

Tor Ø. Fjeld sr.

▶ **VA-plan**

Søndre Langvika hyttefelt

Engerdal kommune

Oppdragsnr.: 52102740 Dokumentnr.: Z-001 Versjon: J02 Dato: 2023-01-31



Oppdragsgiver: Tor Ø. Fjeld sr.
Oppdragsgivers kontaktperson:
Rådgiver: Norconsult AS, Brutippen 13, NO-2550 Os i Østerdalen
Oppdragsleder: Leif Conradi Skorem
Fagansvarlig: Trond Are Langseth
Andre nøkkelpersoner: Terje Hansen

J02	2023-01-31	For bruk	TEHAN	TRALA	LEISKO
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

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

► Sammen drag

Norconsult AS har utarbeidet en overordnet VA-plan for Søndre Langvika hyttefelt, et hyttefelt som er regulert med tre hyttetomter, der VA-planen omfatter de to sørligste tomtene.

Vannforsyningen i hyttefeltet bør etableres som fellesanlegg, og dette kan løses ved en felles grunnvannsbrønn. Hvis vannforsyningssystemet leverer drikkevann til minst to boliger eller fritidsboliger, skal dette registreres hos Mattilsynet.

Førstevalget for rensemetode er ifølge VA/Miljøblad nr. 100 infiltrasjon i stedlige masser, dersom forholdene ligger til rette for det. Infiltrasjonsanlegg for det sanitære avløpsvannet krever stor sikkerhetssone til drikkevannskilde (bør være minimum 100 meter).

Grunnforholdene i området består av morenemateriale, og dette materialet er sannsynligvis middels egnet til infiltrasjon av sanitært avløpsvann. Det er imidlertid ikke analysert jordprøver fra feltet, men med erfaring fra tidligere saker kan det antydes at infiltrasjonsevnen er dårlig. Det anbefales derfor ikke infiltrasjon av alt sanitært avløpsvann i stedlige masser.

Aktuelle avløpsløsninger er avløpsfrie toalettløsninger i kombinasjon med gråvannsrenseanlegg med biofilter og utslipp til infiltrasjonsgrøft, ev. sjøen, infiltrasjonsanlegg for gråvannet hvis grunnforholdene tillater det, eller tett tank for alt sanitært avløpsvann.

Det finnes ikke noe kommunalt ledningsnett i området.

Kart som viser anbefalt løsning, er vedlagt.

