man regner 2.5 bruksdøgn per fritidsbolig, blir belastningen for dette området $0.3 \times 2.5 \times 38 = 28.5$ pe.

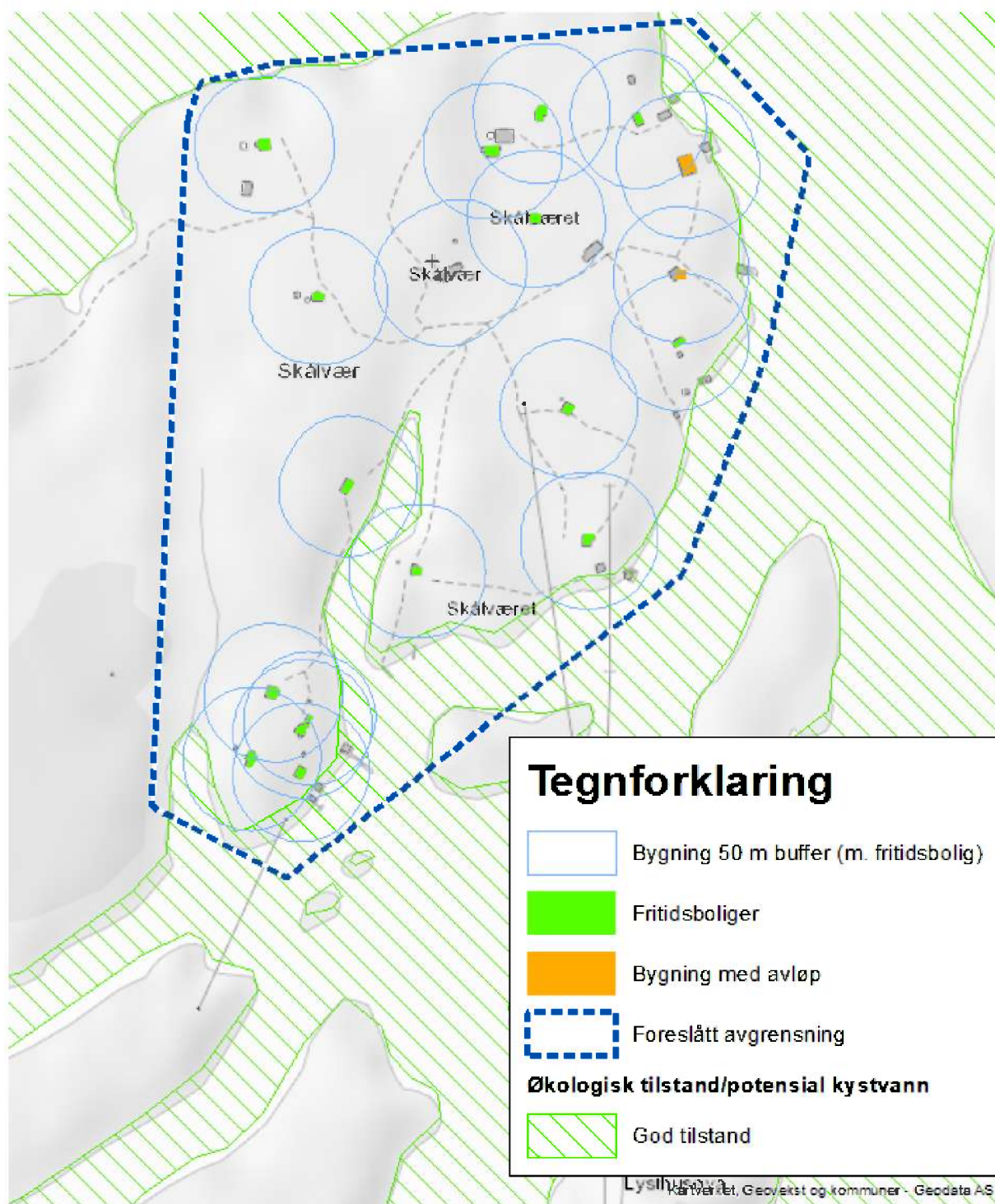
Vannforekomstene i tilknytning til området (Fjelldalselva, Botnfjorden m.fl.) er antatt å være i god økologisk tilstand.

Sårbarhet resipient: Hytteområdet ligger innerst i Botnfjorden, som er potensiell resipient for et eventuelt felles avløpsutslipp fra Botn. Botnfjorden antas å være i god økologisk tilstand, men Sørraelva og Botnelv nedre, som renner ut i Botnfjorden like vest for hyttefeltet, er antatt å være i svært dårlig økologisk tilstand. Fjorden kan beskrives som forholdsvis trang, og det ligger flere små holmer, skjær og bukter i fjorden. Det er derfor viktig å vurdere strømningsforholdene før en eventuelt etablerer en felles avløpsløsning med utslipp til Botnfjorden.



Figur 4-13: Tettbygd område, Botn

4.7.11 Skålvær



Figur 4-14: Tettbygd område, Skålvær

Skålvær er en liten øy helt vest i kommunen, uten fastboende. Det ligger 16 fritidsboliger i tillegg til en kirke og noen lagerbygninger. Det er opplyst at én av fritidsboligene er til utleie (Skålvær Velforening, u.d.). Skålvær er et populært sted for bryllupsarrangement o.l.

Nettsiden til Skålvær Velforening (Skålvær Velforening) opplyser at det finnes mulighet til å leie overnattingsplass. Én av fritidsboligene er til utleie, med sju sengeplasser. I tillegg er et anneks med fire soveplasser ved én annen fritidseiendom til utleie. Det opplyses om tilgang til

bad med innlagt vann for begge eiendommene. Totalt 11 sengeplasser gir en belastning på $11 \times 0.5 = 5.5$ pe.

Dersom man antar at de 15 gjenværende fritidsboligene har innlagt vann og WC (mange av disse fritidsboligene har tidligere vært faste boliger), og 2.5 pe per hytte, får man følgende belastning: $2.5 \times 15 \times 1 = 37.5$ pe

Skålvær kirke har kapasitet til cirka 200 personer, men det opplyses at det ikke er innlagt vann eller WC i kirka. Videre opplyses det at kirka kun brukes til noen få bryllup per år, i tillegg til to-tre ordinære gudstjenester. Kirka står med andre ord tom de fleste dager, før den brukes en enkeltdag, for så å stå tom igjen. Det kan derfor antas at kirkas bidrag til forurensingsbelastningen i uke med maksimal belastning er neglisjerbar. Belastningen fra kirka settes derfor til 0 pe.

Total belastning for Skålvær blir da 43 pe, altså like i underkant av terskelen for §13 i Forurensingsforskriften.

Sårbarhet resipient: Vannforekomster rundt Skålvær er Lisøråsa og Omnøyfjorden, øst og vest for øya, henholdsvis. Begge kystvannforekomster har antatt god økologisk tilstand. Skålvær er omkranset av små holmer, tett inn til selve øya, spesielt på øst- og nordsiden av Skålvær. Det ser ut til at det er grunt mellom holmene, og potensiale for resirkulasjon/stagnant vann. Ut ifra sjøkart ser det ut som at det er mange skjær og grunner rundt Skålvær, spesielt på vestsiden det sjøen også er grunn. Det vil derfor være utfordrende å finne et utslippssted som går klar av holmene og den grunne sjøen rundt Skålvær, dersom en skulle etablere et eventuelt felles avløpsutslipp her.

4.7.12 Tro

Det mest tettbygde området på Tro ligger rundt gamle Tro skole, se Figur 4-15. Innenfor avgrensningen i Figur 4-15 er det 16 fastboende, og 12 fritidsboliger. Det antas innlagt vann og WC for fritidsboligene, og 2.5 pe per fritidsbolig. Belastning fra fritidsboligene blir da: $12 \times 2.5 = 30$ pe.

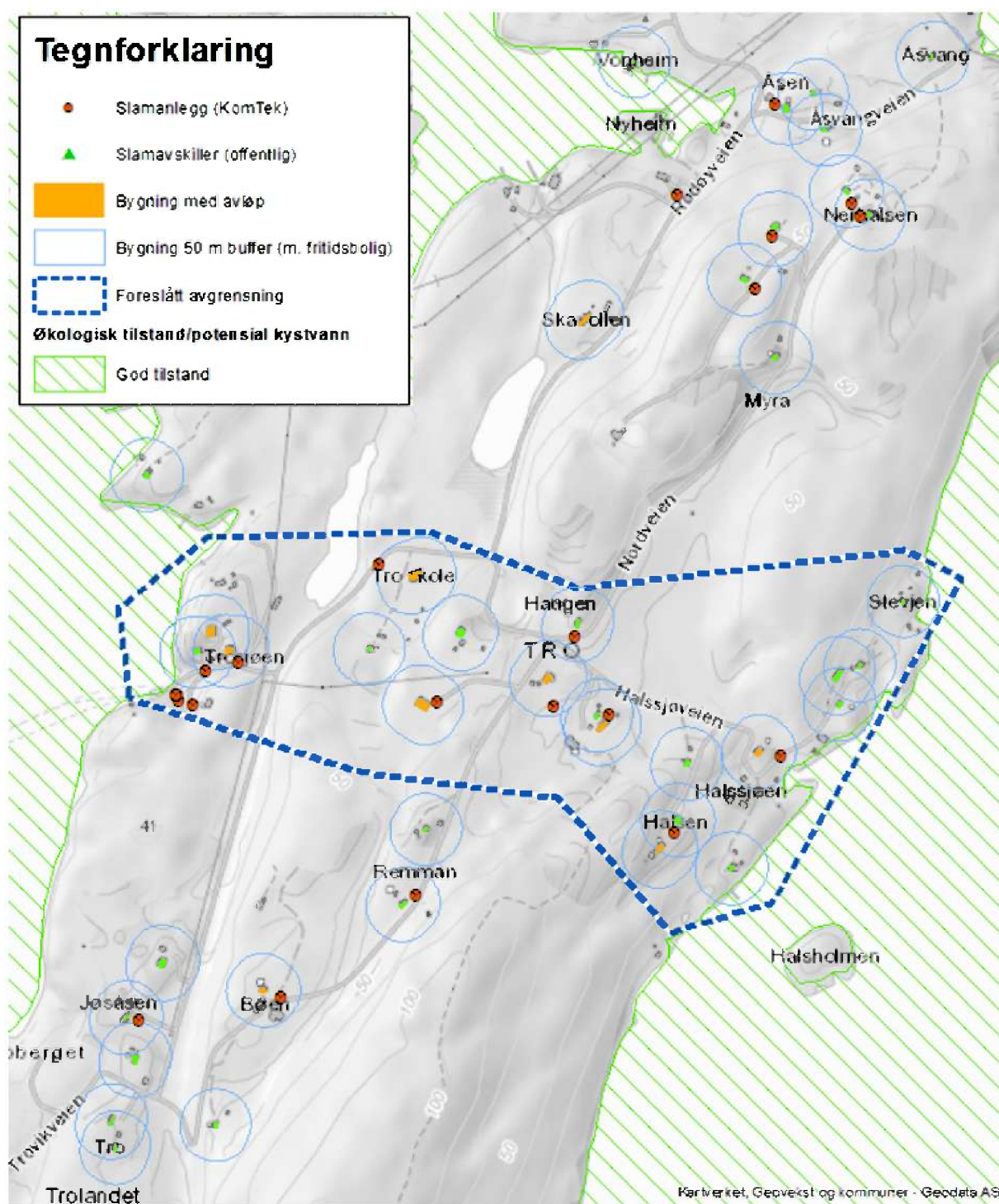
Skolen på Tro har blitt lagt ned, men har blitt omgjort til camping/overnattingsvirksomhet. Det er ikke kjent hvor mange overnattingsplasser denne virksomheten totalt har, men det anslås cirka 10. Belastningen her blir da $10 \times 0.5 = 5$ pe

Total avløpsbelastning for det tettbygde området på Tro blir da $16 + 30 + 5 = 51$ pe, altså like i overkant av grensen til §13 av Forurensingsforskriften.

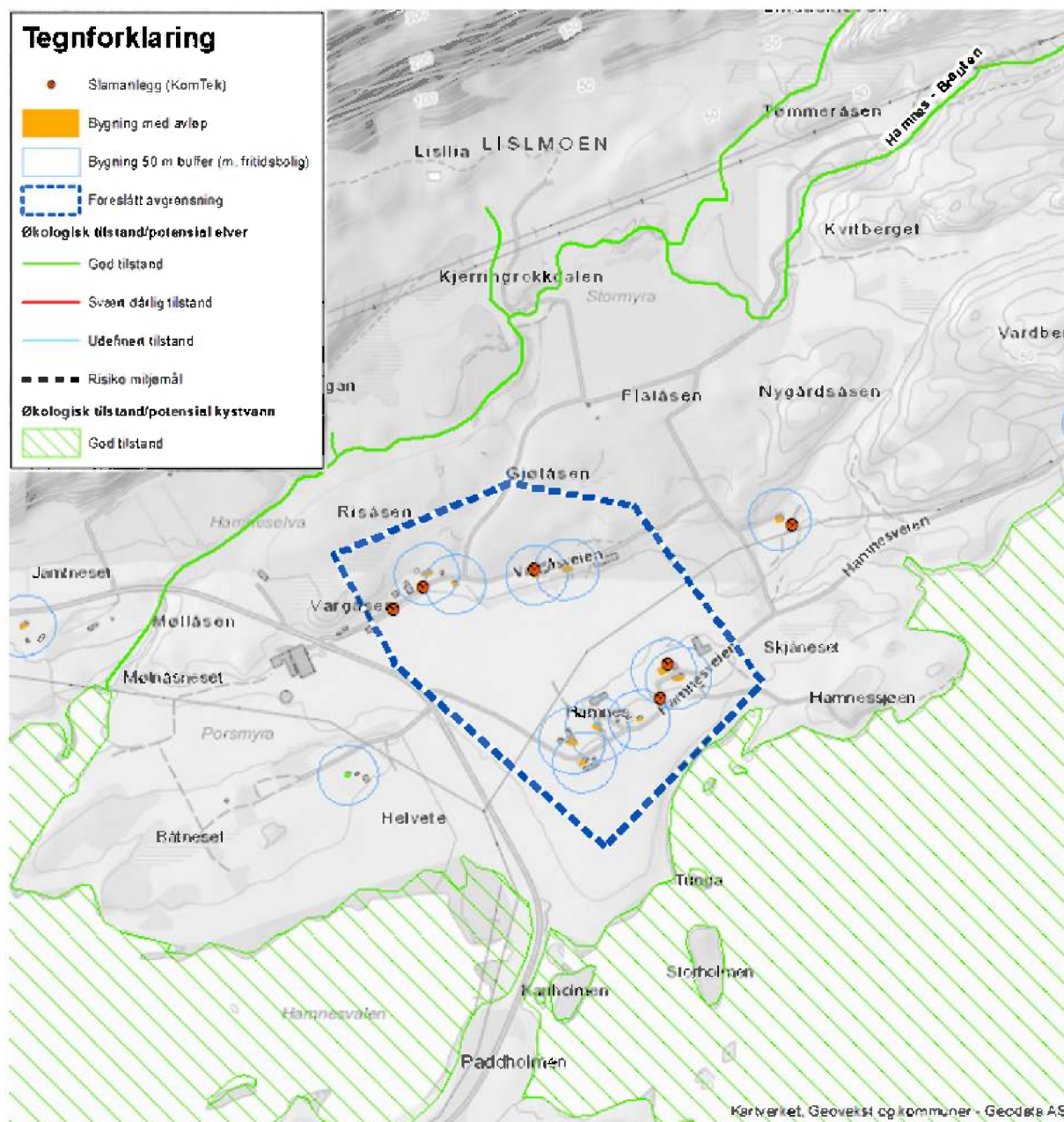
Det er ikke registrert noen vannforekomster på Tro i vann-nett, men kommunen har opplyst at ferskvannet som ligger ved Tro skole muligens er miljøpåvirket.

Sårbarhet resipient: Vannforekomster rundt Tro er Trosundet (vest) og Stokkafjorden (øst). Begge disse har antatt god økologisk tilstand. På østsiden leder Stokkafjorden inn i Flatøysundet (mellom Tro og Flatøy), som er et forholdsvis trangt og stedvis grunt sund. Røddøyosen (som er oppdemmet) leder også ut i Flatøysundet. I så måte virker det mer hensiktsmessig med et eventuelt framtidig felles utslipp på vestsiden av Tro.

Det bemerkes at det er angitt arealer for fiskeinteresser i både Trosundet og Stokkafjorden i Kommuneplanens arealdel.



4.7.13 Hamnes



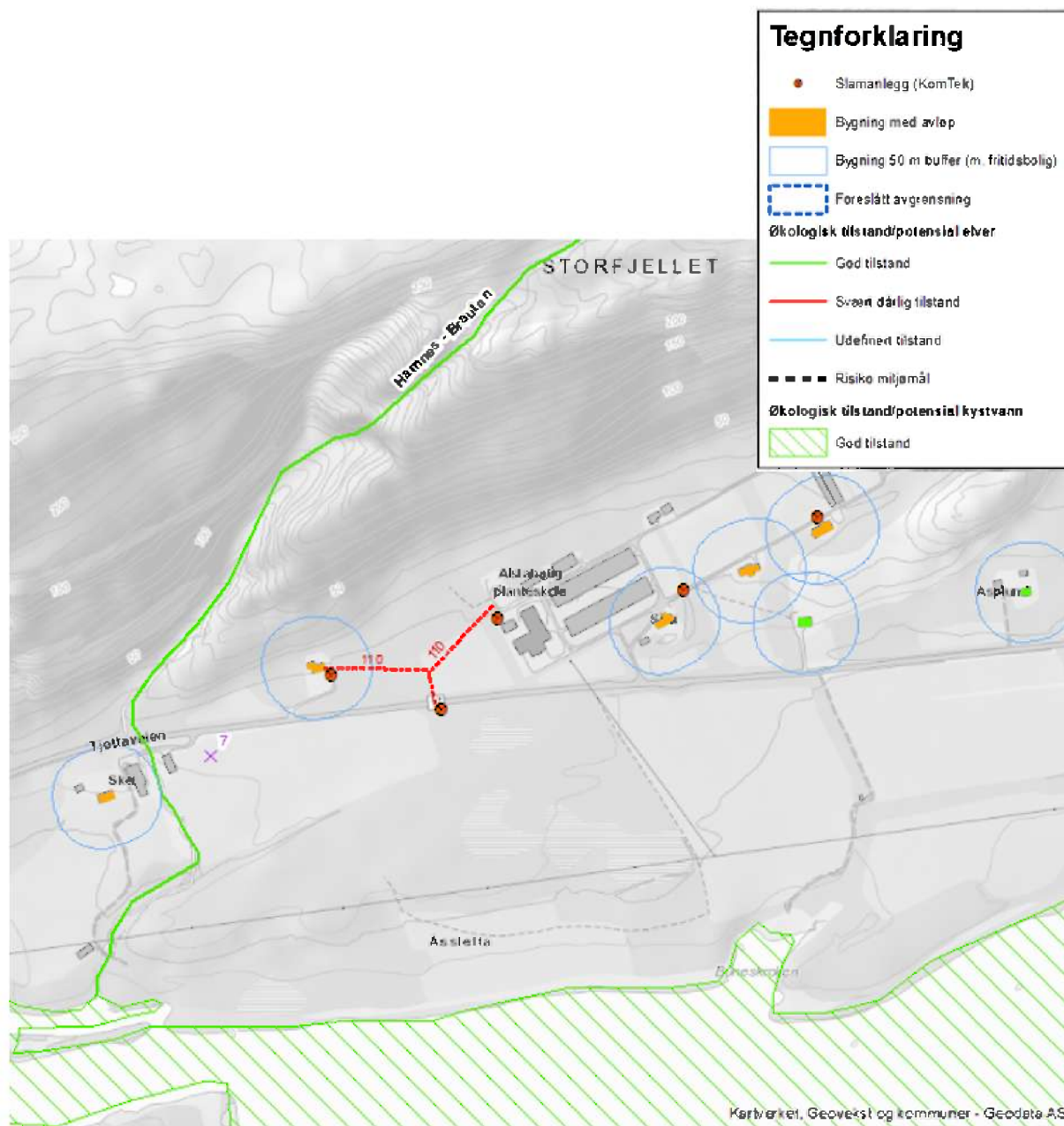
Figur 4-16: Tettbygd område, Hamnes

Innenfor det mest konsentrerte området av Hamnes er det 16 fastboende, se Figur 4-16. Det ligger én fritidsbolig utenfor avgrensningen til tettbebyggelsen på Hamnes. Avløpsbelastningen fra dette området overstiger altså ikke 50 pe.

Noen hundre meter vest for dette området ligger Alstahaug planteskole, der det antas at det er 5 ansatte (Helgeland Skogselskap, u.d.). I tillegg er det i underkant av 10 fastboende i nærheten av planteskolen, samt to fritidsboliger. Se Figur 4-17. Belastningen fra dette området overstiger heller ikke 50 pe.

Sårbarhet resipient: Vannforekomster i tilknytning til Hamnes er Hamnes-Brauten (elver), Hamnesleia (kystvann) og Tjøttfjorden indre (kystvann). Økologisk tilstand er antatt å være god for alle disse forekomstene. Fv. 17 til Tjøtta går over en molo ved Hamnesvalen (se like nord for Paddholmen i Figur 4-16). Moloen gjør at det er lite vannutskiftning i sjøen utenfor Hamnes. Det er grunt på begge sider av moloen, men spesielt langgrunt på vestsida (altså

ved Hamnesvalen i Hamnesleia). Sjøresipienten(e) utenfor Hamnes må i så måte kunne beskrives som noe sårbare, og strømningsforhold må vurderes nøye før det eventuelt etableres en felles avløpsløsning med utslipp til sjø.



Figur 4-17: Alstahaug planteskole

4.7.14 Bebyggelse langs Søvikveien, Markvollveien og Dalveien

Det finnes en del bebyggelse uten sentral/kommunal avløpsløsning langs Søvikveien (sør for Myrvang/Mølnhusdalen), langs Markvollveien og Dalveien. Følgende tettbebyggelser kan nevnes:

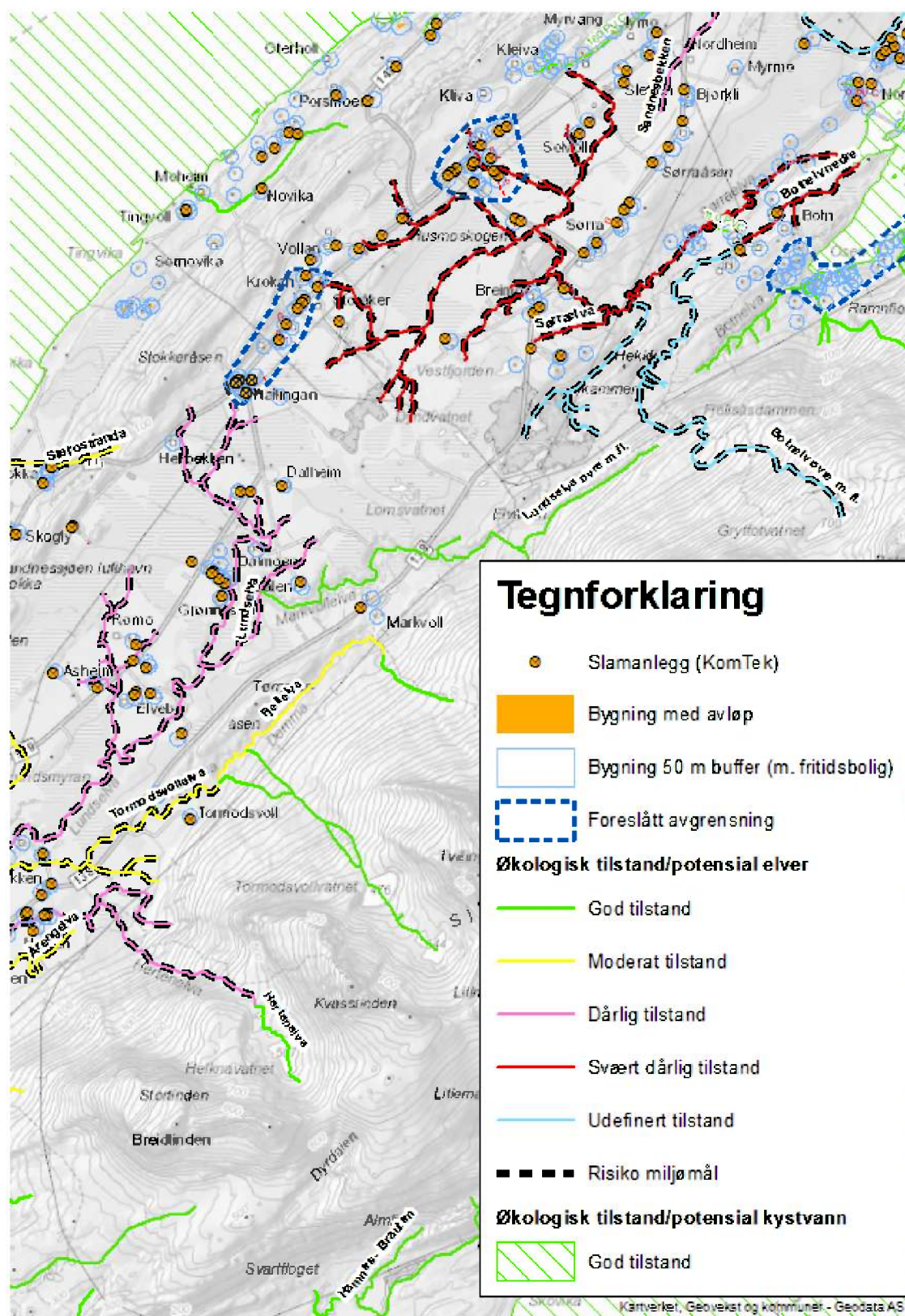
- Nyhus, St. Hansåsen/Krokan, anslått 40 pe i sammenhengende bebyggelse
- Kleiva/Sørrahatten, anslått 32 pe i sammenhengende tettbebyggelse

Videre er det bebyggelse som kan betegnes som mer eller mindre tettbygd, men ingen områder som ser ut til å overstige 50 pe. Se Figur 4-18

Sårbarhet resipient: Elvevannsforekomstene i tilknytning til de overnevnte områdene er generelt i dårlig/svært dårlig tilstand, og har risiko for ikke å oppnå sine miljømål. Lundselta (som renner sørover) er i dårlig tilstand, og Sørraelva (som renner nordover) er i svært dårlig tilstand. Dette er en ferskvannsforekomstene i kommunen som har dårligst økologisk tilstand. Det ser også ut til å ligge en del spredte avløpsanlegg i nedslagsfeltet til Sandnesbekken, som også er i dårlig økologisk tilstand. Avløp fra spredt bebyggelse og landbruksavrenning er nevnt som påvirkningsfaktorer for disse tre vannforekomstene.