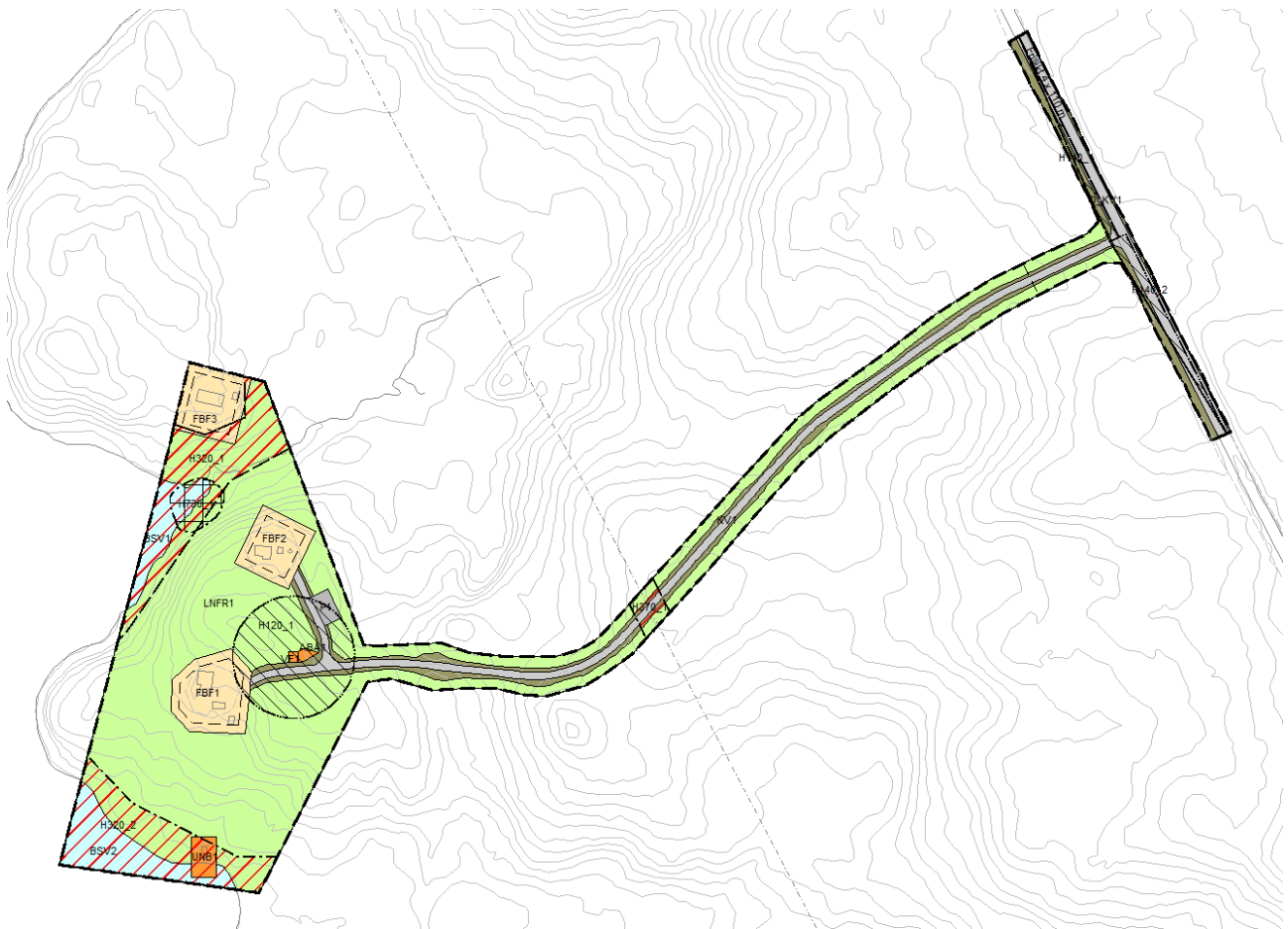
Innhold

1	Innledning	5
2	Områdebeskrivelse	6
2.1	Lokalisering	6
2.2	Resipient og krav til rensing	7
2.3	Grunnforhold	7
2.4	Aktsomhetsområde for flom	8
2.5	Vannforsyning	9
2.5.1	<i>Dagens situasjon</i>	9
2.6	Grunnundersøkelser	9
3	VA-plan	10
3.1	Vannforsyning	10
3.1.1	<i>Nye grunnvannsbrønner</i>	10
3.1.2	<i>Prøvetaking av brønner</i>	10
3.2	Avløpsrensing	11
3.2.1	<i>Infiltrasjonsanlegg for totalavløp (svartvann og gråvann)</i>	12
3.2.2	<i>Tett tank for alt sanitært avløpsvann</i>	12
3.2.3	<i>Kombinasjonsløsninger med avløpsfri toalettløsning</i>	12
3.2.4	<i>Slamavskiller/slamfilter for gråvann</i>	12
3.2.5	<i>Infiltrasjonsanlegg for gråvann</i>	13
3.2.6	<i>Biologisk filter for gråvann</i>	13
3.3	Infiltrasjonsanlegg	14
3.3.1	<i>Arealbelastning og nødvendig filterflate</i>	15
3.3.2	<i>Infiltrasjonsrør</i>	15
3.3.3	<i>Fiberduk</i>	15
3.4	Strøm	15
3.5	Drift og vedlikehold	15
4	Referanser	17
5	Vedlegg	18

1 Innledning

Norconsult AS er engasjert av Tor Ø. Fjeld sr. for å lage en VA-plan for Søndre Langvika hyttefelt i Engerdal kommune.

Foreliggende VA-plan beskriver aktuelle renseløsninger for hyttefeltet, og angir forslag til lokalisering av drikkevannskilde.



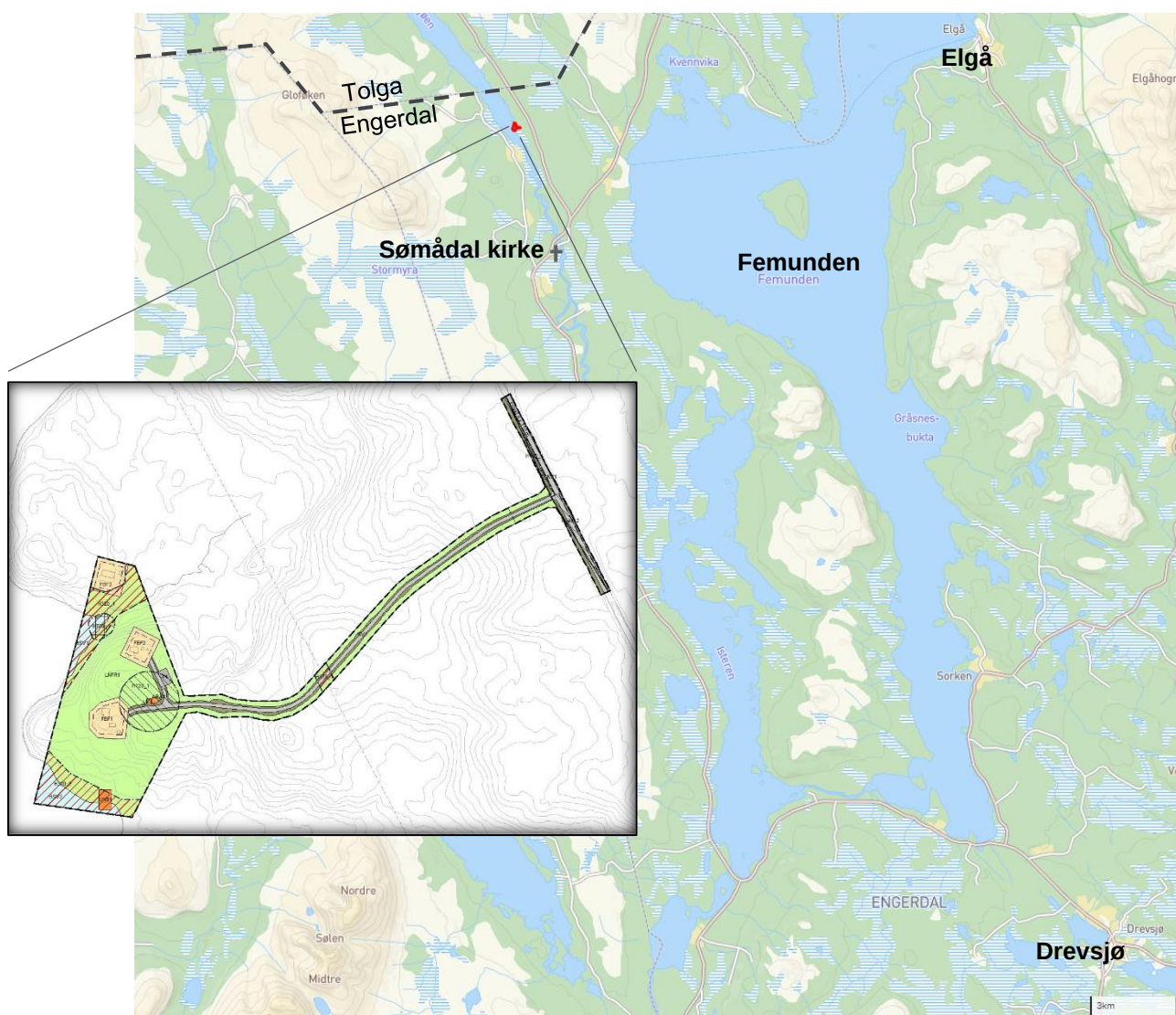
Figur 1 Oversiktskart (planområdet)