Selv om det ser ut til at ingen av de tettbygde strøkene langs disse vannforekomstene strengt tatt overstiger 50 pe, bør det gjøres en vurdering om spredte avløpsløsninger er hensiktsmessig her, eller om man burde forsøke å utvide avløpssystemet fra Sandnessjøen (Myrvang), til å samle opp avløp som bidrar til forringelse av økologisk tilstand i Sørraelva og Sandnesbekken.

På samme måte bør det vurderes om man skal samle opp avløpsvann langs Lundselta. Dette vil i så fall fordre utbygging av felles avløpsanlegg i Hertenområdet (muligens med overføring til Søvik).



Figur 4-18: Oversikt bebyggelse i nedslagsfelt til Sørrelva og Lundselva

4.7.15 Oppsummering vurdering mindre tettbygde områder

Gjennomgangen av de mindre tettbygde strøkene med spredt avløp viser at det er flere av disse som har en pe-belastning nær 50 pe, og at noen av de tettbygde strøkene omfattes av kravene i §13 av Forurensingsforskriften, og at man dermed må revurdere avløpsløsningen for disse områdene (f.eks. bør det vurderes om offentlig avløpsnett skal bygges ut). Samtidig bør prioriteringen også avveies mot kunnskap om miljøtilstand og –påvirkning i vannforekomstene rundt de aktuelle områdene, samt tilstand og funksjonsevne på eksisterende spredte avløpsanlegg.

Tabell 4-14 viser en oppsummering av pe-belastning, og tilstand i vannforekomster og spredte avløpsanlegg for de områdene som har blitt vurdert i dette kapittelet. Ut ifra denne oversikten framgår det at Austbø er det området med høyest pe-belastning (136 pe). Videre følger Offersøy (91 pe), Steiro (>75 pe) og Bærøy (58 pe). Vannforekomstene for alle disse områdene er antatt å være i god økologisk tilstand, med unntak av Steiro-området som er antatt å være i moderat/dårlig økologisk tilstand, men spredt avløp er ikke nevnt som en påvirkningsfaktor for dette området. Ved Bærøy er det satt av arealer til fiskeri i fjorden utenfor.

Videre finnes det flere områder med belastning i grensesjiktet rundt 50 pe (Hestøysund, Herten, Skålvær og Tro).

Sørraelva, Sandnesbekken og Lundselta er de vannforekomstene med dårligst økologisk tilstand, med angitt påvirkning fra spredt avløp, men ingen av de tettbygde områdene i nedslagsfeltet til disse (bebyggelse langs Søvikveien, Markvollveien og Dalveien) har høy nok belastning til å falle inn under §13 av Forurensingsforskriften. For disse områdene angis også avrenning fra landbruk som en kilde til påvirkning.

Tabell 4-14: Oppsummering pe-belastning tettbygde områder, økologisk tilstand i tilstøtende vannforekomster, og tilstand på spredte avløpsanlegg.

Område	Sum [pe]	Klassifisering vannforekomster / resipienter	Sårbarhet resipienter (vurdering av mulighet for eventuelt framtidig felles utslipp)
Austbø: - Fastboende 58 pe - Hytter med innlagt vann: $31 \times 2.5 \times 1 = 77.5$ pe	136	Antatt god øk. tilst.	<u>Alstenfjorden</u> (nord) og <u>Lisøråsa</u> (sør), begge antatt god øk. tilst. Grunne og lukkede våger mot sør; åpen sjø mot nord (Alstenfjorden) ser ut til å være mest aktuell for eventuelt felles avløpsutslipp.
Hestøysund - Fastboende: 33 pe - Hytter med innlagt vann: $7 \times 2.5 \times 1 = 17.5$ pe	51	Antatt god øk. tilst.	<u>Lisøråsa</u> , antatt god øk. tilst. Område omringet av trange og grunne sund med små holmer. Antatt potensiale for resirkulasjon og stagnant vann. Antas å være noe sårbart med hensyn til avløpsutslipp.
Offersøy - Fastboende: 28 pe - Hytter med innlagt vann: $2.5 \times 9 = 22.5$ pe - Campingplass: $40 \times 0.5 = 40$ pe - Framtidig utbygging Tømmervika?	91	Antatt god øk. tilst.	<u>Hamnesleia</u> , antatt god øk. tilstand. Grunn sjø med en del holmer og skjær. Utslipp må føres langt ut for ikke å påvirke resipient. Bør vurderes samordning dersom Tømmervika bygges ut.
Hertenområdet - Fastboende: 36 pe - Hytter med innlagt vann: $2.5 \times 4 = 10$ pe - Driftssentral Mesta: $10 \times 0.4 = 4$ pe - Ungdomshus: $100 \times 0.03 = 3$	53	Noen i moderat/dårlig øk. tilst. Risiko. Påvirkning fra landbruk.	Antatt utslipp til <u>Alstenfjorden</u> (antatt god øk. tilst.). Antatt god vannutskiftning. Må påse at strømningsforhold i bukt ikke fører til opphopning av forurensinger.
Steiro og sydover: - Fastboende: 42 pe - Hytter med innlagt vann: $2.5 \times 3 = 7.5$ - Campingplass: $50 \times 0.5 = 25$ pe - Campingbiler- og vogner	>75	Antatt moderat tilst. Risiko. Påvirkning fra landbruk	<u>Alstenfjorden</u> , antatt god øk. tilst. Antas god vannutskiftning, og ingen spesielle sårbarheter til et ev. felles avløpsutslipp til fjorden.
Stokka: - Fastboende: 10 pe - Flyplass: $10 \times 0.4 + 350 \times 0.03 = 15$ pe	25	Antatt moderat tilst. Risiko. Påvirkning fra landbruk	<u>Alstenfjorden</u> , antatt god øk. tilst. Antas god vannutskiftning, og ingen spesielle sårbarheter til et ev. felles avløpsutslipp til fjorden.
Ervik / Mindland	<50	Udefinert tilstand.	<u>Trosundet</u> (nordøst), <u>Mindværdfjorden</u> (sørøst), <u>Tjøttfjorden ytre</u> (sørvest) og <u>Tjøttfjorden indre</u> (nordøst). Alle antatt god øk. tilst. Trosundet er ganske lukket, men for øvrig kan en anta at det vil være god vannutskiftning. Fiskeriinteresser i sjø både øst og vest for Mindland.
Bærøy:	58	Antatt god øk. tilst.	Omringet av <u>Tjøttfjorden indre</u> . Antatt i

Område	Sum [pe]	Klassifisering vannforekomster / resipienter	Sårbarhet resipienter (vurdering av mulighet for eventuelt framtidig felles utslipp)
- Fastboende: 5 pe - Hytter med WC: 2.5 x 21 x 1 = 53 pe			god øk. tilst. Trange og grunne sund både øst og vest for Bærøy. Fiskeriinteresser i sjø. Ev. plassering av felles utslippsledning bør vurderes mht. strømningsforhold og fiskeriinteresser.
Botn: - Fastboende: 2 pe - Hytter: 2.5 x 38 x 0.3 = 28.5	31	Antatt god øk.tilst.	Antatt utslipp til Botnfjorden (antatt god øk. tilst.). Tilsluttende elver (Sørraelva og Botnelv) har antatt svært dårlig øk. tilst. Trang fjord med bukter og skjær. Bør vurdere strømningsforhold før eventuelt felles utslipp etableres.
Skålvær: - Fritidsboliger: 16 x 2.5 = 40 pe - Overnattingsplasser: 11 x 0.5 = 5.5 pe - Skålvær kirke: 0 pe	43	Antatt god øk.tilst.	Resipienter er <u>Lisøråsa</u> (østover) eller <u>Omnøyfjorden</u> (vestover). Begge antatt i god øk. tilst. Skålvær er omkranset av små holmer. Grunt mellom holmene. På vestsiden er sjøen grunn, og det er mange grunner og skjær. Det vil derfor være utfordrende å finne et utslippssted som går klar av holmene og den grunne sjøen rundt Skålvær, dersom en skulle etablere et eventuelt felles avløpsutslipp her.
Tro: - Fastboende: 16 pe - Fritidsboliger: 12 x 2.5 = 30 pe - Camping/overnatting: 10 x 0.5 = 5 pe	51	Antatt god øk.tilst. Muligens miljøpåvirket ferskvann ved Tro Skole.	<u>Trosundet</u> (vest) og <u>Stokkafjorden</u> (øst), antatt god øk. tilstand. Stokkafjorden leder inn i trangt sund (Flatøysundet); ev. framtidig utslipp mot vest virker derfor mer hensiktsmessig. Fiskeriinteresser i sjø både øst og vest for Tro.
Hamnes: Fastboende: 16 pe	<50	Antatt god øk.tilst.	<u>Hamnesleia</u> (vest) og <u>Tjøttfjorden</u> indre (øst). Antatt god øk. tilst. Molo for Fv. 17 gjør at det er lite vannutskiftning i sjøen utenfor Hamnes. Langgrunt på vestsiden av Hamnes (Hamnesvalen). Noe sårbart mht. eventuelle utslipp til sjø.
Søvikveien, Markvollveien, Dalveien	<50	Antatt (svært) dårlig øk.tilst. Risiko. Påvirkning fra spredt avløp og landbruk.	Sørraelva og Lundselva har antatt svært dårlig og dårlig øk. tilst., henholdsvis.

4.8 Overvannssystem

Kommunen har i de senere år registrert flere hendelser med kraftig/intens nedbør, med påfølgende problemer med oversvømte kjellere (blant annet førte en hendelse i 2013 til 32 kjelleroversvømmelser).

Kommunen forteller også om problemer med vinternebbør, hvor det snør på frossen grunn om natta, og det blir mildvær påfølgende dag. Med redusert infiltrasjon og tette sluk, pga. frossen grunn og snø, blir det potensiale for oversvømmelser.

Med den økte nedbørintensiteten som er forventet som følge av klimaendringene er det klart at kommunen må ha en strategi for å sikre at overvannsløsningen er robuste og har kapasitet for framtida. For å oppnå dette må man:

- Ha oversikt over kapasitet på eksisterende overvannssystem og flomveger
- Ha gode overordnede prinsipper for planlegging av nye overvannssystem og ny påslipp til overvannssystemet

4.8.1 Kapasitet ledningsnett og flomveger

Det foreligger ikke noen helhetlig oversikt for hydraulisk kapasitet på overvannsnettet, eller oversikt over flomveger. Det har imidlertid blitt laget overvannsplaner for tre mindre prosjektområder i Sandnessjøen:

- Sandnes, nedbørsfelt Snorres gate
- Stamnes, enkel overvannsmodell (SWMM)
- Haugerud

Det bør vurderes om det er behov for å utarbeide mer fullstendige modeller for å få oversikt over kapasitet på overvannsnettet, og for å få oversikt over flomveger. Det anbefales spesielt å lage modeller for områder som skal prioriteres for sanering og/eller sentrumsområder der man er kjent med at overvannsbelastningen er høy. Disse typer modeller kan brukes til å avdekke hydrauliske flaskehalser i eksisterende system, og være viktige for å støtte beslutninger om hvor det bør gjøres tiltak for å øke kapasitet, som hvor mye overvann nye utbygginger kan tillate seg å slippe på eksisterende overvannssystem.

Serviceavdelingen i kommunen har en sjekkliste med sluker og overvannsinntak der man har registrert overvannsproblemer. Det er også registrert en del hendelser knyttet til overvann i Gemini Melding.

4.8.2 Overvann i planverk

Per i dag er ikke overvann innarbeidet som et eksplisitt tema i arealplaner eller kommunedelplaner i Alstahaug. Kommunen har heller ikke krav til dimensjonering av overvann i forbindelse med utarbeidelse av reguleringsplaner eller byggesak.

Retningslinjer for overvannshåndtering (krav til dimensjonering, valg av løsninger, maksimalt tillatt påslipp til eksisterende system), til bruk i arealplaner og byggesak, er en effektiv måte å begrense økningen i overvannsmengder på eksisterende system, og bidrar til at overvannshåndtering blir vurdert i tidlig fase ved utvikling av arealer/endringer i arealbruk.

Videre er behandling av overvann i arealplaner (KPA, områdeplaner, reguleringsplaner) viktig for å oppnå en helhetlig og bærekraftig overvannshåndtering, med mulighetene det gir for implementering av treleddsstrategi, åpne overvannsløsninger, blå-grønne tiltak osv.

Det bør utarbeides en strategi for overvannshåndtering i kommunen. Strategien bør inneholde en veileder/retningslinjer for overvannshåndtering, som skal brukes i arealplanlegging og byggesak for å sikre de ovenfor nevnte aspektene, slik at man imøtekommer kravet i de nye retningslinjene for klimatilpasning (lovdata.no, 2018).

I retningslinjene bør følgende tema være beskrevet:

- Krav til beregning av overvannsmengder, med beskrivelse av dimensjonerende gjentakintervall og klimapåslag (50 år og 50 % påslag), samt henvisning til anbefalte nedbørskurver o.l.
- Krav til vurdering/implementering av lokale overvannsløsninger¹⁷ og treleddsstrategi, med henvisning til dokumentasjon/beskrivelse av alternative løsninger (f.eks. Norsk Vann-rapporter og VA/Miljø-blader)
- Bestemmelser om maksimalt tillatt påslipp (til kommunalt overvannssystem) eller krav om fordrøyning for nye utbygginger. F.eks. krav om 10 mm/m² *redusert areal*¹⁸ for tomter med redusert større areal enn 500 m².
- Forslag til tekniske løsninger for fordrøyning for større og mindre utbyggingsprosjekter (f.eks. fordrøyningsmagasin, grønne tak, regnbed, åpne grøfter osv.), med henvisning til dokumentasjon av disse løsningene.
- I en kommune som ligger såpass tett på sjøen som Alstahaug så bør åpne løsninger og sikre flomveger ut til sjø være en hovedprioritet. Tekniske og «nedgravde» fordrøyningsløsninger bør unngås så langt som mulig. For å oppnå dette må det være fokus på god arealplanlegging, slik at flomveger på overflaten sikres tidlig, gjennom godt samarbeid med arealplanlegging og veg-/grøntansvarlige.

4.9 Drift og vedlikehold

4.9.1 Drift og vedlikehold av ledningsnett

Kommunen har gjennomført feilsøkingsprogram for flere deler av avløpssystemene i kommunen, blant annet Søvik, og det har blitt avdekket feilkoblinger.

Det har i de siste årene blitt gjennomført TV-inspeksjon av deler av avløpsnett i Sandnessjøen.

TV-inspeksjoner og driftserfaringer tilsier at det er mye grus og sand i ledningsnett i Sandnessjøen. I enkelte ledninger har det blitt avdekket at det er så store mengder grus og sand at det vil ha betydelig innvirkning på kapasiteten til ledningen. En del av ledningsnett har blitt spylt, og det er viktig at dette arbeidet fortsetter. Det bør utarbeides en spyleplan for avløpsnett, med målsetning om at hele avløpsnett skal spyles hvert tiende år.

4.9.2 Stikkledninger – forholdet mellom private og kommunale ledninger

Kommunen opplyser om at det opp gjennom historien har vært litt forskjellig praksis på hva som har blitt definert som private og kommunale ledninger etter hvert som ledningsnett har blitt bygget ut. Eierforholdene har blant annet vært avhengig av hvilken utbyggingsmodell som har blitt brukt for forskjellige områder (f.eks. utbygging i kommunal regi, helt privat utbygging osv.), og om det er private eneboliger eller sameier som har bygget ut. Dette medfører at det i dag er forskjellig fra område til område hvor grensesnittet mellom offentlig og privat ledningsnett ligger, og ofte uklare forhold for ledninger i sameier. I noen tilfeller er det også vanskelig å finne dokumentasjon på hvilke eierforhold som ble avtalt ved utbygging. Kommunen ønsker derfor en opprydding i forholdene rundt eierskap til stikkledninger, og

¹⁷ F.eks. infiltrasjon (se VA/Miljø-blad nr. 92), bruk av åpne flomveger (se VA/Miljø-blad nr. 93), bruk av overvannsdammer, naturlig avrenning, avledning til vassdrag/bekker, avledning på bakken

¹⁸ *Redusert areal*: gjennomsnittlig avrenningskoeffisient multiplisert med totalt areal

grensesnittet mellom privat og kommunalt nett, slik at det er en enhetlig tilnærming til dette for hele ledningsnettet i kommunen.

4.9.3 Driftsovervåking

Per i dag er 16 av de kommunale avløpsumpepestasjonene tilknyttet driftsovervåking. Fire stasjoner har kun alarm ved overløpsdrift, mens én ikke har noen form for driftsovervåking. De fleste pumpepestasjonene som ikke har fullstendig driftskontrollsystem er mindre stasjoner.

Stamnesøra RA er tilknyttet driftsovervåking, men ingen av slamavskillerne (Tjøtta og Søvik) eller driftsoverløpene (Øysteins og Holbergs gate). Overløpet i Øysteins gate har alarm.

4.10 Vurdering måloppnåelse

Tabell 4-15 viser en oppsummering av mål og delmål som er satt i denne planen, med vurdering av hvorvidt delmålene er oppnådd (ja/nei/delvis), og kommentar med forslag til tiltak.

Tabell 4-15: Oversikt over mål og delmål, med tilhørende vurdering av måloppnåelse for hvert delmål

Mål/delmål		Målsetning / måltall / frist	Oppnåelse	Kommentar / tiltak
Godt vannmiljø				
V.1	Økologisk tilstand i naturlige vannforekomster	God økologisk tilstand (GØT) eller bedre innen 2021 .	Delvis	En del vannforekomster har risiko for ikke å oppnå sitt miljømål innen 2021, med mulig påvirkningsfaktor fra avløp (gjelder elver vest for De Syv Søstre, samt Ostjønna, Sandnesvågen, Sandnessjøen havn, og muligens Tjøtta havn og Sandnessjøen småbåthavn). Problemkartlegging og oppfølging av spredte avløp er nødvendig.
V.2	Tilstand i sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF)	Godt økologisk potensial (GØP) innen 2021 .	Nei	Alle de fire SMVF (Sandnessjøen Havn, Tjøtta Havn, Sandnesvågen og Sandnessjøen Småbåthavn) har udefinert eller dårlig potensial, og dermed risiko for ikke å oppnå sine miljømål. Problemkartlegging nødvendig
V.3	Utslippskravene for alle utslipp skal overholdes	Alle utslipp i henhold til forskrift. Frist for hvert enkelt anlegg settes i investeringsplanen.	Nei	Flere utslipp ikke i henhold til Forurensingsforskriften (Ibsens gate, Lille Stamnesøra, Nyjord/Holbergs gate, Johan Falkbergets gate). Stamnesøra RA har også for lav rensegrad. Tiltak: Overføring til RA eller etablering av nytt RA; utbedring renseprosess Stamnesøra
V.4	Utslipp fra overløp skal begrenses , og det skal gjøres tiltak for å redusere overløpsdriften der det registreres at den har påvirkning på resipienten, eller medfører sjenerende lukt.	Oversikt over overløpsmengde- og påvirkning innen 2027	Ukjent, tiltak nødvendig	Utredningstiltak/overvåkingstiltak
V.5	Det skal tilstrebes en økning i tilføringsgrad for de kommunale avløpsanleggene	Oversikt over tilførselsgrad oppnådd innen 2025.	Ukjent, tiltak nødvendig	Tiltak: Etablere oversikt
V.6	Komponentene i avløpstransportssystemene skal ikke ha uforholdsmessig lang nedetid (driftsstans).	< tot. 24 timer uforutsett stans/per år for alle komp.	Ja/ Delvis	Stamnesøra RA hadde 3 måneders driftsstans fordi defekt del måtte spesialproduseres.
V.7	Tap fra, og innlekking til, ledningsnett skal reduseres ved måltrettet rehabilitering /separering .	Rehabilitering > 1.0 km/år	Ja	1.0 km/år rehabilitering må legges inn i budsjett
V.8	Avløpsslam og silgods skal behandles på en forsvarlig måte.	Behandling i henhold til Gjødselevarsforskriften	Ja	

Mål/delmål		Målsetning / måltall / frist	Oppnåelse	Kommentar / tiltak
V.9	Kommunale RA og APS skal være tilknyttet SD-anlegg	SD-anlegg på alle RA og APS innen 2027.	Delvis	5 APS, 2 overløp og 2 slamavskillere mangler SD-overvåking.
V.10	Det skal normalt ikke påvises synlig avløpssjøppel fra kloakkutslipp i strandsonen eller områder for friluftsliv.	< 5 observerte tilfeller eller klager per år.	Ja	Tiltak: Miljøundersøkelser bør gjennomføres jevnlig, spesielt ved de resterende direkteutslippene.
V.11	Vassdragene skal tilfredsstillende bakteriologiske krav til badevann gitt i EUs badevannsdirektiv (god tilstand).	< 500 E. coli/100 ml (< 100 TKB/100 ml ved definerte badeplasser)	Ja (ikke relevant)	Det tas vannprøver ved Sandnessjøen Havsbad (Botn). Havsbadet er et avstengt basseng, og antas ikke å påvirkes av avløp. Kommunehelsetjenesten bør også sørge for at det blir tatt vannprøver ved de andre definerte badeplassene i kommune.
V.12	Det skal ikke forekomme opphopning av vesentlige mengder slam i ferskvannsføremøter eller sårbare sjøresipienter .	Ingen observerte forverringer i løpet av overvåkingsperioden	Delvis	Det mistenkes at det er dårlig vannkvalitet bla. i Andvågen. Tiltak: overvåkningsprogram
V.13	Separate/spredte avløpsanlegg skal være i en slik tilstand at de ikke skaper forurensing utover det som er tillatt i sin utslippstillatelse. Det skal utarbeides tiltaksplan og tilsynsplan for spredte avløpsanlegg.	> 10 % av separate avløpsanlegg kontrollert per år.	Delvis	Tiltak: Tiltaksprogram og tilsynsplan
V.14	Det skal tilknyttes flest mulig abonnenter til kommunale eller godkjente avløpsanlegg, dersom det er kostnadmessig fordelaktig.		Tiltak nødvendig	Tiltak: Kartlegging av hvilke områder dette er aktuelt for.
V.15	Det skal bygges ut avløpsnett i randsoner rundt eksisterende avløpsnett, der dette er økonomisk og teknisk hensiktsmessig.		Delvis	Hensiktsmessige områder for dette må vurderes
V.16	Tettbygde områder med separate avløpsanlegg skal kartlegges og anleggene kontrolleres . Utfra resultatet av kartleggingen, samt vurdering av pe-belastning fra området, skal det vurderes om det bør bygges ut offentlig avløp.	Etablert løsning innen 2032, der offentlig avløp bør etableres.	Delvis	Gjennomgang viser at flere tettbygde strøk faller inn under kap. 13 i Forurensingsforskriften. Tiltak: Må prioritere valg av avløpsløsning til tilfredsstillende krav i kap. 13.
God tjenesteyting				
T.1	Feil på ledningsnett som forårsaker kjelleroversvømmelser skal løses innenfor rimelig tid.	Feil rettes innen 6 mnd.	Ja	
T.2	Avløpsnett skal ha tilstrekkelig kapasitet , både med hensyn til forventet klimaendring		Tiltak nødvendig	Utredningstiltak. Identifisering av områder med utilstrekkelig kapasitet

Mål/delmål		Målsetning / måltall / frist	Oppnåelse	Kommentar / tiltak
	og befolkningsvekst.			
T.3	Det skal ikke være sjenerende lukt for omgivelsene fra avløpshåndteringen.	< 5 klager totalt/år	Ja	
T.4	Alle abonnenter skal få informasjon om alle uønskede hendelser, reglement, gebyrer og annen aktivitet i avløpsvirksomheten som er relevante for dem.	< 5 klager totalt/år	Delvis	Tiltak: Fettvett-kampanje?
T.5	Kommunen skal ha etablert et system for internkontroll for de avløpsanleggene kommunen har ansvar for å drive		Ja	
T.6	Kommunale avløpsanlegg skal tilfredsstillе Arbeidstilsynets forskrifter.	0 pålegg/år fra Arbeidstilsynet	Ja	
T.7	Det skal gjennomføres vernerunde jevnlig på avløpsvirksomhetens anlegg.	Årlig vernerunde	Ja / Delvis	Det gjennomføres årlig vernerunde på Serviceavdelingen, men ikke nødvendigvis på avløpsvirksomhetens anlegg. Det bør gjøres en vurdering i ROS-sammenheng om dette er tilstrekkelig.
T.8	Avløpsanlegget skal ha en oppdatert ROS-analyse og beredskapsplan.	Revisjon innen 2019	Ja	Revidert i 2018-2019
Overvannshåndtering				
O.1	Det skal under normale forhold ikke forekomme oversvømmelser som følge av underdimensjonerte OV-system. Dersom en hendelse med gjentaksintervall mindre enn 10 år forårsaker oversvømmelse skal det vurderes å implementere permanente tiltak for å unngå hendelsen i framtida.	Ingen oversvømmelser ved 10 årsnedbør	Ukjent? Delvis?	Tiltak: Spyling av ledninger med mye opphopning av sand/grus. Utredningstiltak: Må vurderes opp mot historiske hendelser, evt. Modellkjøring
O.2	OV-system skal ikke forårsake skader for helse, miljø, bebyggelse eller infrastruktur	< 3 hendelser per år	Ja	
O.3	Det skal utarbeides en kommunal strategi og retningslinjer for overvannshåndtering , som skal være styrende for kommuneplaner, reguleringsplaner og byggesak.	Utarbeidet innen 2024	Tiltak nødvendig	Plantiltak
O.4	Ved planlegging av nye, eller endring av eks. OV-system eller bygater, skal treleddsstrategien implementeres, så langt dette er mulig.		Nei	Må utarbeides krav/veileder til planlegging og dimensjonering av OV-system
O.5	Nye OV-systemer skal dimensjoneres i		Tiltak	Må utarbeides krav/veileder til planlegging og

Mål/delmål		Målsetning / måltall / frist	Oppnåelse	Kommentar / tiltak
	henhold til NVR 182/2008 og 193/2012. Det skal benyttes 50 års gjentakintervall og 50 % klimapåslag.		nødvendig	dimensjonering av OV-system
O.6	Kommunen skal ha oversikt over flomveger og flomrisiko i sentrumsområder, vha. hydraulisk modellering.	Oversikt innen 2024	Delvis, tiltak nødvendig	Foreligger for noen områder. Utredningstiltak
O.7	Det skal gjennomføres måltrettet arbeid for separering av fellesavløpsnett.	Minimum 25 % av saneringsbudsjett til separering	Delvis, tiltak nødvendig	Må avstemmes i budsjett for rehabilitering. Modellering av kapasitet i OV- og fellessystem bør legges til grunn for saneringsbeslutninger.
Effektiv avløpshåndtering				
E.1	Avløpsvirksomheten skal ha et kontinuerlig feilsøkings- og overvåkingsprogram for å redusere mengder fremmedvann.	Utarbeidet innen 2027.	Tiltak nødvendig	Plantiltak
E.2	Energibruk: ved pumping og rensing av fremmedvann skal reduseres. Ved nyanlegg skal redusert energibruk vektlegges.	Oversikt over mengder fremmedvann ved hver APS innen 2027.	Tiltak nødvendig	Utredningstiltak. Endring av struktur for avløpsrensedistrikt Sandnessjøen kan potensielt også bidra til redusert energibruk.
E.3	Samtlige driftspunkter skal ha en oppdatert vedlikeholdsplan .	Utarbeidet innen 2027.	Tiltak nødvendig	Plantiltak
E.4	Selvkost: Avløpsgebyret skal gi 100 % dekning for virksomhetens kostnader.		Ja	Gebyrutvikling som følge av planlagte investeringer må beregnes. Man ønsker på sikt at en andel av investeringene skal finansieres over driftsbudsjettet.