2 Områdebeskrivelse

2.1 Lokalisering

Hyttefeltet ligger på østsiden av Langsjøen i Engerdal kommune og langs fylkesvei 26 (Tolgaveien), ca. 4,6 kilometer i luftlinje nord for Sømådal kirke. Søndre Langvika hyttefelt er foreslått regulert til formål fritidsbebyggelse og LNFR-areal. Det er veiatkomst fra fylkesveien til hyttefeltet.

Hyttefeltet ligger i et område med LNRF-areal for nødvendige tiltak for landbruk og reindrift og gårdstilknyttet næringsvirksomhet basert på gårdens ressurser. Resipient for anleggene vil være lokalt grunnvann eller Langsjøen.



Figur 2 Geografisk beliggenhet

2.2 Resipient og krav til rensing

Fra hyttene i feltet heller terrenget ned mot Langsjøen i vest. Resipient for rensanleggene er lokalt grunnvann eller Langsjøen.

Langsjøen er kalkfattig og klar, har en god økologisk tilstand, og en udefinert kjemisk tilstand. Innsjøen er i liten grad påvirket av avløp fra husdyrhold og punktutslipp fra rensanlegg.

Kapittel 12 i forurensningsforskriften gjelder for utslipp av sanitært avløpsvann fra bolighus, hytter, turistbedrifter og lignende virksomhet med utslipp mindre enn 50 pe. For virksomhet som kun slipper ut gråvann, gjelder dette kapittel bare dersom det er innlagt vann.

Sanitært avløpsvann med utslipp til følsomt og normalt område, skal ifølge § 12-8 minst etterkomme:

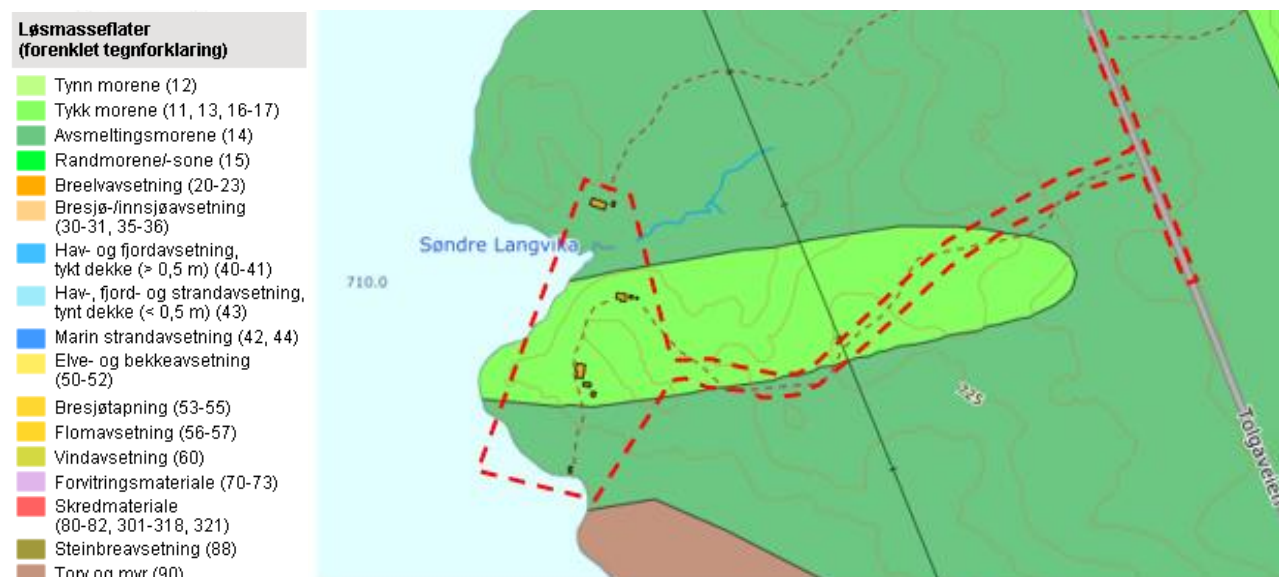
- 90 % reduksjon av fosfor og 90 % reduksjon av BOF_5 dersom det foreligger brukerinteresser i tilknytning til resipienten,
- 90 % reduksjon av fosfor og 70 % reduksjon av BOF_5 for resipienter med fare for eutrofiering hvor det ikke foreligger brukerinteresser, eller
- 60 % reduksjon av fosfor og 70 % reduksjon av BOF_5 dersom det verken foreligger brukerinteresser eller fare for eutrofiering.