5 STRATEGI AVLØP OG VANNMILJØ

5.1 Overordnet strategi

Hensikten med å utforme en strategi for avløp og vannmiljø er å sørge for at kommunen prioriterer sine ressurser på tiltak som bidrar til å nå miljømål og samfunnsmålsettinger, gjennom blant annet begrensning av utslipp til resipientene, og tiltak som bidrar til at avløpssystemet drives på en effektiv og bærekraftig måte. Samtidig skal tiltakene i hovedplanen bidra til at kommunen når sine mål for utvikling (utbygging, etablering av næring, befolkningsvekst etc.).

Statusbeskrivelsen i denne hovedplanen viser at hovedutfordringene til Alstahaug kommune med hensyn til avløp og vannmiljø er:

- Kommunale direkteutslipp som ikke er i henhold til Forurensingsforskriften (gjelder gjenværende direkteutslipp i Sandnessjøen – Johan Falkbergets gate, Ibsens gate, Nyjord, Lille Stamnesøra)
- Fremmedvann og kapasitet på overføringssystemet i Sandnessjøen (gjelder spesielt overføringen fra Horvnes til Sandnesvågen)
- Oversikt og kontroll over overløp
- Renseprosess på Stamnesøra RA
- Redusere overløpsdrift i Sandnessjøen og Tjøtta
- Å få en god oversikt over vannmiljø i kommunen
- Oversikt over tilstand på spredte avløpsanlegg
- Etterslep på fornying av ledningsanlegg og pumpestasjoner

For å oppnå målene som er satt i hovedplanen, må det gjennomføres tiltak for å imøtekomme disse hovedutfordringene.

Ved utføring av gravetiltak på avløpsnettet skal det generelt tilstrebes at graving for etablering eller fornyelse av avløpsnett kan samordnes med tiltak for annen infrastruktur (vannforsyning, telekom, elektrisitet mv.). I Alstahaug kommune jobber personell på vann- og avløpsvirksomheten tett sammen, slik at koordinering av aktivitet på vann- og avløpsnettet lar seg gjennomføre. For tiltak som berører veg er det viktig å tilstrebe samordning av gravetiltak, slik at man minsker ulempene gravearbeidene medfører for trafikkavvikling. Tiltak som berører riks- og fylkesveger må godkjennes av aktuell myndighet (Statens vegvesen eller Nordland Fylkeskommune), og vegmyndigheter bør involveres tidlig når det planlegges tiltak som berører deres anlegg, slik at det, slik at koordinering av graveaktiviteter kan oppnås, og vegmyndighetene får muligheten til å vurdere eventuelle behov for inngåelse av gjennomføringsavtaler med utbygger (i henhold til sine prioriteringer).

5.2 Vannmiljø – strategi for å oppnå miljømål

5.2.1 Overvåkingsprogram, tilsyn og tiltaksanalyse vannmiljø

Det bør etableres et overvåkingsprogram for å gi bedre grunnlag for vurdering av miljøtilstand og nødvendige tiltak i de vannforekomstene som har risiko for ikke å oppnå sine miljømål, samt vannforekomster som har udefinert økologisk tilstand/potensial. Dette gjelder da primært:

- Havnebassengene Sandnessjøen småbåthavn, Sandnessjøen havn, Sandnesvågen og Tjøtta havn
- Elvene Sørraelva, Sandnesbekken, Lundselva, Årengselva og Botnelv
- Ostjønna

I tillegg bør overvåkingsprogrammet inkludere prøvetaking/overvåkning ved sårbare overløpssystemer i avløpssystemet, der det er potensiale for tilslamming mv. Dette gjelder:

Vannforekomst/ resipient	Resipient for overløp fra
Sandnesbekken	APS Foged Falchs veg, Botnveien, Bjørkliveien, Sandnesdalen, Forshaugen, Nyjord
Andvågen	APS Andvågen OVL Øysteins gate
Sandnesvågen	APS Sandnesvågen, Nesset
Sandnessjøen havn	APS Helgelands gate, Fjord Brygge, Kariviken
Tjøtta Havn	APS Tjøtta, Nervegen, Vika

Basert på resultatene fra overvåkingsprogrammet og informasjon som foreligger i vann-nett, bør det utarbeides en tiltaksanalyse for vannforekomstene i kommunen, med beskrivelse av påvirkninger av miljøtilstand, og forslag til tiltak for å oppnå miljømålene. Fokus i tiltaksanalysen bør være forekomstene med risiko for ikke å oppnå sine miljømål.

Tilsyn på spredte avløpsanlegg er også et viktig tiltak for å oppnå en bedre oversikt over påvirkningskilder til vannmiljø i kommunen. Dette er omtalt nærmere i kapittel 5.4.1.

5.2.2 Opprydding direkteutslipp Sandnessjøen

Det er per i dag fire gjenværende direkteutslipp i Sandnessjøen:

Utslipp	Antall pe	Merknad
Ibsens gate	120	
Lille Stamnesøra	20	
Holbergs gate/Nyjord	120	
Johan Falkbergets gate	500	

Disse utslippene er i strid med Forurensingsforskriften, og en bør derfor gjennomføre tiltak for å eliminere disse direkteutslippene.

Ibsens gate (120 pe) er utslipp til en avløpssone som stort sett er separert. Likevel finnes det en del private AF-ledninger i sonen. Den mest hensiktsmessige løsningen for utslipp Ibsens gate er å etablere en pumpestasjon ved eksisterende utslipp, og pumpe avløpet inn til selvfallsystem mot Stamnesøra RA (i Ibsens gate/ Joans Lies gate). Det ligger allerede en ubrukt pumpeledning (160 PVC) i Ibsens gate, som kan brukes til formålet. Det bør vurderes om det er nødvendig med (lokale) tiltak i sonen for å redusere fremmedvannsmengder, før pumpeløsning kan etableres. Det foreslås derfor følgende strategi for utslipp Ibsens gate:

1. Nedsetting av (midlertidig) vannmengdemåler ved utslipp, for å gi grunnlag for å vurdere om fremmedvannsmengder i sonen er akseptable, eller om det er nødvendig å redusere disse før avløpssystemet bygges
2. Etablering av avløpssystem som pumper mot Stamnesøra RA

Lille Stamnesøra er et forholdsvis lite utslipp, med kun 20 pe tilknyttet. Lille Stamnesøra er en fellessone (AF), men det avløpsledningen i sonen ligger ikke i forbindelse med veg, og det antas derfor at taknedløp er eneste bidragsyter til overvann i systemet. En fungerende løsning for sonen kan derfor være å pålegge frakopling av taknedløp, og etablere en pumpestasjon som pumper avløpet fra Lille Stamnesøra til selvfallsystem i Ibsens gate (som leder mot utslipp

Ibsens gate). Avløpsspumpe-stasjon Lille Stamnesøra bør altså ikke bygges før APS Ibsens gate er bygget.

Johan Falkbergets gate er det største av de gjenværende direkteutslippene (500 pe). Det foreligger tre mulige alternativer for dette utslippet:

1. Pumping til Stamnesøra RA
2. Pumping til slamavskiller på Segelbergan
3. Etablering av egen slamavskiller ved utslipp Johan Falkbergets gate

Avløpssonen består nesten utelukkende av fellesledninger (AF), og det er derfor store mengder fremmedvann i sonen.

Per i dag vil det derfor være lite hensiktsmessig å plassere en slamavskiller i Johan Falkbergets gate, da innslaget av fremmedvann medfører fare for slamflukt (utvasking av slam fra slamavskilleren) ved store nedbørshendelser eller ved snøsmelting. Likeledes vil det være uheldig å pumpe store mengder fremmedvann til Segelbergan (også slamavskiller, der det kan bli fare for slamflukt) eller Stamnesøra RA (som i dag allerede mottar store mengder fremmedvann, som er en bidragsyter til dårlig ytelse på anlegget).

For å oppnå en tilfredsstillende løsning for utslippet i Johan Falkbergets gate må mengden over- og fremmedvann i sonen reduseres, før en etablerer rense- eller overføringsløsning.

Det er anslagsvis 3 km kommunal AF-ledning i sonen (i tillegg kommer de private AF-ledningene). Fullseparering av denne sonen vil derfor medføre betydelig kostnader. En bør derfor også tilstrebe lokale løsninger for å redusere mengden overvann som kommer inn på systemet, f.eks. frakopling av taknedløp. Med utgangspunkt i de ovenfor nevnte utfordringer i avløpssone Johan Falkbergets gate foreslås det følgende strategi for utslippet:

1. Nedsetting av vannmengdemåler ved utslippet, for å få informasjon om faktiske mengder fremmedvann, verifisere at påfølgende tiltak gir ønsket reduksjon i fremmedvannmengde, og gi grunnlag for å avgjøre når vannmengden er tilstrekkelig redusert til at det er tilrådelig å etablere rense- eller overføringsløsning.
2. Lokale tiltak for reduksjon av overvannsmengder inn på AF-system (pålegg om frakopling av taknedløp etc.)
3. Separeringstiltak
4. Etablering av slamavskiller eller avløpsspumpe-stasjon

En del av avløpet fra Johan Falkbergets gate kan legges om, og føres ved selvføll inn på slamavskiller på Segelbergan. Dette tiltaket bør gjennomføres når slamavskilleren på Segelbergan bygges.

Holbergs gate / Nyjord: Siden utslippet i Johan Falkbergets gate er vesentlig større enn utslippet i Holbergs gate / Nyjord (500 vs. 120 pe), og siden begge går til samme resipient, anbefales det i første omgang å prioritere utslippet i Johan Falkbergets gate, og gjennomføre tiltak for Holbergs gate / Nyjord når Johan Falkbergets gate fungerer forskriftsmessig. Når det er sagt, er det tilsvarende like viktig å få oversikt over hvilke mengder avløpsvann som slippes ut ved Holbergs gate, og hvilke mengder fremmedvann man også finner i dette. Utslippet i Holbergs gate består også av overløpsutslipp fra overløp Holbergs gate, som i dag ikke er tilknyttet driftsovervåking. Et første viktig tiltak for denne avløpssonen er derfor å etablere driftsovervåking ved overløpet, slik at en kan få bedre oversikt over mengden overløp, slik at en i framtiden har et bedre beslutningsgrunnlag for utslippet. Med tanke på størrelsen av utslippet i Holbergs gate / Nyjord for øvrig, er det mest sannsynlig å anta at en fremtidig løsning for denne sonen er å pumpe resterende direkteutslipp til Stamnesøra.

5.3 Strategi renseanlegg og tekniske anlegg

5.3.1 Utbedring Stamnesøra RA

Redusert ytelse og rensegrad ved Stamnesøra RA har bakgrunn i flere forskjellige faktorer:

- Mengde avløpsvann som tilføres (store mengder fremmedvann, tidvis kraftige støtbelastninger)
- Kvalitet på avløpsvannet (inneholder lettoppløselig organisk industriavlop uegnet for siling; fortynnet av overvann og muligens kvernet av pumper i serie)
- Ytelse og egnethet på selve silene

Man kan skille mellom strakstiltak og mer langsiktige tiltak for å forbedre ytelsen ved renseanlegget. Sentrale strakstiltak er:

- *Utskiftning av siler* som er bedre egnet til sammensetningen av avløpsvannet
- Etablering av *fordrøyningstanker* ved innløpet, for å begrense effektene av støtbelastninger fra nedbørshendelser

Langsiktige tiltak er:

- *Separering* av fellessystem (samt lokalisering og fjerning av *feilkoblinger*), for å redusere mengden fremmedvann
- *Endring i systemløsning*, med etablering av nytt RA på Horvnes og redusert mengde pumpet avlop til Stamnesøra

Løsningen for å forbedre ytelsen på anlegget bør inneholde både et kortsiktig og langsiktig element. Separering og reduksjon av fremmedvannsmengder vil mest sannsynlig øke ytelsen betraktelig på renseanlegget, samt også medføre redusert overløpsdrift. Erfaringsmessig tar det likevel lang tid å få gjennomført en tilstrekkelig mengde tiltak til at det monner i form av reduksjon av fremmedvann. Ennå gjenstår det store fellessoner i Sandnessjøen (Matstia, Kroken mv.), som det vil ta mange år å få separert.

Det anbefales derfor en trinnvis strategi for Stamnesøra RA, der effekten av tiltakene vurderes fortløpende:

1. I først omgang bør silene skiftes ut. Etter at dette har blitt gjennomført bør det vurderes hvilken effekt tiltaket har hatt (i form av økt rensegrad).
2. Samtidig vil saneringsplanen for ledningsnettets inneholde en rekke separeringstiltak over de neste årene – etter hvert som separeringstiltakene gjennomføres, bør det følges opp hvilken innvirkning de vil ha på tilrenningen ved Stamnesøra.
3. Basert på effekten av utskiftning av siler og de første gjennomførte separeringstiltakene, bør det vurderes om neste trinn med etablering av fordrøyningstanker skal gjennomføres.
4. Dersom en etter gjennomføring av flere større separeringsprosjekter ikke har oppnådd tilfredsstillende reduksjon av tilrenningen av fremmedvann ved Stamnesøra, bør det vurderes å gjennomføre den foreslåtte endringen i systemløsningen, med todeling av avløpssystemet i Sandnessjøen og etablering av nytt RA på Horvnes.

Videre vurderes det som hensiktsmessig å fornye/oppdatere utslippstillatelsen for Stamnesøra RA, slik at rensekravene er definert i henhold til Forurensingsforskriftens §13-8.

5.3.2 Sanering avløpsspumpepestasjoner

Det er totalt ni avløpsspumpepestasjoner som kommer til nå sin avskrivningshorisont innen 2025. Det bør settes av ressurser for å sanere disse i tiltaksbudsjettet. Saneringen av avløpsspumpepestasjonene bør prioriteres etter:

- Alder og tilstand på stasjon
- Status driftskontrollanlegg
- Sårbarhet resipient for overløp og mengde overløpsdrift

Det bør for hver enkelt stasjon vurderes om sanering eller komplett utskiftning av stasjonen er mest hensiktsmessig.

For å utbedre problematikk med sigevann fra avfallsdeponi på Nyjord anbefales det å etablere et luftebasseng for utfelling av jern, før sigevannet pumpes inn på avløpsnettet.

5.3.3 Driftskontrollanlegg

Gjennomgangen av driftskontrolldataene fra avløpssystemet viser at det finnes en del inkonsistente data, spesielt med hensyn til pumpede avløpsmengder og mengder i overløp. Data fra driftskontrollanlegget er viktig grunnlag for å kunne kvantifisere og vurdere fremmedvannsmengder i systemet, og kunne realisere målrettede tiltak for å redusere fremmedvannsmengden. Det bør derfor settes av ressurser til å gjennomgå driftskontrolldataene, og vurdere kvalitet og konsistens på disse. Der det avdekkes feil eller mangler i dataene bør det iverksettes tiltak for å finne årsakene til disse og utbedre problemet.

- Tjøtta: Vika APS (driftskontrolldata fra denne stasjonen viser urealistisk store mengder)
- Sandnessjøen: APS Andvågen og Sandnesvågen er begge stasjoner med forholdsvis hyppig overløpsdrift, til sårbar resipient.

For i framtiden å få tilstrekkelig grunnlagsinformasjon til å kunne gjøre målrettet arbeid for å redusere fremmedvannsmengden i avløpssystemet, bør det installeres driftsovervåking med overløpsregistrering i alle nye driftspunkter i systemet (muligens unntatt mindre avløpsspumpepestasjoner med liten fare for betydelig overløpsdrift.). Likeledes bør det installeres driftskontroll når eksisterende avløpsstasjoner renoveres/saneres, dersom dette ikke er installert.

Det bør også vurderes å etablere overløpsregistrering med mengdemåling på overløp i Holbergs og Øysteins gate, da disse overløpene mest sannsynlig har betydelige overløpsmengder, sammenlignet med avløpsspumpepestasjonene i Sandnessjøen.

For å få tilstrekkelig grunnlagsinformasjon i framtidig arbeid med å redusere fremmedvannsmengder i avløpssystemet, bør det vurderes å installere driftsovervåking på alle nye driftspunkter og når eksisterende driftspunkter.

5.3.4 Overløpsdrift

Reduksjon av overløpsdrift er også et potensielt viktig tiltak for vannmiljø i sårbare resipienter. Overløpsdrift kan reduseres med følgende tiltak:

- Etablere oversikt over overløpsmengder, og identifisere områder med stort reduksjonspotensiale
- Separering av fellessystem
- Systematisk feilsøkings- og overvåkningsprogram for å redusere mengder fremmedvann.
- Gjennomføre endringer i løsning for overføringssystem, slik at avløpspumpestasjoner ikke overbelastes.

Driftskontrolldata fra APS Vika viser at det er hyppig overløpsdrift på Tjøtta. APS Vika viser urealistisk høye tilrenninger (tilsvarende > 4000 l/pe/døgn), og tallene er mest sannsynlig feil. Det er likevel ingen tvil om at det er mye fremmedvann i avløpssystemet på Tjøtta. Det bør derfor gjennomføres et feil- og lekkasjesøkingsprogram for avløpsrensedistrikt Tjøtta. Avløpsnettet på Tjøtta er forholdsvis lite og oversiktlig, og man kan derfor forvente at et feilsøkingsprogram her vil kunne være effektivt, og at man vil kunne avdekke kilder til fremmedvann raskt.¹⁹

Driftskontrolldataene fra Nettet er noe inkonsistente. Det bør derfor undersøkes omdriftskontrolldataene fra APS Nettet er riktige, og eventuelt forsøke å rette opp det som er feil i driftskontrollen for denne stasjonen. For 2016 var det registrert en god del overløpsdrift på APS Nettet, men dette har bedret seg i 2019, etter at det har blitt avdekket og rettet feilkoblinger i nedslagsfeltet til denne stasjonen.

5.3.5 Vedlikeholdsplan for driftspunkter

Det bør utarbeides en vedlikeholdsplan for alle driftspunkter i avløpssystemet (APS, overløp, slamavskillere o.l.), for å sikre at nødvendig periodisk vedlikehold gjennomføres til riktig tid. Planen bør angi når vedlikehold skal gjennomføres (ev. hvor ofte det skal gjøres), og hva som skal gjøres.

Gjennomført vedlikehold bør også kunne registreres/loggføres.

5.4 Strategi private/spredte avløpsanlegg

5.4.1 Tilsyn spredt avløp

Det bør igangsettes et arbeid med å føre tilsyn på spredte avløpsanlegg. Tilsyn og tilstandsvurdering av avløpsanleggene vil gi et viktig grunnlag for å vurdere:

1. Hvilken påvirkning spredt avløp har på vannmiljø i vannforekomstene
2. Behov for tiltak for å tilfredsstille Forurensingsforskriftens kap. 13 for de områdene som overstiger 50 pe (se kap. 4.7.15)

Alstahaug kommune har vedtatt et tilsynsgebyr for spredte avløpsanlegg fra og med 2019, og kan dermed opprette en stilling for å føre tilsyn. Det er en målsetning å føre tilsyn med 10 % av anleggene per år. Det bør prioriteres å føre tilsyn med spredte avløpsanlegg i:

¹⁹ Det opplyses at det ved skolen/kirka på Tjøtta er en del ledningsanlegg som en ikke har oversikt over og som ikke er godt nok registrert. Det er mulig at det er noe feilregistrert her. Det finnes også kummer på Tjøtta som har dårlige pakninger i fals, noe som medfører innlekking i systemet. Dette virker som hensiktsmessige punkter å starte feil- og lekkasjesøkingsprogrammet på.

- Nedslagsfelt til elvevannsforekomster med risiko for ikke å oppnå sine miljømål (Sandnesbekken, Botnelva, Sørraelva, Lundselva, Tormedselva, Hertnelva, Årengelva og Steirostranda)
- Tettbygde områder som overstiger 50 pe (se kap. 4.7.15)

Videre bør det settes opp en plan for tilsyn på øvrige spredte anleggene, med målsetning om å ha gjennomført tilsyn på alle i løpet av en 10-årsperiode.

5.4.2 Tiltaksplan spredte avløpsanlegg

Hvorvidt det er behov for å gjennomføre tiltak på spredte avløpsanlegg er avhengig av hvorvidt:

- Forurensningsbelastningen fra det tettbygde strøket avløpsanleggene tilhører overstiger 50 pe (og dermed overstiger grensen i kap. 12 av Forurensingsforskriften)
- Eksisterende spredte avløpsanlegg fungerer tilfredsstillende
- Det er påvirkning fra spredt avløp i tilsluttende vannforekomster

Resultatet fra tilsynet og tilstandsvurderingen av spredte avløpsanlegg, samt resultater fra gjennomført overvåkingsprogram og eventuelt tiltaksanalyse for vannforekomstene, er i så måte viktige for å prioritere tiltak på spredte avløpsanlegg.

Ut ifra informasjonen som foreløpig er tilgjengelig via vann-nett, samt analysen av tettbygde strøk (se kapittel 4.7), er følgende plan for spredte avløp foreslått:

1. Nedslagsfelt Lundselva, Sørraelva, Sandnesbekken, Botnelva mv. Prioritering av tilsyn av spredte avløp, samt overvåkingsprogram og tiltaksanalyse for elvevannsforekomstene for å vurdere påvirkning fra spredt avløp.
2. Tilsyn og tilstandsvurdering av eksisterende spredte anlegg, og vurdering av behov for tiltak for å tilfredsstille Forurensingsforskriftens kap. 13 innenfor planperioden:
 - Austbø
 - Offersøy
 - Steiro
 - Bærøy
 - Herten
3. Ervik/Mindland: Overvåkingsprogram og fastsetting av økologisk tilstand i elvevannsforekomster, og vurdering av påvirkning fra spredt avløp.
4. Nærmere vurdering av behov for etablering av avløpsløsning som tilfredsstiller Forurensingsforskriftens kap. 13 neste planperiode:
 - Hestøysund
 - Tro
 - Skålvær
5. For Stokka, Hamnes og Botn er det foreløpig ikke sett på som nødvendig med tiltak.

Gjennomføring av punkt 1 til 3 henger sammen med foreslått prioritering av tilsyn på spredte avløpsanlegg (se kap. 5.4.1), prioritering av overvåkingsprogram og tiltaksanalyse (se kap. 5.2.1).

Det tas altså i denne omgang ikke stilling til om (og eventuelt hvor) det skal bygges ut felles avløpssystem for å erstatte spredte avløpsanlegg, da dette vil være avhengig av konklusjonene fra de ovenfor nevnte vurderingene. For imøtekomme et eventuelt framtidig behov for utbygging av felles avløpsløsninger, settes det likevel av et uspesifisert budsjett til dette i tiltaksplanen.

Prioritet	Område	Sum [pe]	Vannforekomster / sårbarhet resipient	Tiltak
	Austbø	136	Antatt god øk. tilst. <u>Alstenfjorden</u> (nord) og <u>Lisøråsa</u> (sør), begge antatt god øk. tilst. Grunne og lukkede våger mot sør; åpen sjø mot nord (<u>Alstenfjorden</u>) ser ut til å være mest aktuell for eventuelt felles avløpsutslipp.	Tilsyn spredte avløpsanlegg + tilstandsvurdering + vurdering behov for tiltak denne planperioden
	Offersøy	91	Antatt god øk. tilst. Hamnesleia, antatt god øk. tilstand. Grunn sjø med en del holmer og skjær. Utslipp må føres langt ut for ikke å påvirke resipient.	Tilsyn spredte avløpsanlegg + tilstandsvurdering + vurdering behov for tiltak denne planperioden
	Steiro og sydover	>75	Antatt moderat tilst. Risiko. Påvirkning fra landbruk <u>Alstenfjorden</u> , antatt god øk. tilst. Antas god vannutskiftning, og ingen spesielle sårbarheter til et ev. felles avløpsutslipp til fjorden.	Tilsyn spredte avløpsanlegg + tilstandsvurdering + vurdering behov for tiltak denne planperioden
	Bærøy	58	Antatt god øk. tilst. Omringet av <u>Tjøttfjorden indre</u> . Antatt i god øk. tilst. Trange og grunne sund både øst og vest for Bærøy. Fiskeriinteresser i sjø. Ev. plassering av felles utslippsledning bør vurderes mht. strømningsforhold og fiskeriinteresser.	Tilsyn spredte avløpsanlegg + tilstandsvurdering + vurdering behov for tiltak denne planperioden
	Hertenområdet	53	Noen i moderat/dårlig øk. tilst. Risiko. Påvirkning fra landbruk. Antatt utslipp til <u>Alstenfjorden</u> (antatt god øk. tilst.). Antatt god vannutskiftning. Må påse at strømningsforhold i bukt ikke fører til opphopning av forurensinger.	Tilsyn spredte avløpsanlegg + tilstandsvurdering + vurdering behov for tiltak denne planperioden
	Søvikveien, Markvollveien, Dalveien	<50	Antatt (svært) dårlig øk. tilst. Risiko. Påvirkning fra spredt avløp og landbruk.	Tilsyn spredte avløpsanlegg + tilstandsvurdering + vurdering behov for tiltak denne planperioden
	Hestøysund	51	Antatt god øk. tilst. <u>Lisøråsa</u> , antatt god øk. tilst. Område omringet av trange og grunne sund med små holmer. Antatt potensiale for resirkulasjon og stagnert vann. Antas å være noe sårbart med hensyn til avløpsutslipp.	Vurdering neste planperiode
	Tro	51	Antatt god øk. tilst. <u>Trosundet</u> (vest) og <u>Stokkafjorden</u> (øst), antatt god øk. tilstand. Stokkafjorden leder inn i trangt sund (<u>Flatøysundet</u>); ev. framtidig utslipp mot vest virker derfor mer hensiktsmessig. Fiskeriinteresser i sjø både øst og vest for Tro.	Vurdering neste planperiode
	Ervik / Mindland	<50	Udefinert tilstand.	Vurdering øk. tilstand vannforekomster
			<u>Trosundet</u> (nordøst), <u>Mindværffjorden</u>	

Prioritet	Område	Sum [pe]	Vannforekomster / sårbarhet resipient	Tiltak
			(sørøst), <u>Tjøttfjorden ytre</u> (sørvest) og <u>Tjøttfjorden indre</u> (nordøst). Alle antatt god øk. tilst. Trosundet er ganske lukket, men for øvrig kan en anta at det vil være god vannutskiftning. Fiskeriinteresser i sjø både øst og vest for Mindland.	
	Stokka	25	Antatt moderat tilst. Risiko. Påvirkning fra landbruk	Ingen
			<u>Alstenfjorden</u> , antatt god øk. tilst. Antas god vannutskiftning, og ingen spesielle sårbarheter til et ev. felles avløpsutslipp til fjorden.	
	Skålvær	49	Antatt god øk.tilst.	Ingen
			Resipienter er <u>Lisøråsa</u> (østover) eller <u>Omnøyfjorden</u> (vestover). Begge antatt i god øk. tilst. Skålvær er omkranset av små holmer. Grunt mellom holmene. På vestsiden er sjøen grunn, og det er mange grunner og skjær. Det vil derfor være utfordrende å finne et utslippssted som går klar av holmene og den grunne sjøen rundt Skålvær, dersom en skulle etablere et eventuelt felles avløpsutslipp her.	
	Hamnes	<50	Antatt god øk.tilst.	Ingen
			<u>Hamnesleia</u> (vest) og <u>Tjøttfjorden indre</u> (øst). Antatt god øk. tilst. Molo for Fv. 17 gjør at det er lite vannutskiftning i sjøen utenfor Hamnes. Langgrunt på vestsiden av Hamnes (Hamnesvalen). Noe sårbart mht. eventuelle utslipp til sjø.	
	Botn	31	Antatt god øk.tilst.	Ingen
			Antatt utslipp til Botnfjorden (antatt god øk. tilst.). Tilsluttende elver (<u>Sørraelva</u> og <u>Botnelv</u>) har antatt svært dårlig øk. tilst. Trang fjord med bukter og skjær. Bør vurdere strømningsforhold før eventuelt felles utslipp etableres.	

5.5 Strategi sanering og kapasitetsforbedring ledningsnett for avløp

5.5.1 Sanering ledningsnett

Basert på tilgjengelig informasjon om ledningsmateriale, ledningsalder, forekomst av felleskummer, og hvorvidt det er felles- eller separatsystem, kan man komme med en foreløpig og generell anbefaling om hvilke områder som burde saneres.

For å få et mer presist bilde av hvilke ledningsstrekke som bør prioriteres for sanering, bør det gjennomføres rørinspeksjon av de aktuelle områdene, der dette ikke allerede har blitt gjort.

I tiltaksplanen for denne hovedplanen er det foreslått en prioritering av sanerings- og rørinspeksjonsprosjekter for ledningsnett, basert på tilgjengelig informasjon om tilstand, materialkvalitet, driftsproblemer og forekomst av felleskummer for ledningene. Det er påsett at minimum 25 % av rehabiliteringsprosjektene også er separeringsprosjekter.

I ROS-analysen har det framkommet at å skifte ut kumlokk til tette kumlokk kan bidra til å redusere risikoen for innlekking av uønskede stoffer inn i spillvannsnett (f.eks. ved tankbilvelt). Det bør derfor tilsiktes at kumlokk skiftes ut til tette varianter så langt det lar seg gjøre ved gjennomføring av saneringsprosjekter.

Videre bemerkes det at det er viktig å vurdere tilstand på kum ved valg av saneringsløsning for ledningsnett – utette kummer kan bidra betydelig til fremmedvannsmengden; det bør derfor velges en saneringsløsning som resulterer i at både ledning og kum yter tilfredsstillende etter saneringen er fullført (utskifting av sandfang er også tatt med som et eget punkt for å redusere risiko for fremmedvann i ROS-analysen).

5.5.2 Plan for rørinspeksjoner

Det har blitt gjennomført TV-inspeksjoner for deler av avløpsnett. TV-inspeksjonene gir viktig informasjon om tilstanden på ledningsnett, inn- og utlekking, potensielle driftsproblemer mv., og er et essensielt grunnlag for prioritering av saneringsprosjekter.

Arbeidet med rørinspeksjoner bør derfor fortsette, og det bør utarbeides en plan for rørinspeksjoner (for eksempel der områder med ledninger i potensielt dårlig tilstand prioriteres for inspeksjon), med mål om å gjennomføre rørinspeksjon av en viss lengde per år.

5.5.3 Utviding randsoner

En målsetning i hovedplanen er å utvide randsonene av eksisterende rensedistrikt, slik at en større andel av forurensingsbelastningen i kommunen tilknyttes offentlige avløpsrensedistrikter. Ut fra en innledende gjennomgang av kart i randsonene rundt eksisterende avløpsrensedistrikt, er det primært følgende områder som utpeker seg som kandidater for utvidelse:

- Utviding Svinesvegen, fra Vika APS (Tjøtta). Cirka 500 m avløpsledning, vil gi tilknytning av rundt 12 hus til avløpsrensedistrikt Tjøtta. Ut ifra kartet ser det ut som at det kan være mulig å oppnå denne tilknytningen ved hjelp av selvfall.
- Utviding Mølnhusdalen til Øvre Kleiva (Sandnessjøen). Cirka 1000 m avløpsledning, for tilknytning av cirka 8-12 eksisterende hus. I KPA er det avsatt arealer til framtidig boligutbygging i dette området, og utviding av avløpsnett til Øvre Kleiva kan

Videre er det i KPA satt av flere arealer for framtidig boligutbygging i randsonen av rensedistrikt Søvik, og ved Ura kan en også forvente at det bygges ut i randsonen til rensedistriktet. For disse områdene er det rimelig å anta at kostnaden av en eventuell utviding av avløpsnett, vil tilfalle utbygger gjennom utbyggingsavtaler, og at disse tiltakene derfor ikke skal være nødvendige å behandle i hovedplanbudsjettet.

5.5.4 Etablering av overvanns- og avløpsmodeller

Det bør etableres overvanns- og avløpsmodeller for prioriterte tettbygde områder, slik som Sandnessjøen sentrum. Modellene kan brukes som grunnlag for identifisering av hydrauliske flaskehalser og områder med risiko for oppstuvning og/eller oversvømmelser.

5.5.5 Strategi og retningslinjer for overvannshåndtering

For å sikre en helhetlig og bærekraftig tilnærming til overvannshåndtering er det behov for å utarbeide en strategi og retningslinjer for overvannshåndtering i kommunen, som kan brukes ved utarbeiding av arealplaner og i byggesaksbehandling.

Retningslinjene skal bidra til at hensiktsmessige overvannsløsninger velges, at løsningene dimensjoneres riktig, og at eksisterende overvannssystem ikke overbelastes på grunn av ny utbygging.

Forslag til innhold for overvannsveilederen er skissert i kapittel 4.8.2.

5.5.6 Overvannsplan – overvannsgebyr

I NOU 2015:16 foreslås det at det gis hjemmel for at kommuner kan kreve et eget overvannsgebyr (basert på selvkostprinsippet). Overvannsgebyret vil gi kommunene anledning til å finansiere investeringer og vedlikehold på sine overvannsanlegg. Det er i skrivende stund ennå ikke avgjort om det blir gitt adgang til dette, men dersom dette blir realisert, bør Alstahaug kommune lage en egen overvannsplan med en investerings- og driftsplan for overvannsanleggene, for å få et grunnlag for beregning av overvannsgebyret.

5.5.7 Fettvettkampanje, fettavskillere og private sluk

Serviceavdelingen opplyser at det tidvis og stedvis er problemer med opphopning av fett i avløpsnettet.

Firmaet som gjennomfører rørinspeksjoner i Alstahaug kommune en rutine med å legge en beskjed i postkassene dersom det observeres mye fett i ledningsnettet i en gate eller veg. Dette er en god rutine som bør videreføres. Kommunen har også tidligere hatt kampanjer med annonse i lokalavis o.l. før jul, for å begrense fettoppbyggingen.

Kommunen mangler imidlertid oversikt og kontroll på bedrifter med kantine eller matservering, og som har (eller burde hatt) fett- og oljeutskillere installert. Det burde utarbeides en oversikt over disse bedriftene, og føres kontroll med om de bedriftene som burde ha fettutskillere har det, og om disse tømmes og vedlikeholdes som tiltenkt.

Videre har kommunen påpekt at det finnes en del sluk på private eiendommer som potensielt bidrar til mye sand og grus i ledningsnettet, fordi sluk/sandfang ikke tømmes. Det bør derfor gjennomføres et oppfølgingsprogram med tilsyn på private sluk.

5.5.8 Opprydding i eierskap av stikkledninger

Som nevnt i kap. 4.9.2 er det forskjellig praksis for hvor grensesnittet mellom privat og offentlig ledninger er i Alstahaug kommune. Grensesnittet mellom private og offentlige stikkledninger er derfor ikke enhetlig (likt i hele kommunen), og i noen tilfeller er grensesnittet uklart (da det ikke foreligger dokumentasjon på eierskap). Det foreslås derfor å gjøre en utredning av mulighetene og behovet for å gjøre endringer i eierskap på stikkledninger i kommunen.

Det vises blant annet til Stavanger kommune, som i 2012 overtok alle private stikkledninger som ligger i offentlig vei eller gate. Begrunnelsen for denne avgjørelsen var blant annet at det ble vurdert som ineffektivt og uryddig at private eiendomseiere hadde vedlikeholdsansvar for stikkledninger i offentlig vei/gate, og at kommunen som profesjonell forvalter er bedre egnet til å ha vedlikeholdsansvaret på disse. Kommunen har også bedre mulighet til å koordinere forvaltning av stikkledningene med annet gravearbeid når disse ligger i offentlig vei/gate, og på den måten sikre en tilstrekkelig fornyelsestakt på nettet. I Stavanger ble flere løsninger vurdert, også å overta alle stikkledninger helt inn til husvegg, men dette ble ikke gjennomført. Stikkledninger utenfor offentlig vei eies altså ennå av eiendomseier.

I Stavanger ble overtakelsen gjennomført ved at det ble sendt ut brev der det ble informert om overtakelsen, samt at det ble annonsert en kunngjøring i avisene. Ledningseiere ble gitt muligheten til å reservere seg mot overtakelsen. Det ble vurdert slik at det ikke var nødvendig å gjennomføre en formell overtakelse fra hver enkelt eiendomseier, siden kommunal overtakelse utelukkende reduserer eiendomseiers ansvar og økonomisk risiko. I motsatt tilfelle, altså dersom en ønsker at en eiendomseier skal overta en kommunal ledning, må en påregne at en formell (skriftlig) overtakelse med hver enkelt eiendomseier.

I ettertid har også Norsk Vann utgitt rapport *NVR 224/2017 Eierskap til stikkledninger*. Rapporten beskriver gjeldende praksis for eierskap av stikkledninger i Norge og andre land, utfordringer med dagens praksis, samt forhold knyttet til stikkledninger med flere eiere eller stikkledninger der eierskap ikke er dokumentert. Videre beskriver rapporten forskjellige alternative modeller for eierskap av stikkledningsnett, med fordeler og ulemper for de forskjellige modellene. Handlingsrommet kommunene har, økonomiske betraktninger og fremgangsmåte ved eventuelle endringer i eierskap av stikkledninger er også beskrevet.

NVR 224/2017 påpeker at det er fordeler og ulemper med alle alternative modeller for eierskap av stikkledninger, og at egnetheten av alternativene til dels er avhengig av lokale forhold (historiske forhold, topografi, grad av tettbebyggelse osv.). Veilederen anbefaler derfor at det gjøres en utredning om grensesnitt for eierskap av stikkledninger, før det tas eventuelle avgjørelser.

På bakgrunn av dette anbefales det at det gjennomføres en utredning om eierforhold av stikkledninger i Alstahaug, der utfordringer og problemer med gjeldende eierforhold beskrives, og alternative løsninger vurderes, basert på det som beskrives i NVR 224/2017.

5.5.9 Spyleplaner

Erfaringer fra spyling og TV-inspeksjon av ledningsnettet viser at det stedvis er mye sand og grus i ledningsnettet, som påvirker kapasitet og øvrige funksjoner av ledningsnettet. Det bør utarbeides en spyleplan for ledningsnettet, med målsetning om spyling av hele ledningsnettet i løpet av en tiårsperiode. Ledninger/områder der potensialet for opphopning av sedimenter er stor, ha høyere spylefrekvens.

6 TILTAKSPLAN OG HANDLINGSPLAN

6.1 Innledning

Gjennom arbeidet med hovedplanen er det blitt avdekket i hvilken grad avløpssektoren i Alstahaug kommune når sine mål, og hvor det bør iverksettes tiltak for å nå målene og tilfredsstillende rammebetingelsene.

I tillegg har følgende informasjon/betraktninger blitt lagt til grunn for de foreslåtte tiltakene:

- Anbefalte tiltak fra ROS-analyse avløp (det er angitt dersom et tiltak er tatt med direkte fra ROS-analysen)
- Tiltak fra gjeldende hovedplan vann og vannledninger som er prioritert for utskiftning
- Rørinspeksjoner (skadeklasser)
- Registrerte driftsforstyrrelser (Gemini Dagbok)
- Veger og gater som er prioritert for utskiftning
- Kunnskap om tiltak som er planlagt gjennomført på annen infrastruktur (vannforsyning, telekom, elektrisitet mv.)

Tiltakene kan deles inn i følgende kategorier:

Tiltakstype	Beskrivelse
Investeringstiltak	• Tiltak som belastes investeringsbudsjettet • Gjøres delvis med eget personell, men for det meste gjennom kjøp av tjenester
Drifts- og vedlikeholdstiltak	• Gjøres som en del av normal drift • Både med eget personell og gjennom kjøp av tjenester
Utredningstiltak	• Tiltak som gjøres for å vurdere eller planlegge nye tiltak • Har som hensikt å forbedre senere investerings- eller drifts- og vedlikeholdstiltak • Gjøres av eget personell, eller ved innkjøp av rådgivertjenester.

6.2 Investeringstiltak

6.2.1 Prioritering av rehabilitering og rørinspeksjoner på avløpsnettet

I målene og delmålene for denne hovedplanen er det lagt til grunn at det i gjennomsnitt skal rehabiliteres minimum 1.0 km/år, at minimum 25 % av denne rehabiliteringen skal være separeringstiltak, og at rehabiliteringen skal være målrettet og bidra til forbedret ytelse fra avløpssystemet, og reduksjon i mengder fremmedvann og andre driftsproblemer (f.eks. gjennom fjerning av felleskummer). Prioriteringen av rehabiliteringstiltak bør reflektere disse målsetningene, samt bidra til effektiv utnyttelse av rehabiliteringsressursene (f.eks. ved koordinering med rehabilitering av veg/gate og vannledning).

I denne handlingsplanen er det satt opp en investeringshorisont på 12 år; dette vil altså si at det er cirka 12 km avløpsledning som skal prioriteres for rehabilitering. Cirka 21.6 km av det offentlige avløpsnettet (inkl. overvannsnett) i Alstahaug har blitt rørinspisert og

skadeklassifisert. Siden kun en liten andel av avløpsnettet har blitt skadeklassifisert, bør prioriteringen av rehabiliteringstiltak være todelt. Det bør settes av ressurser for fornyelse av ledninger som har blitt rørinspisert og er i en kritisk skadeklasse, samtidig som det bør prioriteres ressurser til rørinspeksjon og mulig fornyelse av avløpsledninger som ikke har blitt rørinspisert, men som man mistenker at kan være i dårlig tilstand.

På bakgrunn av de ovenfornevnte faktorene har det blitt satt opp en metode for å prioritere ledningsstrekke for rehabilitering eller rørinspeksjon, med vektning av de forskjellige faktorene som utgjør vurderingen av rehabiliteringsprioriteringen. Tabell 2-1 viser hvilke vektinger som har blitt brukt for de ulike vurderingskriteriene.

Rørinspiserte ledninger prioriteres for fornyelse/rehabilitering basert på den registrerte skadeklassen (45 % vektning), type ledningsnett ledningen tilhører (felles/separat 25 %), registrerte driftsproblemer (20 %), samt felleskummer (10 %), mens ikke-rørinspiserte ledninger prioriteres for inspeksjoner basert på samme faktorer, med unntak av at skadeklasse (siden de ikke har blitt inspisert) blir erstattet med materialklasse og antatt saneringsbehov, basert på alder og materiale. Ved å følge denne metoden vil avløpsledninger som har utslag på flere av faktorene (kritisk dårlig tilstand, felleskummer, saneringsbehov for tilstøtende vannledning osv.) prioriteres høyere enn andre ledninger. Tilsvarende vil ikke-inspiserte ledninger med antatt dårlig tilstand prioriteres høyere enn andre.

Tabell 6-1: Vektingsfaktorer for prioritering av rørinspeksjoner og rehabiliteringsprosjekter

Kriterium	Vekting i prioritering for:		Klassifisering/skala
	Rørinspeksjon	Fornyelse	
Type ledningsnett (felles/separat)	25 %	25 %	SP/OV: 1 AF: 2
Materialklasse (antatt saneringsbehov)	45 %	0 %	Skala fra 0 til 5, der 0 er ingen behov, mens 5 er akutt behov, basert på NVR 193/2012.
Skadeklasse	0 %	45 %	Skadeklasse fra 1 til 5
Registrerte driftsproblemer	15 %	15 %	0 til 5, der 5 er flere/større driftsproblemer
Felleskummer	10 %	10 %	Skala fra 0 til 2: SK/OV: 0 SO/VO: 1 VS/VF: 2

Ved å multiplisere klassifisering og vektning i en lineær modell, og dividere med maksimal mulig score, får en klassifisert hver ledning på en skala fra 0 til 1. En høy verdi (nært 1) vil indikere ledninger med høy prioritet for rørinspeksjoner eller rehabilitering.

Ved å følge denne metodikken kan en identifisere cirka 5 km av de rørinspiserte ledningene som umiddelbart bør prioriteres for rehabilitering, og 1.5 km med moderat høyt behov for rehabilitering. Disse 6.5 km med ledning prioriteres direkte inn som rehabiliteringsprosjekter i handlingsplanen. Cirka 35 % av disse ledningene er fellesledninger.

Videre identifiserer metoden cirka 12 km med moderat til høy prioritering for rørinspeksjon. Det settes av ressurser for rørinspeksjon av disse ledningene i handlingsplanen, samt ressurser for å rehabilitere 5.5 km av disse ledningene, uten at det spesifiseres nærmere for hvilke av disse ledningene som skal rehabiliteres. Når rørinspeksjonene har blitt gjennomført, kan en fastsette for hvilke av disse ledningene som bør prioriteres for fornyelse.

Saneringsbehov for veg eller tilstøtende vannledning har ikke blitt tatt med i vektingen – koordinering av rehabilitering med veg og vannforsyning kan imidlertid gjøres ved å sammenstille prioriteringer for disse med prioriteringen av for avløpsledninger.

Kart som viser prioriteringen av rørinspeksjoner og rehabiliteringsprosjekter er angitt i Vedlegg V4.

6.2.2 Kostnadsberegninger

For kostnadsberegning av investeringstiltak har følgende forutsetninger blitt lagt til grunn:

- Totalkostnad avløpsgrøft i gate/veg: 9 000 kr/m
- Totalkostnad avløpsgrøft i landbruksområde: 4 000 kr/m

Totalkostnad (Budsjettkostnad) = Entrepriisekostnad + 5 % uforutsett + 10 % Admin., prosjektering & byggeledelse.

Entrepriisekostnad = Anleggskostnad + 15 % Rigg & drift + 10 % Diverse

Kostnader som har blitt beregnet i forbindelse med systemvurdering for Horvnes har blitt tatt direkte inn i investeringsplanen, med en justering for en noe mindre prosentsats for uforutsett, for å gjøre prisene mer sammenlignbare (i notat for systemvurdering for Horvnes har det blitt forutsatt 30 % reserve, mens i hovedplanen forutsettes det 5 % reserve).

6.3 Resultat – tiltaksplan

Totalt har 118 tiltak blitt tatt med i tiltaksplanen, hvorav 52 er investeringstiltak, 42 er utredningstiltak og 24 er drifts- og vedlikeholdstiltak. Disse er vist i Vedlegg V4 og V5. Total investeringskostnad er beregnet til 170.32 mill.kr. Investeringene har blitt forsøkt fordelt utover planleggingshorisonten i handlingsplanen etter prioritet, og for å få en så jevn som mulig investeringskostnad per år i budsjettet.

Tre tiltak har ikke blitt prioritert med i tiltaksplanen. Dette gjelder:

- Tiltak *IT09.B Alt. B Johan Falkbergets gate – pumping til Segelbergan* og *IT09.C Alt. C Johan Falkbergets gate – etablering slamavskiller*. Disse tiltakene har ikke blitt tatt med fordi de er alternativer til tiltak *IT09.A Alt. A Johan Falkbergets gate – pumping til Stamnesøra*, som er den løsningen som i denne omgang har blitt anbefalt, da det ser ut til å være det minst kostbare alternativet for å fase ut direkteutslippet i Johan Falkbergets gate.
- Tiltak *DT08 Feilsøkingssystem APS Neset* utgår, da situasjonen for denne stasjonen har blitt rapportert å ha bedret seg i løpet av 2019.