Dersom det kun slippes ut gråvann, skal gråvannet gjennomgå rensing i stedeagne masser eller tilsvarende, og det er ingen renskrav, hverken for fosfor eller organisk stoff (VA/Miljøblad nr. 100).

Renseeffekten skal beregnes som årlig middelerverdi av det som blir tilført rensanlegget.

2.3 Grunnforhold

Ifølge Nasjonal løsmassedatabase (NGU) består grunnforholdene i området av avsmeltingsmorene (ablasjonsmorene)¹ og rogenmorene². Løsmassekart er vist i Figur 3.



Figur 3: Kvartærgeologisk kart over Søndre Langvika hyttefelt.

¹ Hauger og rygger med løst lagret, delvis vannbehandlet og noe sortert morenemateriale avsatt fra stagnerende breer (dødis). Terrenget er preget av haug- og ryggformer med vekslende orientering.

² Rygger av morenemateriale, orientert på tvers av brebevegelsen.

Basert på løsmassekartet utarbeidet NGU tidligere kart som viser løsmassenes egnethet for infiltrasjon av avløpsvann. Kartet er vist i Figur 4.



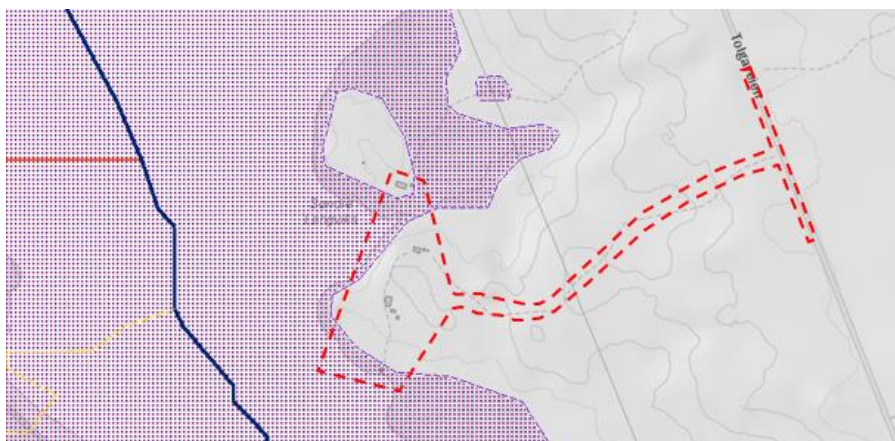
Figur 4 Oversikt over de stedlige massenes infiltrasjonsevne

Ifølge kartet over infiltrasjonsevne er morenematerialet middels egnet³ til infiltrasjon av avløpsvann. Grensene mellom de ulike avsetningstypene i det kvartærgeologiske kartet er noe unøyaktig.

2.4 Aktsomhetsområde for flom

NVEs aktsomhetsonekart for flom viser hvilke arealer som er flomutsatt på et oversiktsnivå. Kartet er basert på en landsdekkende høydemodell med 10 × 10 meter oppløsning. Detaljeringsgraden til kartet vurderes som forholdsvis grov og fungerer ofte best i tidligfase for å vurdere hvilke områder som kan bli berørt av flom. Fordi metodikken er forenklet bør ikke kartet brukes ukritisk for å vurdere flomfare. Erfaring tilsier at kartet ofte markerer et større område enn hva som reelt sett er flomutsatt.

Ifølge kartet i Figur 5 ligger deler av hyttefeltet innenfor området som er markert som aktsomhetsområde flom.



Figur 5 Utsnitt av NVEs aktsomhetskart for flom

³ Løsmassenes kornfordeling og permeabilitet, samt jorddybde og terrengforhold, indikerer middels infiltrasjonsevne. Begrenset tykkelse av sand og grus over grunnvannsnivået, eller større avsetninger med noe redusert infiltrasjonskapasitet. Omfatter hovedsakelig tykke sand- og grusrike moreneavsetninger, tykt/sammenhengende dekke av forvittringsmateriale, sandige strandavsetninger og bresjø-/innsjøavsetninger.

2.5 Vannforsyning

2.5.1 *Dagens situasjon*

Det er ikke innlagt vann i hyttene i dag.

2.6 Grunnundersøkelser

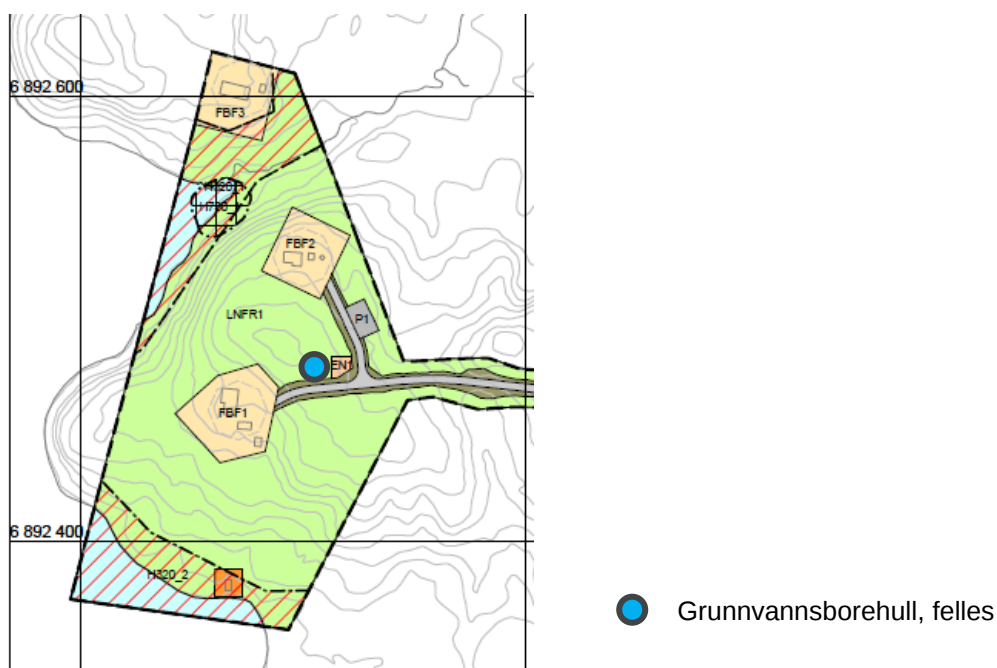
Det er ikke analysert eller tatt ut jordprøver. Dette må utføres før det søkes om utslippstillatelse.

3 VA-plan

3.1 Vannforsyning

Ved regulering til full sanitær standard må vannforsyningen vies spesiell oppmerksomhet. Felles brønn for hele feltet plassert på ett sted sikret mot forurensning er klart å foretrekke, men ingen betingelse for en vellykket løsning. Det foreslås å etablere et felles borehull i hyttefeltet, se Figur 6.

Det er ikke tatt vannprøver, dette utføres som en del av eventuell detaljprosjektering.