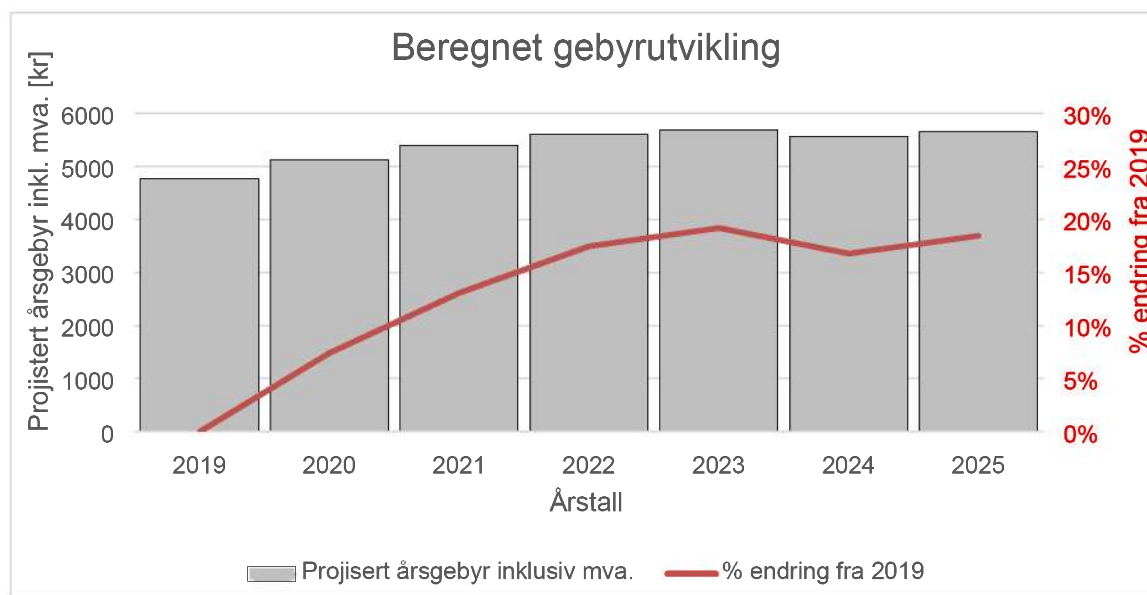
7 GEBYRUTVIKLING

Kommunen har de siste årene hatt et investeringsbudsjett på rundt 7.5 mill.kr./år for tiltak på avløpssystemet. Tall fra BedreVann viser at gebyrnivået i Alstahaug i dag ligger cirka midt på treet i forhold til andre norske sammenlignbare kommuner, se Figur 7-2.

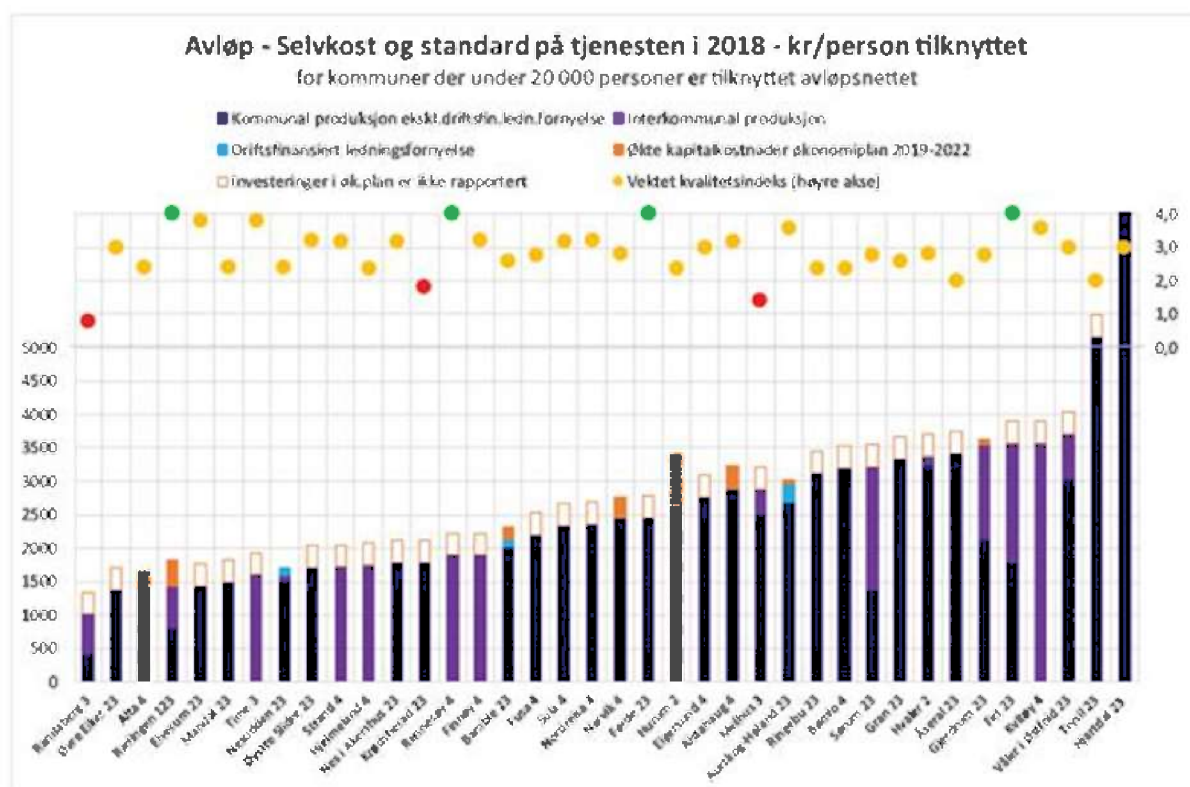
På grunn av resterende nødvendige investeringer for å tilfredsstille kravene i forurensingsforskriften (fjerning av direkteutslipp), behovet for å øke ytelsen og funksjonaliteten til overføringsnett i avløpssystemet, samt et økende etterslep på fornyelse av ledningsnett, vil det være behov for å øke investeringsrammen for kommunen i årene

framover. Det projiserte investeringsbehovet i tiltaksplanen er i snitt 13.7 mill.kr/år de neste 12 årene. Det er lagt opp til en gjennomsnittlig investering på 11.4 mill.kr/år i perioden 2021-2027, og deretter en økning til 14.1 mill.kr/år i perioden 2028-2033.

De planlagte investeringene har blitt oversendt til Envidan Momentum, slik at de har kunnet beregne hvilken innvirkning disse investeringene vil ha på gebyrutviklingen framover til 2025. Resultatene av denne beregningen er vist i Figur 7-1. Tallene viser en projisert økning i gebyrene i årene som kommer, fra cirka 4 771 kr/år inkl. mva. i 2019, til et maksimum på 5687 kr/år i 2023 (tilsvarende 19 % økning fra 2019), før man igjen venter en reduksjon og igjen gradvis økning fram til 2025. Ved utgangen av den projiserte perioden (2025) viser beregningene et forventet gebyr på 5 652 kr/år, tilsvarende en økning på 18.5 % fra 2019.



Figur 7-1: Projisert gebyrutvikling basert på foreslåtte investeringer i denne planen (beregninger fra Envidan Momentum)



Figur 7-2: BedreVanns oversikt over kostnader og (kr/abonnent) standard på avløpstjenesten for 2018. Figuren viser at Alstahaug sitt avløpsgebyr ligger cirka midt på treet (rundt 2700 kr) for mindre kommuner (< 20 000 tilknyttet avløpsnett), og har en moderat høy kvalitet på tjenesten (score 3.2 av totalt 4 mulige).

8 VEDLEGG

Nr.	Navn	Format	Dato
V1	Oversiktskart vannforekomster, spredt avløp og utbyggingsområder KPA	1: 40 000 (A0)	29.10.2019
V2	Prioritering av ledningsstrekke for rørinspeksjon	1: 6 000 (A0)	08.09.2019
V3	Prioritering av ledningsstrekke for ledningsfornyelse	1: 6 000 (A0)	08.09.2019
V4	Oversikt over foreslåtte tiltak Hovedplan avløp og vannmiljø, Alstahaug kommune	1: 6 000 (A0)	16.02.2020
V5.1	Grunnlagstall kostnadsberegning	A4 (1 side)	16.02.2020
V5.2	Tiltaksliste investeringstiltak	A3 (4 sider)	16.02.2020
V5.3	Tiltaksliste driftstiltak	A3 (2 sider)	16.02.2020
V5.4	Tiltaksliste utredningstiltak	A3 (2 sider)	16.02.2020
V5.5	Investeringsplan	A3 (3 sider)	11.09.2020

REFERANSER

dibk.no, 2016. *Fra TEK10 til TEK17.* [Internett]
Available at: <https://dibk.no/byggereglene/regelverksutvikling/tek17-prosjektet/>

Fiskeridirektoratet, 2017. *Yggdrasil - Fiskeridirektoratet sin kartløsning.* [Internett]
Available at: <https://kart.fiskeridir.no/>
[Funnen 23 Mai 2017].

Helgeland Skogselskap, u.d. *Alstahaug Planteskole. Litt om oss.* [Internett]
Available at: <http://www.helgeland-skogselskap.no/ipub/pages/alstahaug-planteskole.php>
[Funnen 05 02 2018].

<https://kommunekart.com>, 2020. *Kartportal i HALD.* [Internett]
Available at: <https://kommunekart.com/klient/hald>
[Funnen 10 02 2020].

Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2014. *H-3/14 Retningslinjer for beregning av selvkost for kommunale betalingstjenester*, s.l.: s.n.

lovdata.no, 2018. *Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning.* [Internett]
Available at: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2018-09-28-1469>
[Funnen 06 02 2020].

Miljødirektoratet, 2016. *www.klimatilpasning.no.* [Internett]
Available at: <http://www.klimatilpasning.no/fylkesoversikt/>
[Funnen 24 04 2017].

Norconsult AS, 2012. *Resipientundersøkelse avløp - Sandnessjøen 2011 (dokument nr.: 4023000-2)*, Bodø: s.n.

Norsk Vann, 2018. *bedreVann Resultater 2018 Tilstandsvurdering for kommunale vann- og avløpstjenester*, Hamar: Norsk Vann.

Offersøy Camping, 2017. *Offersøy Camping - Ved foten av De Syv Søstre ved Sandnessjøen.* [Internett]
Available at: http://www.kystferie.no/?page_id=33
[Funnen 10 Oktober 2017].

Røstum, J., Bruaset, S., Desjardins, A. K. & Hansen, A., 2013. *Norsk Vann Rapport 196/2013 Veiledning i tilstandskartlegging og fornyelse av VA-transportsystemer*, Hamar: Norsk Vann.

Simpson, M. J. R. et al., 2015. *Sea Level Change for Norway - Past and Present Observations and Projections to 2100.* s.l.:Miljødirektoratet.

Skålvær Velforening, u.d. *Overnatting på Skålvær.* [Internett]
Available at: http://www.skaalvaerel.no/?side=overnatting_paa_skaalvaer
[Funnen 05 02 2018].

INVESTERINGSPLAN AVLØP ALSTAHaug 2021-2033 - HOVEDPLAN AVLØP OG VANNMILJØ

	Tiltaksnr	Tiltak	Antall avskrivingsår	Investeringskostnad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2033	Ikke-prioritert
A: Investerings tiltak avløp	IT01	Sanering Stamnesøra RA	20	4.00	2.00					2.00			
	IT02	Eablering nytt RA Horvnes	20	16.70								16.70	
	IT03	Vannmengdemåler Ibsens gate (SID nr. 19114)	40	0.05	0.05								
	IT04	APS Ibsens gate (ved SID nr. 19114)	20	1.50		1.50							
	IT05	APS Lille Stamnesøra (ved Ibsens gt. 33)	20	2.05			2.05						
	IT06	Ombygging av rensetrinn Nyjord	40	8.00								8.00	
	IT07	Installere vannmengdemåler ved utslipp Johan Falkbergets gate	40	0.25	0.25								
	IT08	Lokale tiltak for fremmedvannsreduksjon Johan Falkbergets gate	40	2.00		0.67	0.67	0.67					
	IT09.A	Alt. A Johan Falkbergets gate - pumping til Stamnesøra RA	40	3.50							1.75	1.75	
	IT09.B	Alt. B Johan Falkbergets gate - pumping til Segelbergan	40	6.34									6.34
	IT09.C	Alt. C Johan Falkbergets gate - etablering slamavskiller	40	8.00									8.00
	IT10.1	Sanering P3 Hermann Wildenveys gate (SID 2379)	20	0.75	0.75								
	IT10.2	Sanering APS Nautbrynn, Søvik (SID 10681)	20	0.75	0.75								
	IT10.3	Sanering P8 Foged Falchs veg (SID 2745)	20	0.75	0.75								
	IT10.4	Sanering P9 Forshaugen (SID 2492 og 6256)	20	0.50							0.50		
	IT10.5	Sanering P10 Nyjord (SID 2506)	20	0.50							0.50		
	IT10.6	Sanering P12 Karivika (SID 7258)	20	0.75		0.75							
	IT10.7	Sanering P6 Sandnesvågen (SID 8635)	20	0.75			0.75						
	IT10.8	Sanering APS Svinesvegen, Tjøtta (SID 17747)	20	0.75				0.75					
	IT10.9	Sanering P2 Åsmund Vinjes gate (SID 2391)	20	0.75					0.75				
	IT10.10	Sanering APS Holberg gate (SID 17824)	20	0.75						0.75			
	IT10.11	Saneringsbudsjett øvrige APS	20	4.00								4.00	
	IT11	Eablering driftsovervåkning OVL Øysteins gt. (SID 18971)	40	0.10	0.10								
	IT12	Eablering driftsovervåkning OVL Holbergs gt. (SID 19726)	40	0.10	0.10								
	IT13	Eablering driftsovervåkning APS Fjord Brygge	40	0.10	0.10								
	IT14.01	Sanering Kroken/Matstia 1. Øystensgt./ Kirkåsveien (nordre del).	40	9.52				9.52					
	IT14.02	Sanering Kroken/Matstia 2. Foged Falchs veg	40	1.01				1.01					
	IT14.03	Sanering Kroken/Matstia 3 (Krokenveien)	40	2.94					2.94				
	IT14.04	Sanering Horvaveien	40	4.41	4.41								
	IT14.05	Sanering Øyvind Lambes vei	40	2.15			2.15						
	IT14.06	Sanering Novikveien / Peer Gynts gate	40	3.25					3.25				
	IT14.07	Sanering Bakkelygata	40	4.50			4.50						
	IT14.08	Sanering Peer Gynts gate nedre	40	1.89							1.89		
	IT14.09	Sanering Åsgata	40	5.58		5.58							
	IT14.10	Sanering Jektskarveien	40	2.52		2.52							
	IT14.11	Sanering Matstiveien	40	2.03					2.03				
	IT14.12	Sanering Blåklukkeveien 1	40	2.79						2.79			
	IT14.13	Sanering Løvetannveien	40	3.60						3.60			
	IT14.14	Sanering Blåklukkeveien 2	40	4.05								4.05	
	IT14.15	Sanering Mønsåsveien	40	2.66								2.66	
	IT14.19	Sanering Tommelitens vei	40	0.90	0.90								
	IT14.20	Saneringsbudsjett øvrige strekninger	40	27.90								27.90	
	IT14.21	Separeringstiltak Johan Falkbergets gt.	40	9.00					3.00	3.00	3.00		
	IT14.22	Øvrige separeringstiltak nødvendig for fungerende slamavskiller Horvnes	40	11.61							3.87	6.00	
	TI15	Utviding avløpsnett Kleiva	40	6.00								6.00	
	IT16	Utviding avløpsnett Svinesvegen, Tjøtta	40	2.50								2.50	
	IT17	Budsjett framtidig avløpsløsning spredt avløp	40	5.00								5.00	
	IT18	Utstyr for begrensnig av svikt/overbelastning	40	0.06			0.06						
	IT19	Nødstrøm Forshaugen	40	0.03						0.03			
	IT20	Nødstrøm Foged Falchs veg	40	0.02								0.02	

INVESTERINGSPLAN AVLØP ALSTAHaug 2021-2033 - HOVEDPLAN AVLØP OG VANNMILJØ

	Tiltaksnr	Tiltak	Antall avskrivingsår	Investeringskostnad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2033	Ikke-prioritert
	IT21	Rensetrinn før avvanning, Stamnesøra	40	0.10							0.10		
	IT22	Brannvarsling Stamnesøra	40	0.10								0.10	
	IT23	Slamavskillere Nyjord	40	0.02								0.02	
	IT24	Anskaffe oppsamlingsutstyr for oljeholdige væsker o.l.	40	0.50			0.50						
	Sum investeringstiltak [mill. kr.]			180.30	10.2	11.0	10.7	11.9	12.0	12.2	11.6	84.69	14.34
D: Driftstiltak	DT01	Tilsynsprogram spredte avløpsanlegg		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	DT02	Fettvett-kampanje		x	x		x						
	DT03	Feilsøkingprogram Tjøtta		x	x		x						
	DT04	Feilsøkingprogram øvrige områder		x		x	x	x	x	x	x	x	
	DT05	Gjennomføring spyleprogram		x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	DT06	Oppfølging sluk på private eiendommer		x		x	x	x	x	x	x	x	
	DT07	Gjennomgang driftskontrolldata Nettet APS		x	x								
	DT08	Feilsøkingprogram APS Nettet		x									x
	DT09.01	Rørinspeksjon Pans vei og Tyrihansveien		0.11				0.113					
	DT09.02	Rørinspeksjon Huldrevegen		0.06				0.056					
	DT09.03	Rørinspeksjon Krokenåsen		0.05			0.048						
	DT09.04	Rørinspeksjon Matstia (Kirkåsveien)		0.05			0.049						
	DT09.05	Rørinspeksjon Åsgata		0.01	0.010								
	DT09.06	Rørinspeksjon Nessgata		0.02	0.021								
	DT09.07	Rørinspeksjon Syv Søstres gate		0.09	0.086								
	DT09.08	Rørinspeksjon Prestmarkveien		0.08		0.075							
	DT09.09	Rørinspeksjon Holbergs gate nedre		0.04			0.038						
	DT09.10	Rørinspeksjon Holbergs gate øvre, Novikveien		0.04			0.038						
	DT09.11	Rørinspeksjon Ole Rølvågs gate		0.02				0.023					
	DT09.12	Rørinspeksjon Nordahl Griegs gt.		0.03				0.026					
	DT09.13	Rørinspeksjon Joh. Falkbergets gate nedre		0.02				0.023					
	DT09.14	Rørinspeksjon Novikveien del 1		0.04					0.036				
	DT09.15	Rørinspeksjon Novikveien del 2		0.03					0.033				
	DT09.16	Rørinspeksjon Sigurd Herses gate		0.11		0.105							
	DT09.17	Rørinspeksjon Kirkeveien		0.06		0.060							
	DT09.18	Rørinspeksjon Skoleveien		0.06		0.064							
	DT09.19	Rørinspeksjon Tjøtta		0.02			0.020						
	DT09.20	Rørinspeksjon Horvnesveien		0.08			0.075						
	DT10	Oppfølging innmåling av laveste sluk og tilbakeslagssikring		-		x	x	x					
	DT11	Informasjonskampanje forurensende stoffer		0.02		0.020							
	DT12	Begrense risiko oversvømmelse teknisk installasjon		0.01	0.003	0.003	0.003						
	DT13	Tilsyn nødoverløp Bjørkliveien		0.02	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.008	
	DT14	Kartlegging sluker med frostproblematikk		0.05	0.025	0.025							
	DT15	Årlig slitastemåling RA		-	x	x	x	x	x	x	x	x	
	DT16	Holdningskampanje fremmedvann		-		x							
	DT17	Lokalisering og utbedring utettheter kulvert Nyjord		0.25		0.25							
	DT18	Oppfølging/kontroll Sjømyra		0.10			0.10						
	DT19	Oppfølging/kontroll Nordsjøveien		0.10				0.10					
	DT20	Prost Feghts gate		0.50					0.50				
	DT21	Spyling Havnegata		x	x			x			x	x	
	DT22	Spyling Njords veg		x		x			x			x	
	DT23	Spyling Øyvind Lambes vei ved Horvneset		x			x			x		x	
	DT24	Oppfølging røtter/innsig Mølnhushaugen		x				x			x	x	
	Sum driftstiltak [mill. kr.]			2.05	0.15	0.60	0.37	0.34	0.57	0.00	0.00	0.01	

INVESTERINGSPLAN AVLØP ALSTAHaug 2021-2033 - HOVEDPLAN AVLØP OG VANNMILJØ

	Tiltaksnr	Tiltak	Antall avskrivingsår	Investeringskostnad	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028-2033	Ikke-prioritert
U: Utredningstiltak	UT01	Tiltaksanalyse vannmiljø		0.50	0.50								
	UT02	Overvåkingsprogram vannmiljø		0.25		0.25							
	UT03	Overvåkingsprogram overløpsutslipp		0.15		0.04	0.04	0.04	0.04				
	UT04.01	Tilsyn og tiltaksvurdering Herten		x	x								
	UT04.02	Tilsyn og tiltaksvurdering nedslagsfelt Sandnesbekken, Botnelva, Sørraelva, Lundselva, Tormedselva, Hertelva, Årengelva og Steirostranda		x	x	x	x						
	UT04.03	Tilsyn og tiltaksvurdering Steiro		x			x						
	UT04.04	Tilsyn og tiltaksvurdering Austbø		x				x					
	UT04.05	Tilsyn og tiltaksvurdering Offersøy		x					x				
	UT04.06	Tilsyn og tiltaksvurdering Bærøy		x					x				
	UT04.07	Tilsyn øvrige spredte avløpsanlegg		x						x	x	x	
	UT05	Gjennomgang / kvalitetskontroll driftskontrolldata		0.20	0.20								
	UT06	Vedlikeholdsplan driftspunkter		0.10	0.10								
	UT07	Retningslinjer overvann		0.15		0.15							
	UT08	Overvanns- og avløpsmodell sentrumsområder		0.50	0.50								
	UT09	Førnye utslippstillatelser		0.05			0.05						
	UT10	Utarbeide spyleplan for avløpsnettet		0.05	0.05								
	UT11	Utredning muligheter opprydding eierskap stikkledninger		0.10		0.10							
	UT12	Utrede begrensning risiko IKT-anslag mot driftskontrollsystem		0.01	0.01								
	UT13	Kompetansebygging pumper		0.10		0.10							
	UT14	Vurdering mulighet standardisering komponenter		-			x						
	UT15	Utarbeide tilsynsrutine gass		-				x					
	UT16	Utarbeide rutine for å sikre VA-ferdigmelding		-	x								
	UT17	Sikring tilgang vaksiner		-	x								
	UT18	Resipientundersøkelse Alstenfjorden		0.15			0.15						
Sum utredningstiltak [mill. kr.]				2.31	1.36	0.64	0.24	0.04	0.04	0.00	0.00	0.00	0
Sum prioriterte investeringer pr. år				170.32	11.67	12.26	11.29	12.32	12.57	12.17	11.61	84.70	14.34



INSPEKSJONSRAPPORT –

Rørinspeksjon: Stamnesøra RA nr 1 Vest

Fartøy:	Nautilus Survey	Utfylt av:	Idar Jakobsen	Dato:	28.02.2023
----------------	------------------------	-------------------	---------------	--------------	------------

Kunde:		Alstahaug Kommune		Rep:					
Dimensjon/type/loddtype: 450mm / PE / Capone lodd				Lengde rør: 132m		Utleggings år: 2003		SID: 18157	
Inspeksjonsdato:	28.02.2023	Inspisert:	0-50Mvd		500M fra land		Hele rør	X	
Inspeksjonsdato:		Inspisert:	0-50Mvd		500M fra land		Hele rør		
Posisjon:		Stamnesøra RA nr 1 Sør		Posisjon:		Landtak			
Kumplassering:	N°:	E°:	Kumplassering:		N°:	E°:			
Landtak:	N°: 66°01.200	E°:12°36.197	Landtak:		N°:	E°:			
Skiltplassering:	N°: 66°01.201	E°:12°36.155	Skiltplassering:		N°:	E°:			
Følger skiltet kystverkets standard: Nei			Følger skiltet kystverkets standard:						

INSPEKSJON/OBSERVASJON (beskriv / kommenter tilstand observert)	
Landtak: Stamnesøra RA nr 1	
Landtaksområde på land:	Rørledningen er nedgravd i landtak og er ikke synlig før den kommer opp fra bunnmassene i Pos: N°: 66°01.223 E°:12°36.145 på ca. 4mvd. Ledningen er dekket av fyllingsmasser og gabionmatter.
Landtaksområde under vann:	Rør-ende og hamsterhjul på 35 mvd. Pos: N°: 66°01.238 E°:12°36.096 Flens på hamsterhjul har ca. 50% igjen av sink. Rørledningen ligger fint oppover langs en blanding av småstein og sand/mudd.
Konklusjon fysisk status:	Rørledningen, loddene og hamsterhjul ser ut til å være skadefri.
Anbefalte tiltak:	Montere sink på bolter som mangler dette nede på hamsterhjul. Montere godkjente farvannsskilt for rørledning

* Seløy Undervannsservice AS presiserer at "Anbefalte tiltak" og "Konklusjon fysisk status" utelukkende er basert på visuelle observasjoner, slik at vår vurdering må betraktes som en anbefaling.

Farvannsskilt

Landtak: Stamnesøra RA nr 1

Kort beskrivelse: Skilting følger ikke Kystverkets standard for farvannsskilt.