Figur 6 Forslag vannforsyning, grunnvannsboring

3.1.1 Nye grunnvannsbrønner

Grunnvannsbrønner skal sikres mot inntrengning av overvann, da dette kan påvirke vannkvaliteten. Brønnene skal avsluttes over terreng og beskyttes av brønnhus, kum eller tilsvarende.

3.1.2 Prøvetaking av brønner

Der det produseres inntil 10 m³ vann pr. døgn skal det tas én råvannsprøve pr. år, som minst analyseres for E. coli.

3.2 Avløpsrensing

Mulige løsninger iht. VA/Miljøblad nr. 100:

Her nevnes kort hovedprinsippene for rensing av avløpsvann i spredt bebyggelse:

1. Infiltrasjon i stedlige masser, bestående av slamavskiller, støtbelaster og infiltrasjonsområde. Kan kombineres med biologisk forbehandling ved begrenset tilgjengelig areal eller løsmasser.
2. Minirensanlegg med utslipp til bekk, infiltrasjon eller jordbruksdrenering. Kan kompletteres med bakteriereduksjon og etterpolering for ytterligere fjerning av partikulært materiale, organisk stoff og/eller fosfor.
3. Våtmarksfilter med slamavskiller, pumpekum, biofilter, filterbasseng, kontrollkum og utslippsarrangement.
4. Biologiske filtre med utslippsarrangement. Separat toalettløsning.

Førstevalget er **infiltrasjon i stedlige masser**, dersom forholdene ligger til rette for det. Dette gjelder både for sanitært avløpsvann og for gråvann i kombinasjon med avløpsfri toalettløsning (tett tank, biologisk toalett, forbrenningstoalett etc.).

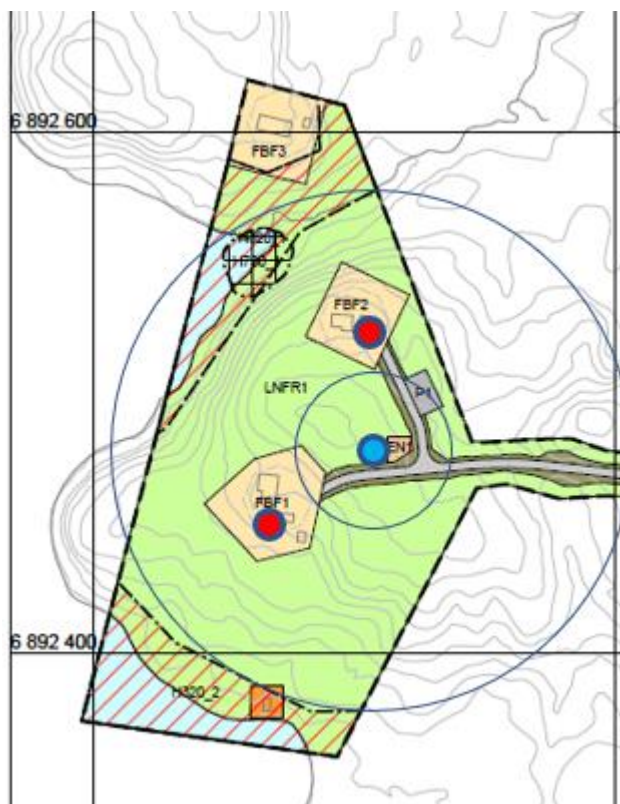
Dersom forholdene ikke ligger til rette for infiltrasjon i stedlige masser, må man se på andre løsninger, som f.eks. kildeseparering og lokalt utslipp av gråvann, eller tett tank for alt sanitært avløpsvann. Analyse av jordprøver, eventuell infiltrasjonstest og valg av rensemetode gjøres i detaljprosjekteringen.