Bilder fra inspeksjon

Landtak: Stamnesøra RA nr 1

Kort beskrivelse: Hamsterhjul rør-ende 35mvd



Landtak: Stamnesøra RA nr 1

Kort beskrivelse: Flens hamsterhjul



Bilder fra inspeksjon

Landtak: Stamnesøra RA nr 1

Kort beskrivelse: Rørledning ligger i bløte bunnmasser

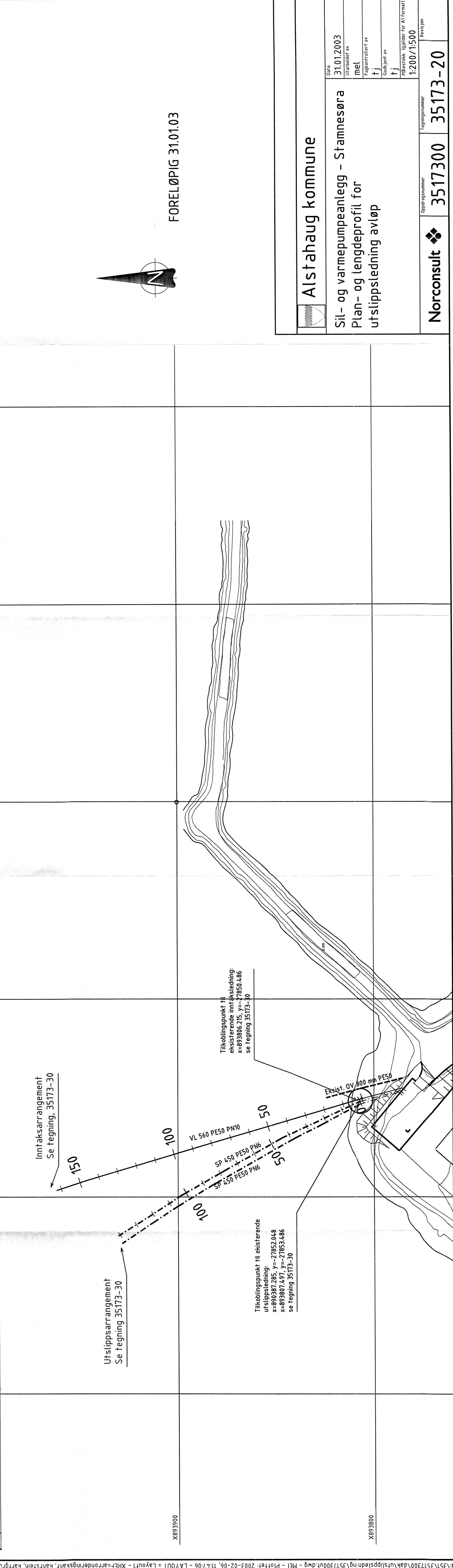
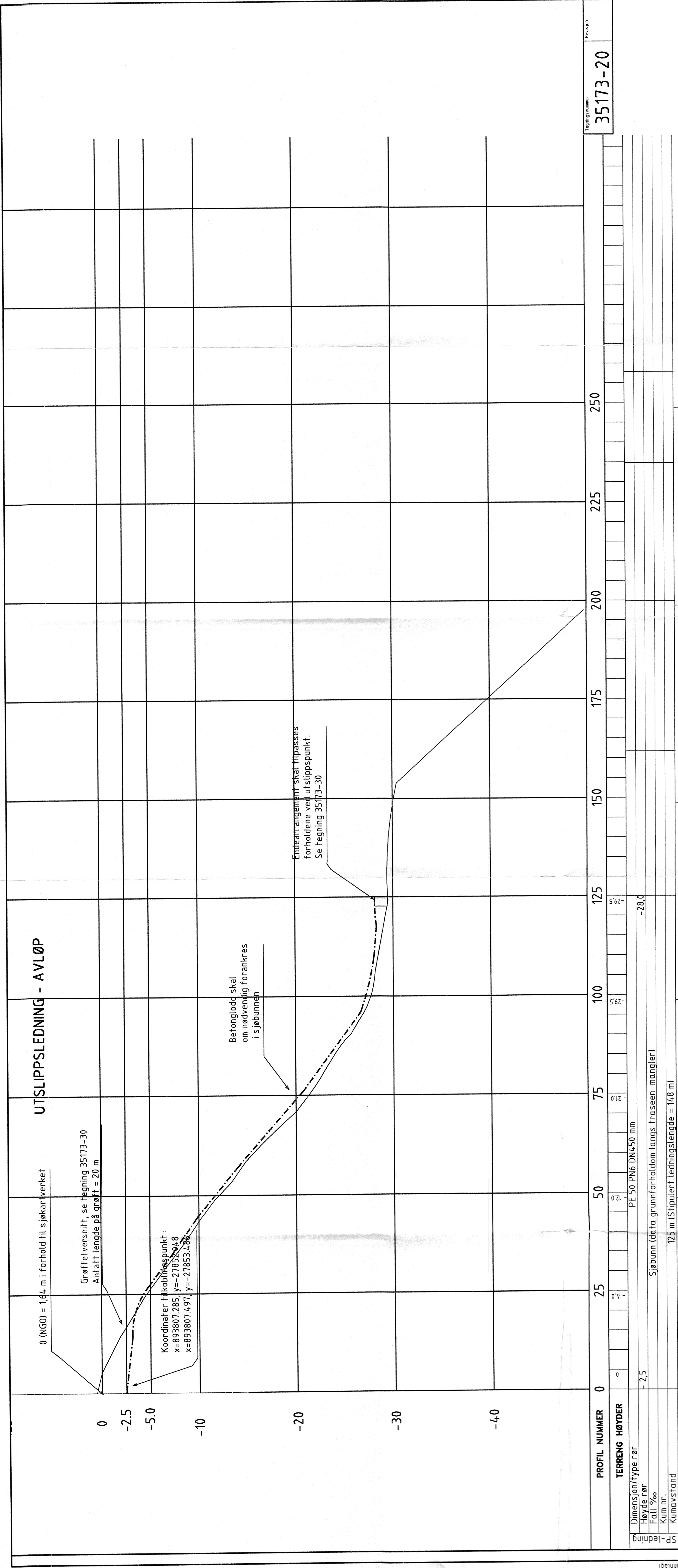


Landtak: Stamnesøra RA nr 1

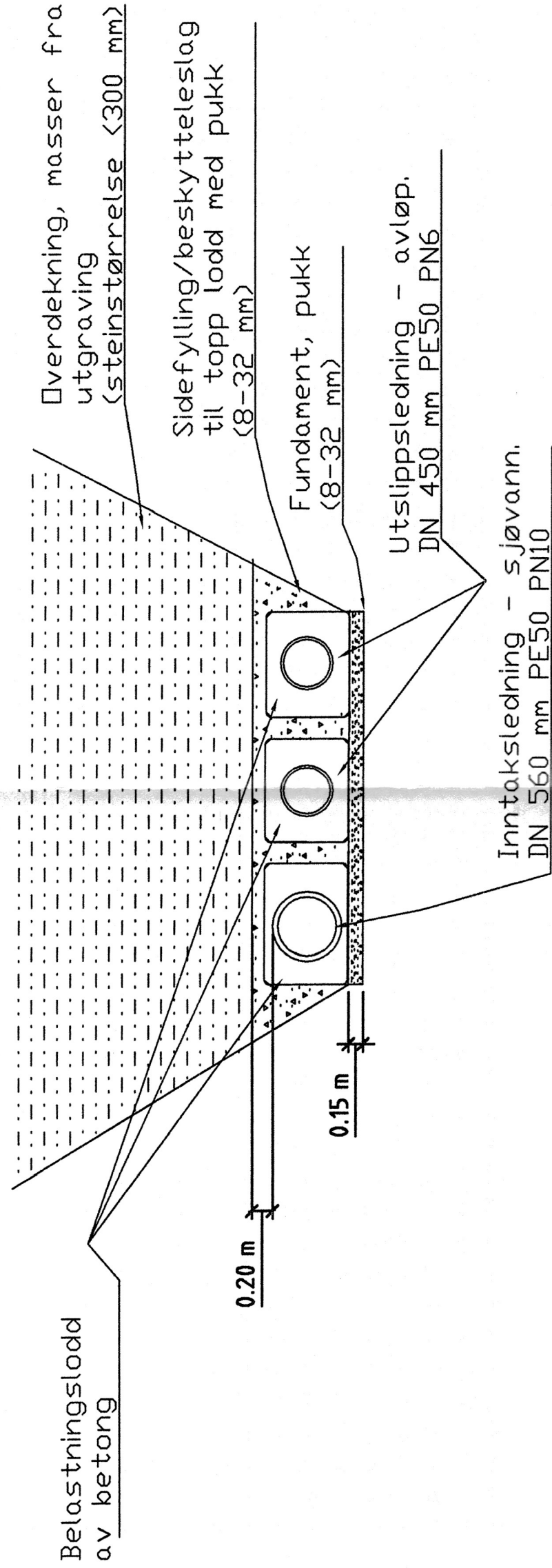
Kort beskrivelse: Rørledning forsvinner i fyllingsmasser inne i landtak.



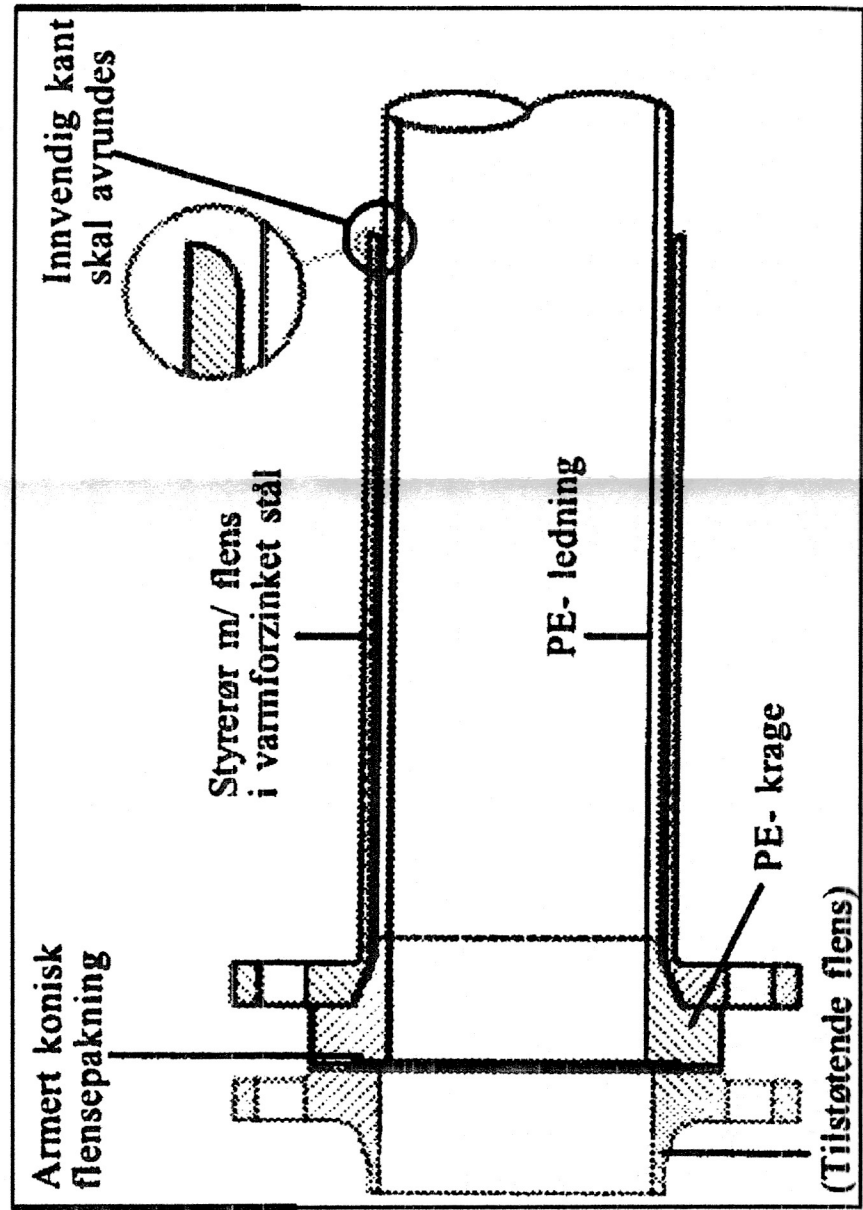
Kommentarer



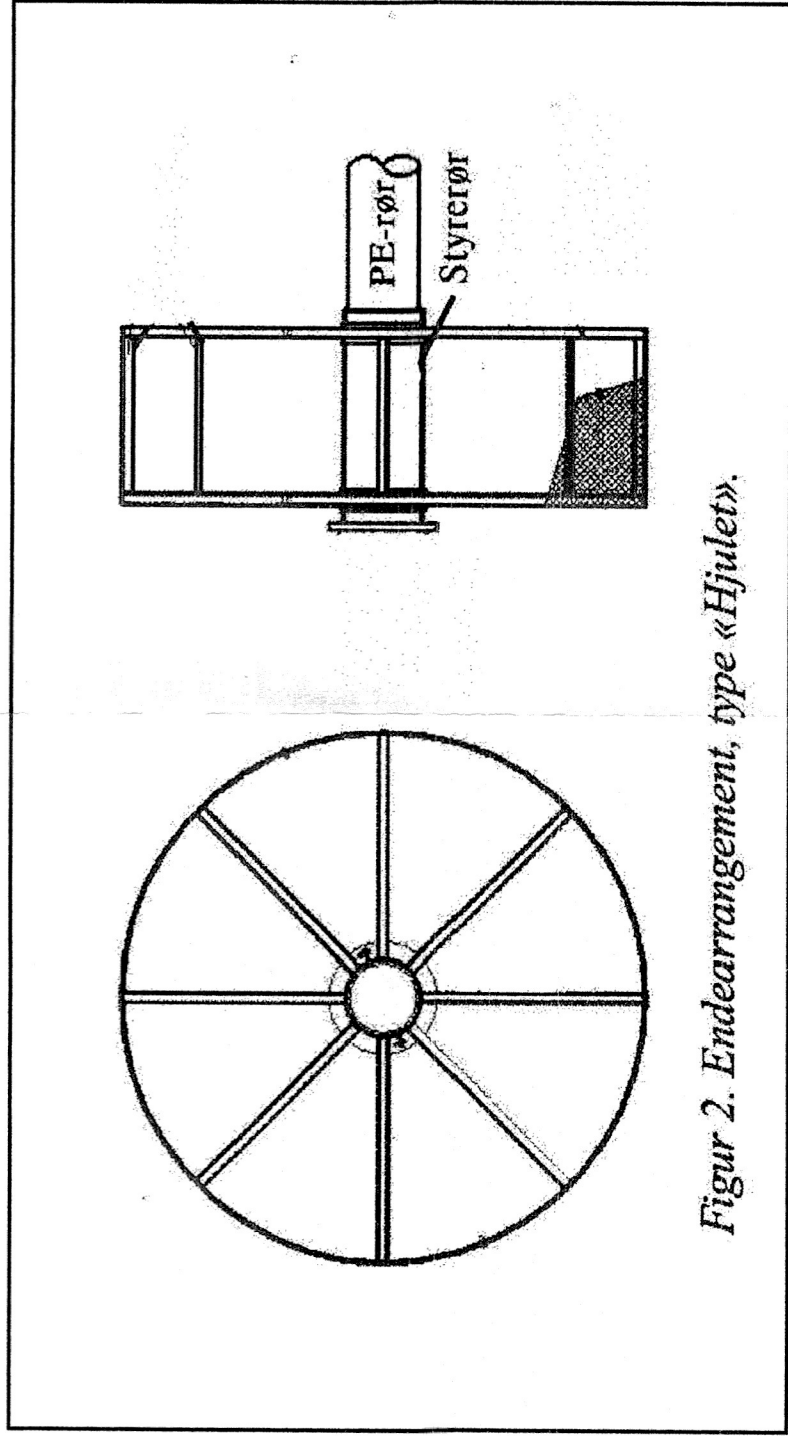
GRØFTETVERRSNITT



PRINSIPPSKISSE – PE-KRAGE/STYRERØR



EKSEMPEL PÅ ENDEARRANGEMENT FOR INNTAKS- OG UTSLIPPSLEDNINGER



Figur 2. Endearrangement, type «Hjulet».

FORELØPIG 2001-MM-DD

Tegningsnummer	Revisjon
35173-30	

		Alstahaug kommune		
Sil- og varmepumpeanlegg - Stamnes Div. standardtegninger		Date	31.01.2003	
		Utskrutt av		
		mel		
		Tegningssett nr. 24		
		Tj		
		Kontrollert av		
		Tj		
		Kontrollert av		
		Tj		
		Kontrollert av		
		Merknad: tegning for Al Frostv.		
		IKKE I MÅLESTOKK		
		Tegningsnummer		35173-30
		Oppdragsnummer		3517300
				Norconsult
		Kontrollert av		

**Alstahaug kommune
Sil-/varmepumpeanlegg
Stamnesøra, Sandnessjøen**

**Grunnundersøkelser
Datarapport**

610427A

Rapport nr. 1

18.10.2001

Fylke Nordland	Kommune Alstahaug	Sted Sandnessjøen	UTM (ED50) 03913 73244
Byggherre			
Oppdragsgiver Alstahaug kommune v/Hans Petter Steffensen			
Oppdrag formidlet av Norconsult AS, Sandvika v/Anders Eknes			
Oppdragsreferanse Bestilling fra Norconsult av 18.09.2001. Vår oppdragsbekreftelse av 03.10.2001			
Antall sider 4	Tegn.nr 101 - 107	Bilag.nr. 1	Antall tillegg 2

Prosjekt-tittel

**Alstahaug kommune
Sil-/varmepumpeanlegg
Stamnesøra, Sandnessjøen**

Rapport-tittel

**Grunnundersøkelser
Datarapport**

Oppdrag nr: 610427A	Rapport nr: 1	Rev:	Dato: 18.10.2001	Kontr: <i>Ø (Eknes)</i>
Oppdragsleder: Oddbjørn Lefstad		Utarbeidet av: Oddbjørn Lefstad <i>Oddbjørn Lefstad</i>		
SAMMENDRAG Terrenget i borepunktene er målt til kt 2,5 - 3,8. Løsmassene består i hovedsak av meget faste, antatt moreneavsatte, masser til stor dybde som etter korngraderingen defineres som en sandig, leirig silt. Fjell ligger dypere enn 30 m. De øverste 1 - 3 m av løsmassene har varierende sammensetning og lagdeling og består helt øverst i noen av punktene av grave-/planeringsmasser.				

INNHold

1	INNLEDNING	3
1.1	Prosjekt	3
1.2	Oppdrag	3
1.3	Innhold	3
2	UNDERSØKELSER	3
2.1	Feltundersøkelser	3
2.2	Oppmåling	3
2.3	Laboratorieundersøkelser	3
2.4	Resultater	3
3	GRUNNFORHOLD	4
3.1	Terreng	4
3.2	Løsmasser	4
3.3	Grunnvann	4
3.4	Fjell	4

BILAG

Bilag. nr.	Rev. nr.	Tittel
1		TABELL MED BOREDATA

TEGNINGER

Tegn. nr.	Rev. nr.	Tittel	Målestokk
101		OVERSIKTSKART	1 : 50 000
102		SITUASJONSPLAN	1 : 1.000
103		BORERESULTATER	1 : 200
104		BORPROFIL, HULL 1	1 : 200
105		BORPROFIL, HULL 7	
106		KORNFORDELINGSKURVER, HULL 1	
107		KORNFORDELINGSKURVER, HULL 7	

TILLEGG

- I MARKUNDERSØKELSER
- II LABORATORIEUNDERSØKELSER

1 INNLEDNING

1.1 Prosjekt

Alstahaug kommune planlegger bygging av felles bygg for silanlegg for kloakk og varmpumpeanlegg like nord for rådhuset på Stamnesøra i Sandnessjøen.

1.2 Oppdrag

Scandiaconsult AS, Divisjon Geo og Miljø, har på oppdrag fra Norconsult AS, utført grunnundersøkelser på tomte for det planlagte bygget.

Vårt oppdrag omfatter felt- og laboratoriearbeid og utarbeidelse av datarapport. Norconsult har utarbeidet boreplan og vurdert behovet for prøvetaking og laboratorieundersøkelser, mens kommunen har ordnet med gravemelding og utstikking/oppmåling.

1.3 Innhold

Rapporten inneholder resultater fra undersøkelsen i felt og laboratorium med enkel beskrivelse av grunnforholdene.

2 UNDERSØKELSER

2.1 Feltundersøkelser

Markarbeidet ble utført uke 38 2001.

Det er utført totalsondering i 8 borepunkter og tatt opp totalt 8 prøver i 2 punkter. Plassering er vist på tegning 102 (situasjonsplan).

Totalsonderingene er avsluttet i løsmasser i dybde 10 - 30 m, mens det er tatt opp prøver ned til 6,5 m i begge punktene.

2.2 Oppmåling

Oppmåling er utført av Alstahaug kommune.

2.3 Laboratorieundersøkelser

Det er utført klassifisering og rutineundersøkelser på alle prøvene. I tillegg er det utført kornfordelingsanalyse på 6 prøver og målt humus på 3 prøver.

2.4 Resultater

Resultater fra totalsonderingene samt en enkel jordartsoversikt i prøvehullene er vist grafisk på tegning 103.

Resultatene fra de rutinemessige laboratorieundersøkelsene er sammenstillet i borprofil på tegning 104 og 105.

Resultatene fra kornfordelingsanalysene er vist grafisk på tegning 106 og 107.

Tillegg I og II gir forklaring og metodebeskrivelse for henholdsvis felt- og laboratorieundersøkelser.

3 GRUNNFORHOLD

3.1 Terreng

Terrenget i borepunktet er målt til kt 2,5 - 3,8.

3.2 Løsmasser

Undersøkelsene viser tildels meget faste masser, mest sannsynlig moreneavsatt, til stor dybde.

De øverste 1 - 3 m av løsmassene har varierende sammensetning og lagdeling og består av både finkornige masser av leire, silt og av grovere masser. Disse massene er markert løsere lagret enn de antatt moreneavsatte massene videre i dybden. Sonderingene, sammensetningen av massene og terrengformasjonene på tomta tyder på at massene helt øverst i noen av punktene er grave-/planeringsmasser. Det er trolig størst tykkelse av slike masser nordøst på tomta (kanskje opp mot 1 - 1,5 m. Dersom det er nødvendig å kartlegge eventuelle urene masser øverst, er dette sikrest å utføre kartlegging ved prøvesjaktning med gravemaskin.

De antatt moreavsatte massene består av meget fast sandig, leirig silt. Prøvetakeren har diameter 30 mm og grovere korn i massene (grus og stein) blir dermed ikke med opp. Massene kan derfor være noe grovere enn borprofil og kornfordelingskurver viser.

Det er målt humusinnhold mellom 0,3 og 2,7 %.

3.3 Grunnvann

Grunnvannsstand og poretrykksforhold er ikke målt.

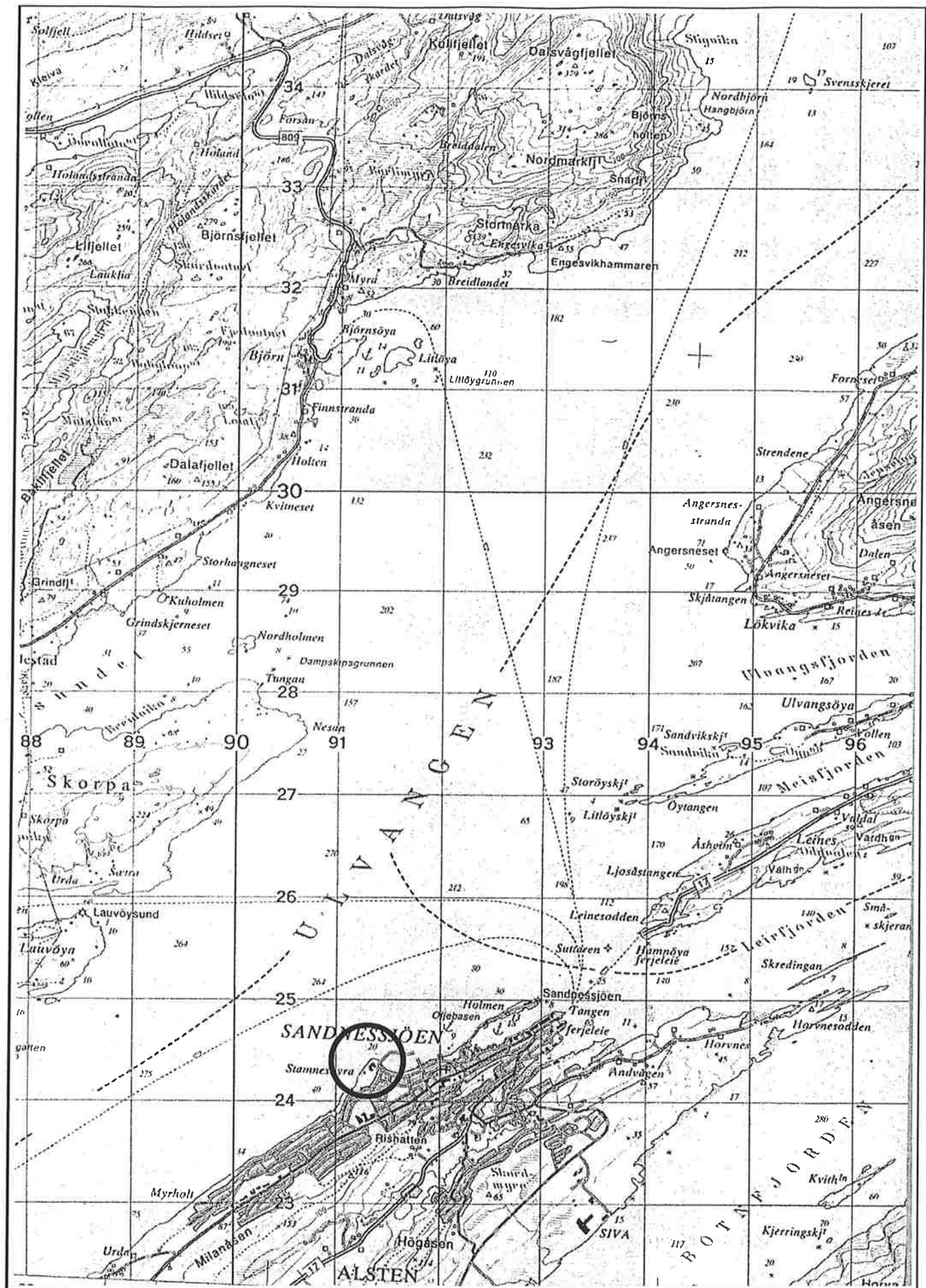
3.4 Fjell

Dypeste boring er avsluttet på 30 m i løsmasser.

Bilag 1

Tabell med boredata

Punktdata (koordinater, terrenghøyde, boreddybder og boretype)						
610427A - Alstahaug kommune. Sil-/varmepumpeanlegg						
Punkt	Type boring	Koordinater		Høyder	Boreddybde (m)	
		X	Y	kt terr	i løsmasse	i fjell
1	T	893770,2	-27851,3	3,6	29,5	Avsluttet over fjell
	RP				5,5	
2	T	893779,6	-27862,1	3,7	10,0	Avsluttet over fjell
3	T	893789,1	-27874,5	3,8	10,8	Avsluttet over fjell
4	T	893779,8	-27852,7	3,3	10,8	Avsluttet over fjell
5	T	893789,1	-27864,4	3,5	10,2	Avsluttet over fjell
6	T	893780,0	-27841,5	2,5	10,8	Avsluttet over fjell
7	T	893789,6	-27854,8	3,1	10,8	Avsluttet over fjell
	RP				5,5	
8	T	893796,2	-27868,3	3,1	10,9	Avsluttet over fjell



SCANDIACONSULT

ALSTAHAUG KOMMUNE
SIL-/VARMEPUMPEANLEGG, SANDNESSJØEN

OVERSIKTSKART

Kartblad (M711) : SANDNESSJØEN 1827 III
UTM-ref. (ED50) : 03913 73244

MÅLSTOKK

1 : 50000

TEGNET/KONTR.

00/02

DATO

19.10.01

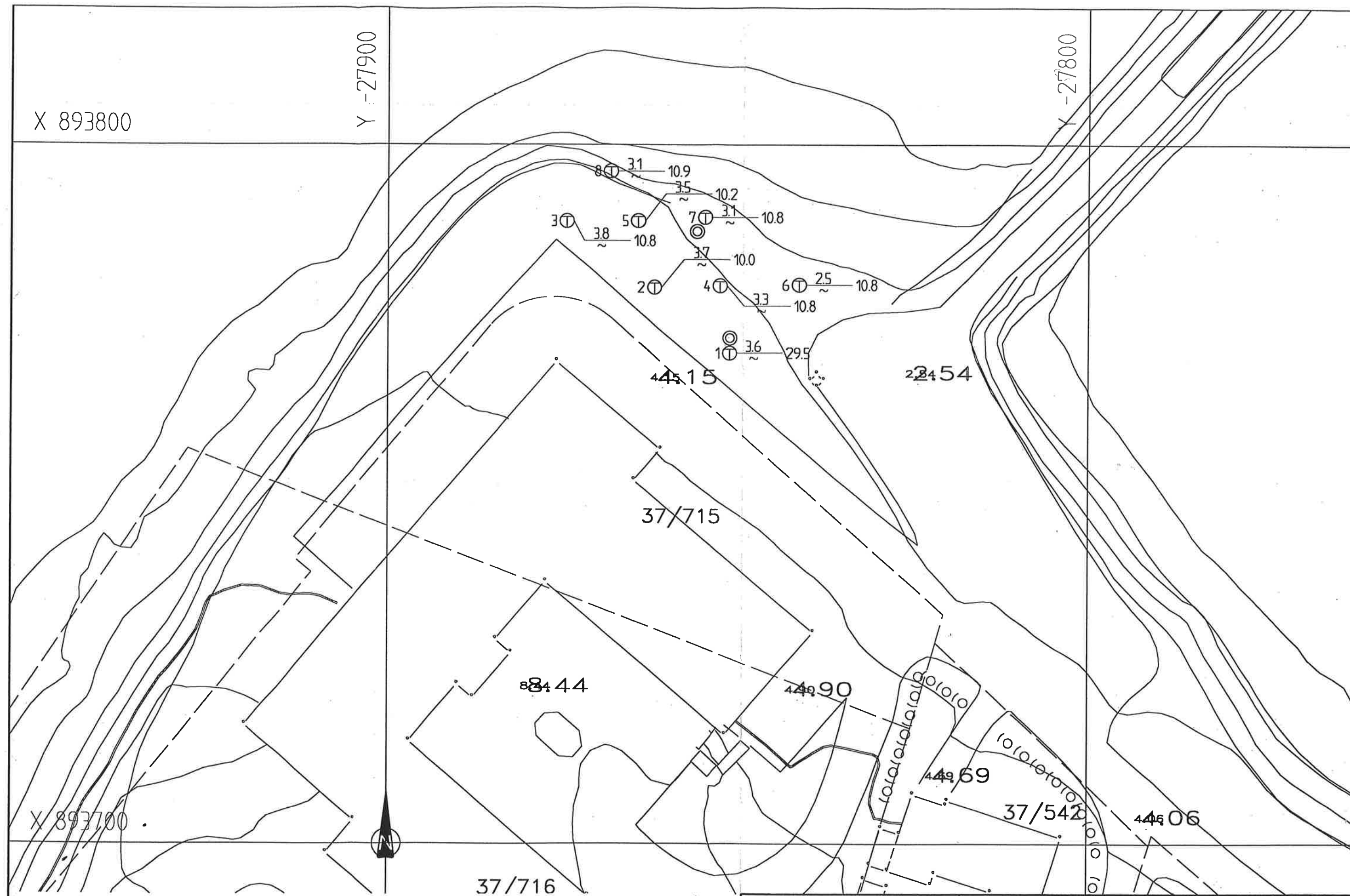
OPDRAG

610427

BLAG

TEGN. NR.

101



ALSTHAUG KOMMUNE
SIL-/VARMEPUMPEANLEGG, SANDNESSJØEN

SITUASJONSPLAN

Ⓣ Totalsondering
Ⓞ Prøveserie

MÅLESTOKK

1 : 500

TEGNET/KONTR

DATA

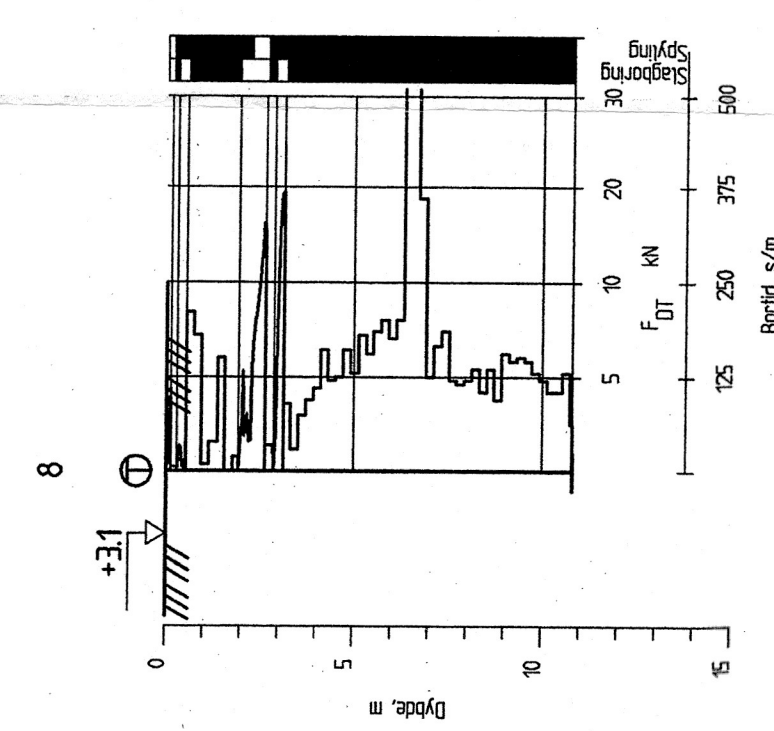
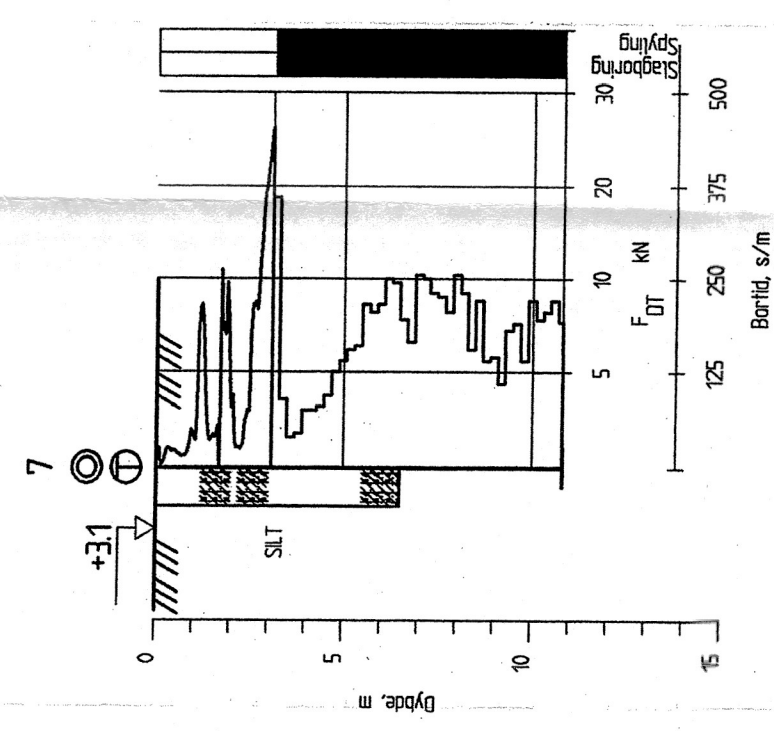
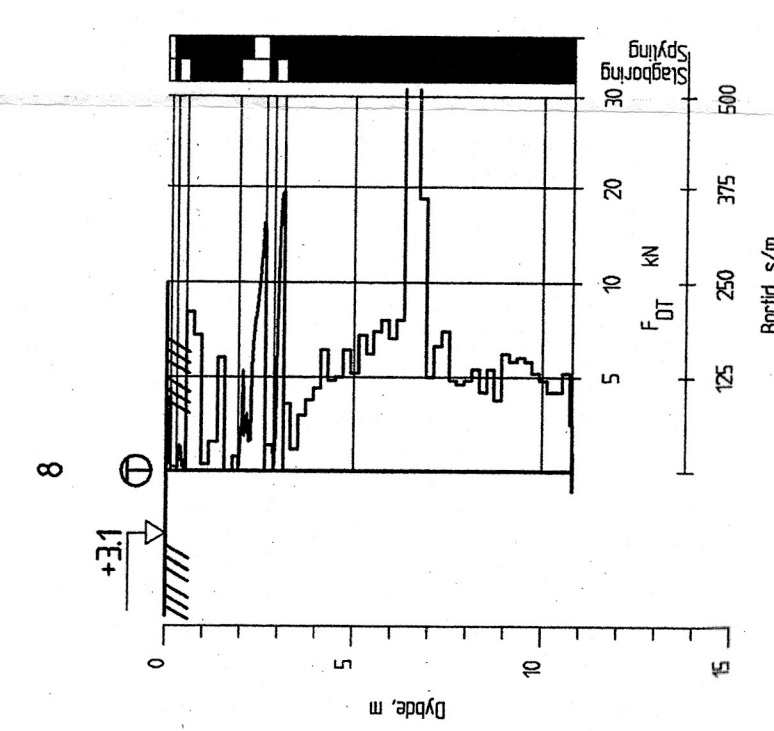
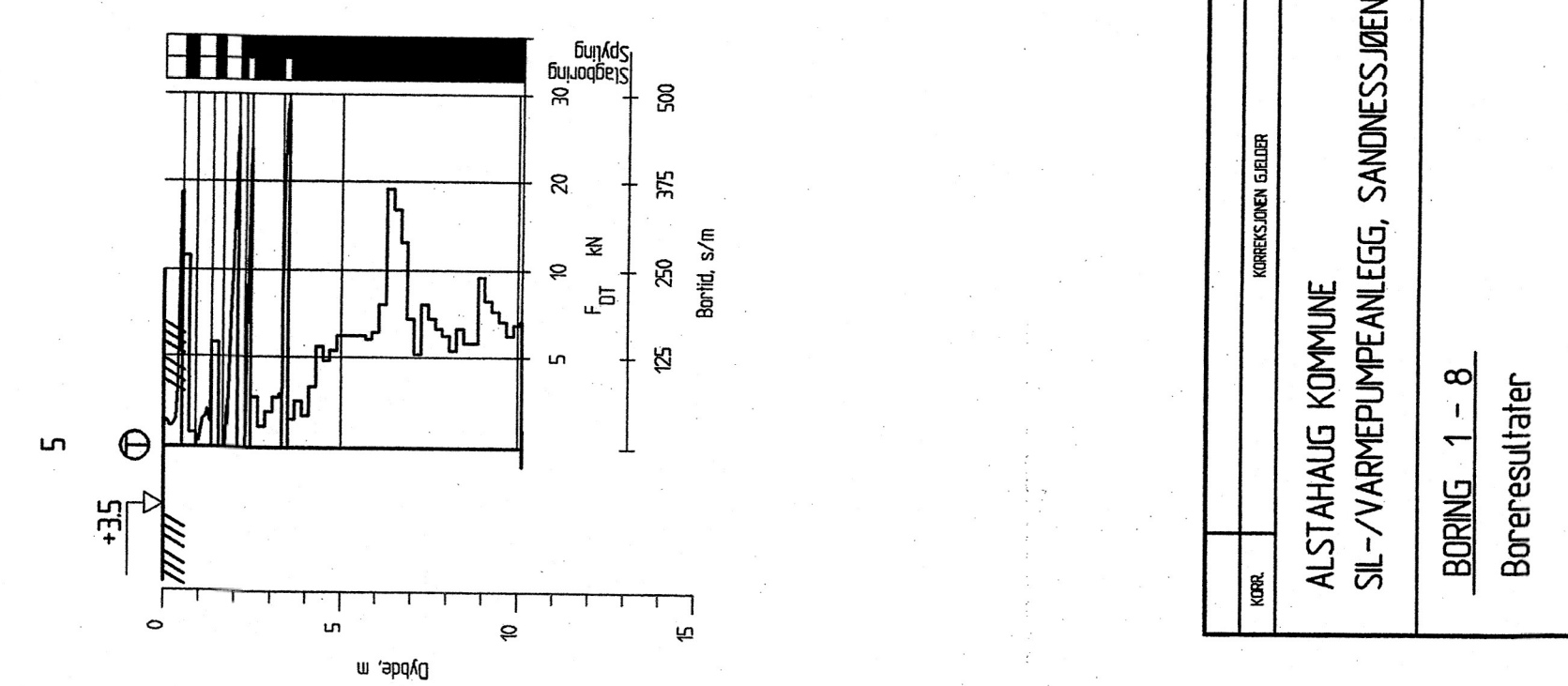
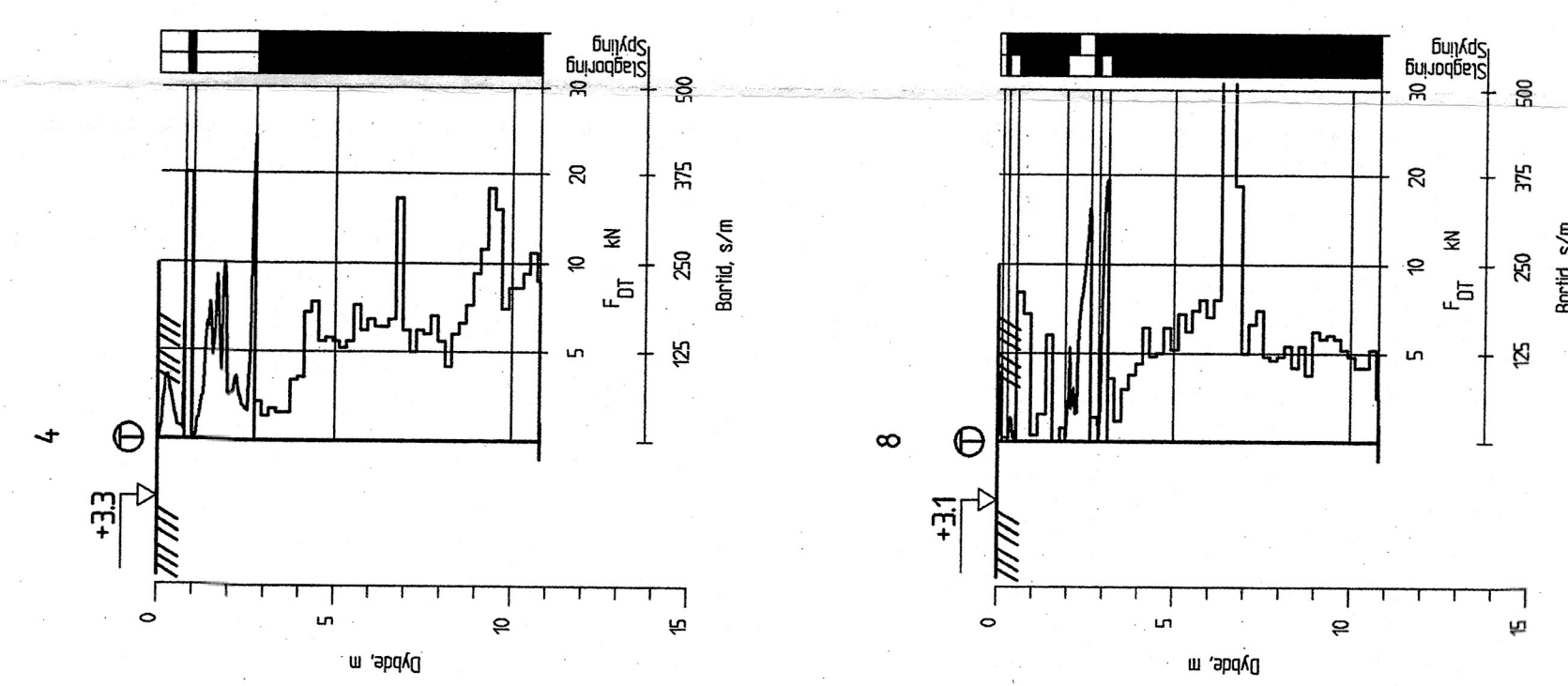
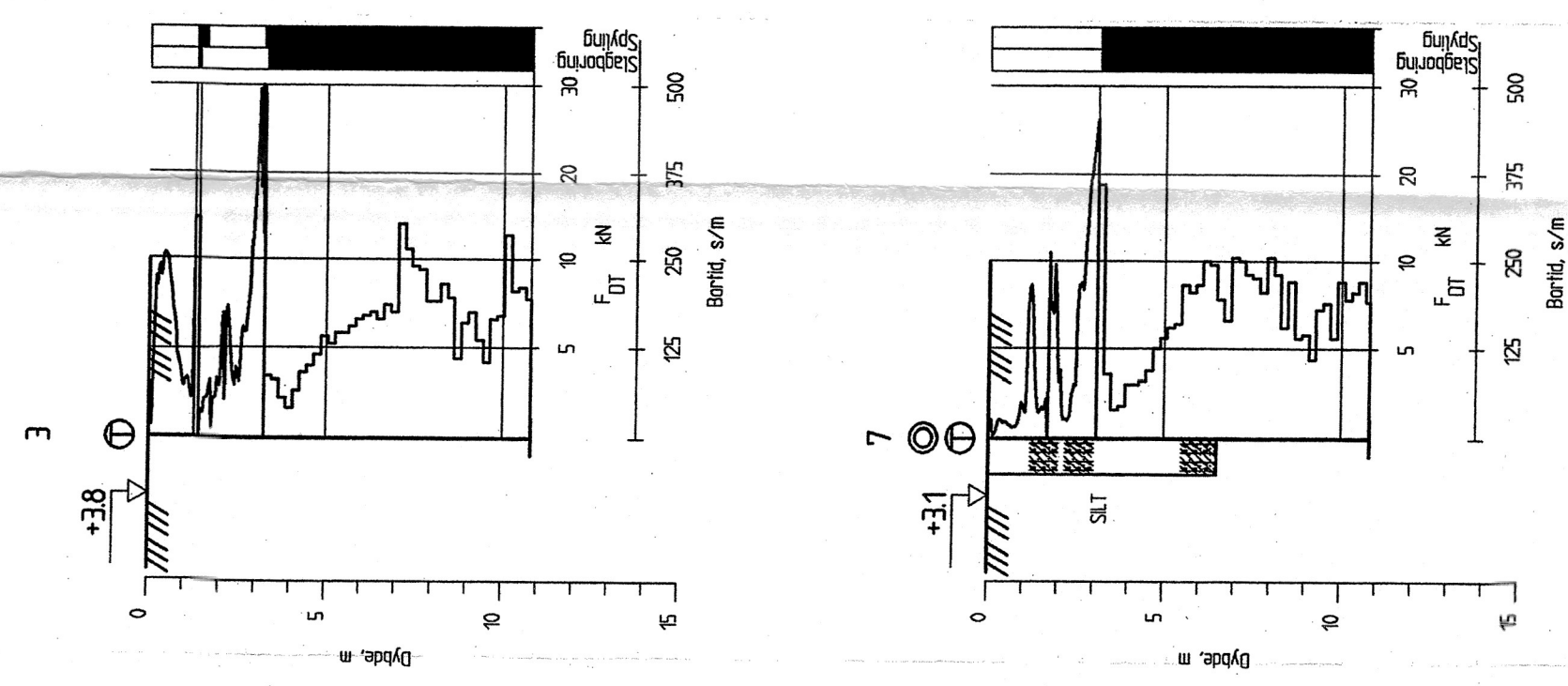
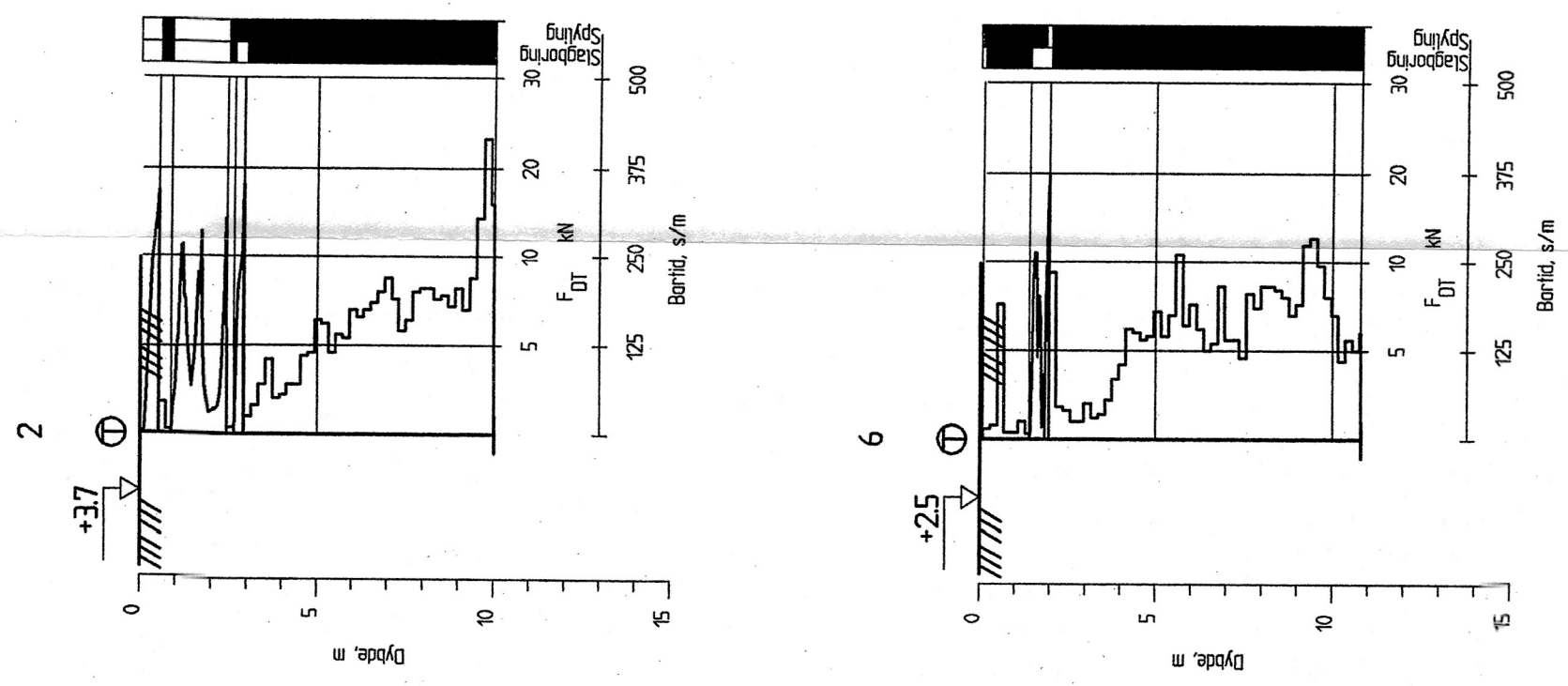
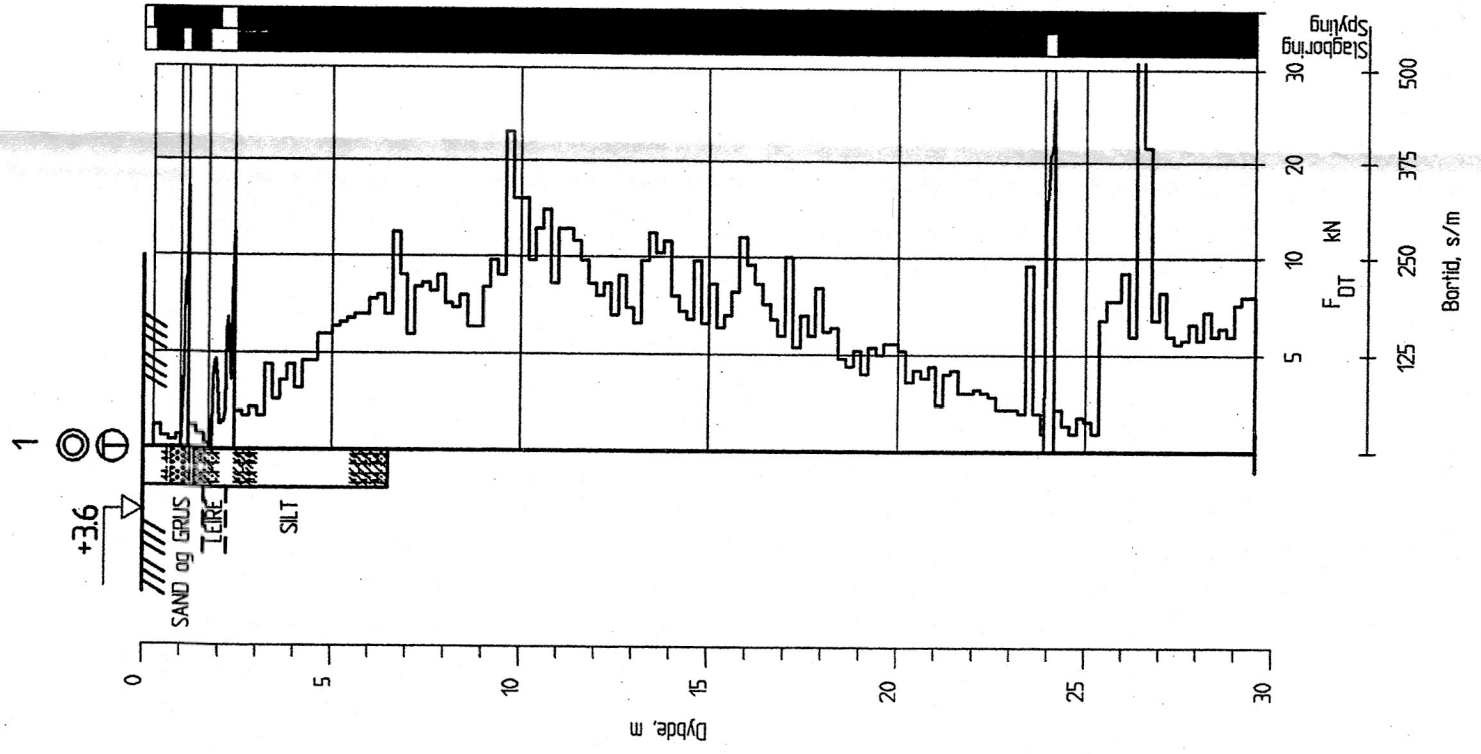
OPPDAG

610427

BLAG

TEGN. NR.

102



KORR.	KORREKTJØKEN GJELDER	MALESTØKK	DAVID
ALSTAHAUG KOMMUNE	SIL-/VARMEPUMPEANLEGG, SANDNESSJØEN	HM=1:200	
BORING 1 - 8	Boreresultater	TEGNET AV	00
		KONTR.	
		DATE	10.10.01
		OPPRAG	610427
		BILAG	
		TEGN NR.	103

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr	Vanninnhold (w) i %					Skjærstyrke (S_u) i kPa				S_t
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	SAND og GRUS <u>LEIRE</u> , siltig, sandig		01		*				2,7%				
			02 K	*									
			03 K		*				0,3%				
			04		*				Humus →				
10	SILT, leirig, sandig, gruskorn, morene		05 K	*									
15													
20													

Enkelt trykkforsøk : (strek angir def.% v/ brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : ▼ / ▽
 Penetrometerforsøk : ☐ Konsistensgrense : W_p ——— W_L Andre forsøk :
 T = Treksialforsøk Ø = Ødometerforsøk K = Kornfordeling



SCANDIACONSULT

ALSTHAUG KOMMUNE
SIL-/VARMEPUMPEANLEGG, SANDNESSJØEN

BORPROFIL HULL: 1

Terr.høyde: +3.6 Prøve ø: Skovl

DATO

10/01

TEGNET AV

ES/ØØ

KONTR

OPPDRAG

610427

BILAG

TEGN. NR.

104

Dybde, m	Jordart	Sign.	Lab. nr.	Vanninnhold (w) i %					Skjærstyrke (S_u) i kPa				S_t
				10	20	30	40		10	20	30	40	
5	SILT, sandig, leirig, gruskorn, morene	06	K					0,4%					
10		07	K					Humus →					
15		08	K										
20													

Enkelt trykkforsøk :  (strek angir def.% v/ brudd) Konusforsøk - Omrørt/Uforstyrret : ▼ / ▽
 Penetrometerforsøk : ☐ Konsistensgrense : W_p ——— W_L Andre forsøk :
 T = Treksialforsøk Ø = Ødoneterforsøk K = Kornfordeling

SCC SCANDIACONSULT

ALSTHAUG KOMMUNE
SIL-/VARMEPUMPEANLEGG, SANDNESSJØEN

BORPROFIL HULL: 7

Terr.høyde: +3.1 Prøve ø: Skovl

DATO

10/01

TEGNET AV

ES/00

KONTR



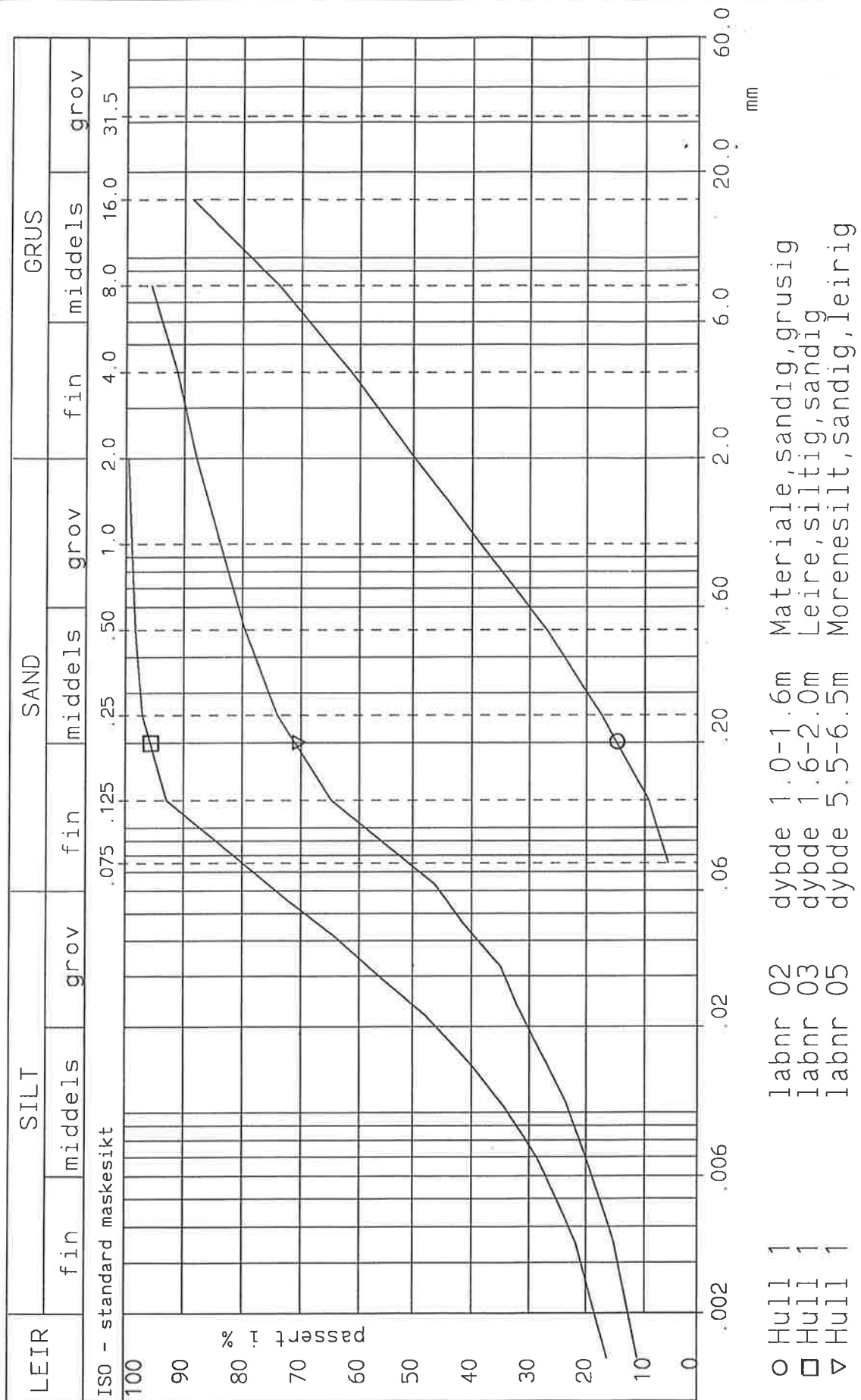
OPPDRAG

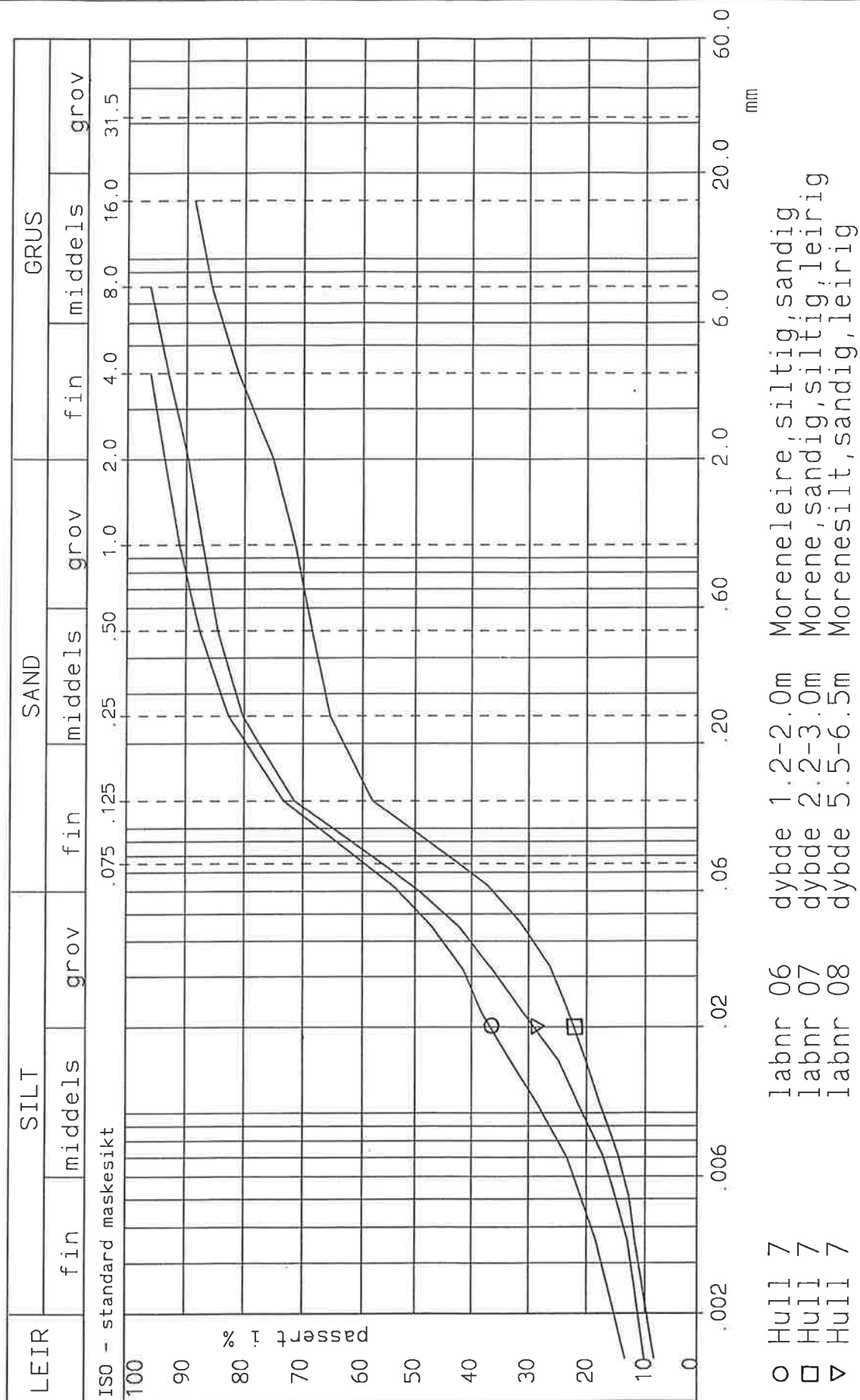
610427

BILAG

TEGN. NR.

105

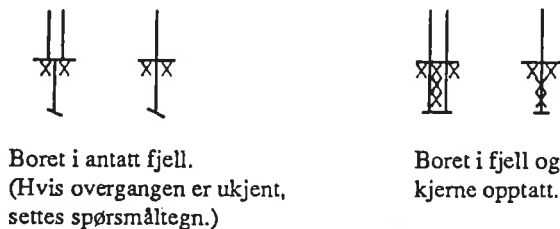
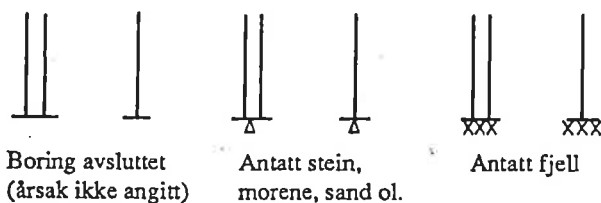




MARKUNDERSØKELSER

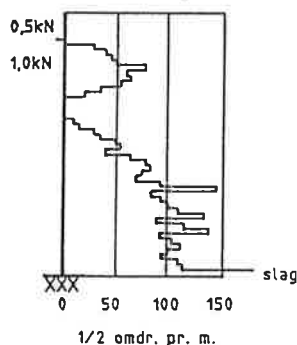
Sonderinger utføres for å få en orientering om grunnens relative fasthet, lagdeling og dybder til antatt fjell eller annen fast grunn.

Avslutning av boring (gjelder alle sonderingstyper).



Dreiesondering

utføres med 22 mm stålstenger med glatte skjøter påsatt en 200 mm lang spiss av firkantstål som er tilspisset i enden og vridd en omdreining. Boret belastes med inntil 1 kN og hvis det ikke synker for denne last, dreies det ned med motor eller for hånd. Antall halve omdreininger pr. 20 cm synkning noteres. Ved opptegninger vises antall halve omdreininger pr. meter synkning grafisk med dybden i borhullet og belastningen angis til venstre for borhullet.



Totalsondering

kombinerer dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Det brukes hydraulisk drevet borrhigg. Boring gjennom stein og blokk og ned i berg utføres ved slag og spyling.

Boredata (nedpressingskraft, synkhastighet, spyletrykk etc.) måles ved elektriske givere og overføres automatisk til en elektronisk registreringsenhet (Geoprinter). Resultatene tegnes opp vha. EDB.

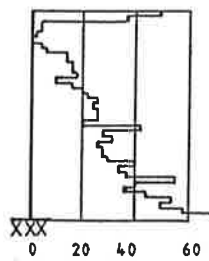
Ramsondering

utføres med 32 mm stålstenger med glatte skjøter og en normert spiss. Boret rammes ned i grunnen av et fall-lodd med vekt 0,635 kN og konstant fallhøyde 0,6 m. Motstanden mot nedramming registreres ved antall slag pr. 20 cm synkning.

Rammemotstanden:

$$Q_0 = \frac{\text{Loddvekt} \times \text{fallhøyde}}{\text{synkning pr. slag}} \text{ (kNm/m)}$$

angis i diagram som funksjon av dybden.



Fjellkontrollboring

utføres med 32 mm stenger med muffeskjøter og hardmetallkrone nederst. Boret drives av en tung trykkluftdrevet borhammer under spyling med vann av høyt trykk. Når fjell er nådd, bores noe ned i fjellet, vanligvis ca. 3 meter, under registrering av borsynk for sikker påvisning.

Prøvetaking

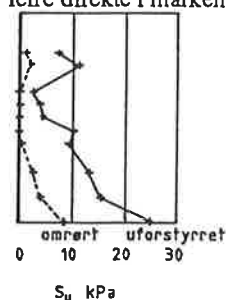
utføres for undersøkelse i laboratoriet av grunnens geotekniske egenskaper.

Uforstyrrede prøver tas opp med NGI's 54 mm stempelprøvetaker. Prøvene skjæres ut med tynnveggede stålsylindere med innvendig diameter 54 mm og lengde 80 cm (evt. 40 cm). Prøvene forsegles i begge ender for å hindre uttørking før de åpnes i laboratoriet.

Representative prøver tas med forskjellige typer støtbor- og ram-prøvetaker, ved sandpumpe i nedspylte eller nedrammede foringsrør, av oppspylt materiale ved nedspyling av foringsrør og ved skovlboring i de øvre lag. Slike prøver tas hvor grunnen ikke egner seg for vanlig sylinderprøvetaker og hvor slike prøver tilfredsstiller formålet.

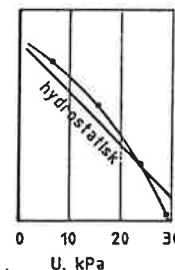
Vingeboring

bestemmer udrenert skjærstyrke (s_u) av leire direkte i marken (in situ). Måling utføres ved at et vingekors, som er presset ned i grunnen, dreies rundt med bestemt jevn hastighet til brudd i leira. Maksimalt dreiemoment gir grunnlag for å beregne leiras udrenerte skjærstyrke, som også måles i omrørt tilstand etter brudd.



Porevanntrykket

i grunnen måles med et piezometer. Dette består av et sylindrisk filter av sintret bronse som trykkes eller rammes ned til ønsket dybde ved hjelp av rør. Vanntrykket ved filteret registreres enten hydraulisk som stige høyden i en plastslange inne i røret (ved overtrykk påsettes manometer over terreng) eller elektronisk ved hjelp av en direkte trykkmåler innenfor filteret.

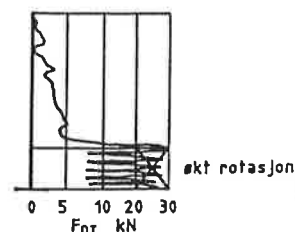


Grunnvannstanden observeres vanligvis direkte ved vannstand i borhullet.

Dreietrykksondering

utføres med 36 mm glatte skjøtbare stålstenger påsatt en normert spiss. Borstangen trykkes ned med konstant hastighet 3 m/min. og konstant rotasjon 25 omdr./min.

Sonderingsmotstanden registreres som den til en hver tid nødvendige nedpressningskraft for å holde normert nedtrengnings-hastighet. Når motstanden øker slik at normert nedtrengnings-hastighet ikke kan opprettholdes, økes rotasjonshastigheten. Dette anføres i diagrammet.



LABORATORIEUNDERSØKELSER

Ved åpning av prøven beskrives og klassifiseres jordarten. Videre kan bestemmes:

Romvekt

(γ i kN/m³) for hel sylinder og utskåret del.

Vanninnhold

(w i %) angitt i prosent av tørrvekt etter tørking ved 110 °C.

Flytegrense

(w_L i %) og utruulingsgrense (w_p i %) som angir henholdsvis høyeste og laveste vanninnhold for plastisk (formbart) område av leirmateriale. Differansen $w_L - w_p$ benevnes plastisitetsindeks. Er det naturlige vanninnhold over flytegrensen, blir materialet flytende ved omrøring.

Udrenert skjærstyrke

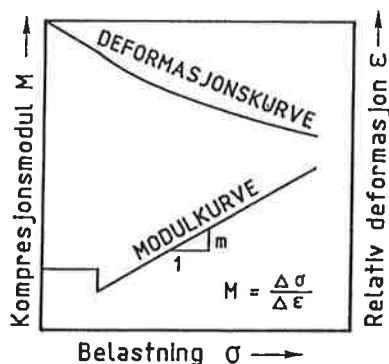
(s_u i kN/m²) av leire ved hurtige enaksiale trykkforsøk på uforstyrrede prøver med tverrsnitt 3,6 x 3,6 cm² (evt. hel prøve) og høyde 10 cm. Skjærstyrken settes lik halve trykkfastheten. Dessuten måles skjærstyrken i uforstyrret og omrørt tilstand ved konusforsøk, hvor nedsynkningen av en konus med bestemt form og vekt registreres og skjærstyrken tas ut av en kalibreringstabell. Penetrometer, som også er en indirekte metode basert på innsynkning, brukes særlig på fast leire.

Sensitiviteten (S_t)

er forholdet mellom udrenert skjærstyrke av uforstyrret og omrørt materiale, bestemt på grunnlag av konusforsøk i laboratoriet. Med kvikkleire forstås en leire som i omrørt tilstand er flytende, omrørt skjærstyrke < 0,5 kN/m².

Kompressibilitet

av en jordart ved ødometerforsøk. En prøve med tverrsnitt 20 cm² og høyde 2 cm belastes trinnsvis i et belastningsapparat med observasjon av sammentrykningen for hvert trinn som funksjon av tiden. Resultatet tegnes opp i en deformasjons- og modul- kurve og gir grunnlag for setnings- beregning.



Humusinnhold

(relativt) ut fra fargeomslag i en natronlutopløsning.

En nøyaktigere metode er våt-oksydasjon med hydrogenperoksyd der humusinnholdet settes lik vekttafet (evt. glødetapet ved humusrike jordarter) og uttrykkes i vektprosent av tørt materiale.

Saltinnhold

(g/l eller o/oo) i porevannet ved titrering med sølvnitrat-oppløsning og kaliumkromat som indikator.

Kornfordeling

ved sikting av fraksjonene større enn 0,06 mm. For de finere partikler bestemmes den ekvivalente korndiamter ved hydrometeranalyse. En kjent mengde materialer slemmes opp i vann og romvekten av suspensjonen måles i en bestemt dybde som funksjon av tiden. Kornfordelingen kan så beregnes ut fra Stoke's lov om kulers sedimentasjonshastighet.

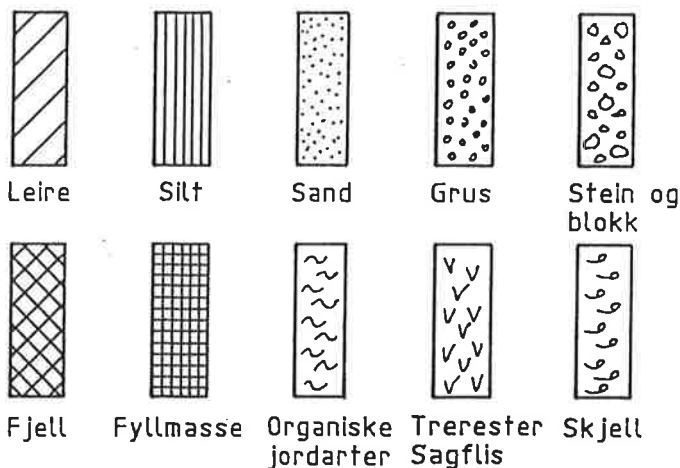
Fraksj.betegn.	Leir	Silt	Sand	Grus	Stein	Blokk
Kornstør. mm	< 0,002	0,002-0,06	0,06-2	2-60	60-600	> 600

Jordarten

benevnes i henhold til korngraderingen med substantiv for den dominerende, og adjektiv for medvirkende fraksjon. Jordarten angis som leire når leirinnholdet er over 15%. Morene er en usortert breavsetning som kan inneholde alle kornstørrelser fra leir til blokk.

Organiske jordarter

klassifiseres etter opprinnelse og omdanningsgrad (torv, gytje, dy, matjord).



Anmerkning

- Leire: T = tørrskorpe
R = resedimenterte masser
K = kvikkleire
- Ved blandingsjordarter kombineres signaturene.
- Morene vises med skyggelegging.
- For konkresjoner kan bokstavsymboler settes inn i materialsignaturen:
Ca. = kalkkonkresjoner
Fe = jernkonkresjoner
AH = aurbelle