Kombinasjonsløsninger benyttes der hvor spesielle forhold gjør at man må gjøre tilpasninger. Slike kombinasjonsløsninger er:

1. Bruke biologisk behandling etter slamavskiller i et infiltrasjonsanlegg. Benyttes ved begrenset areal for infiltrasjon eller ved tettere masser med mindre infiltrasjonskapasitet.
2. Gråvannrensanlegg, biologiske filtre for gråvann i kombinasjon med separat toalettløsning med ulike typer biologiske toaletter, forbrenningstoalett eller tett tank. Benyttes ved nærliggende drikkevannsinteresser eller andre brukerinteresser i resipienten.

Det etableres rensanlegg for hver av hyttene. Avstand og nivåforskjell fra slamavskiller / tett tank til kjørbar vei må være mindre enn henholdsvis 50 meter og 6 meter (VA/Miljøblad nr. 48 Slamavskiller).

I vedlegg D-1 VA-plan vises det forskjellige alternativer for avløpsløsning.



Figur 7 Borehull, inntakskum og renseanlegg

3.2.1 Infiltrasjonsanlegg for totalavløp (svartvann og gråvann)

Ved etablering av en løsning med infiltrasjonsanlegg for både svartvann og gråvann, bør det være en minstestandard til drikkevannskilder på 100 meter (VA/Miljøblad nr. 100), og egnede infiltrasjonsmasser. Erfaring tilsier at det er lite egnede infiltrasjonsmasser i området, og det er derfor ingen aktuell løsning å føre alt avløp til infiltrasjon i stedlige masser.

3.2.2 Tett tank for alt sanitært avløpsvann

Sanitært avløpsvann fra eksisterende fritidsboliger kan samles opp i en tett tank med tankvolum minst 6 m³. Ved bruk av tett tank bør det benyttes vakuumpolett, lavtspykende toalett eller tilsvarende.

3.2.3 Kombinasjonsløsninger med avløpsfri toalettløsning

I kombinasjonsløsninger kan det benyttes ulike typer biologiske toaletter, forbrenningstoalett eller tett tank (VA/Miljøblad nr. 100). Ved bruk av tett tank bør det benyttes vakuumpolett, lavtspykende toalett eller tilsvarende. Den tette tanken bør være minimum 3 m³ for fritidsboliger.

Det skal monteres nivåvarsler med alarm som varsler om behov for tømning i god tid.

3.2.4 Slamavskiller/slamfilter for gråvann

Ved infiltrasjon av avløpsvann er det av stor betydning at man har en god primærrensing i form av lang oppholdstid i slamavskiller. Det settes ned en slamavskiller på minimum 3 m³, ev. slamfilter.

Innløpsrøret fra hytta plasseres slik at man oppnår en skorsteinseffekt der tanken ventileres via avløpsledningen til luftepipe over tak. Innløpet kan derfor ikke være dykket. Lokket på slamavskilleren må sikre noe lufttilstrømming. Lokket skal ikke tildekkes eller lufttettes.

Tanken som nedsettes forankres mot oppdrift. Behov for isolering vurderes på byggeplassen. Lokket skal være forsvarlig sikret. Tanken inngår i kommunens tømmerutiner. I henhold til forurensningsforskriften § 12-13 Utforming og drift av renseanlegg, og VA/Miljøblad nr. 48, skal slamavskilleren tilknyttet fritidsbolig tømmes helt for slam etter behov, men ikke sjeldnere enn hvert fjerde år.

3.2.5 Infiltrasjonsanlegg for gråvann

Infiltrasjonsanlegg for kun gråvann er aktuell renseløsning i områder der begrensede løsmasseforhold eller korte avstander til brukerinteresser gjør det lite aktuelt å etablere infiltrasjonsanlegg for totalavløp.

Jordmassenes mektighet og utbredelse, samt avstand til drikkevannskilder eller andre brukerinteresser, vil være avgjørende for hvordan et infiltrasjonsfilter for gråvann skal etableres i jordprofilen. Forutsatt riktig dimensjonert og bygget, samt etablert i egnede løsmasser, har infiltrasjonsanlegg for gråvann god renseseffekt og fungerer tilfredsstillende også under varierende belastningsforhold.

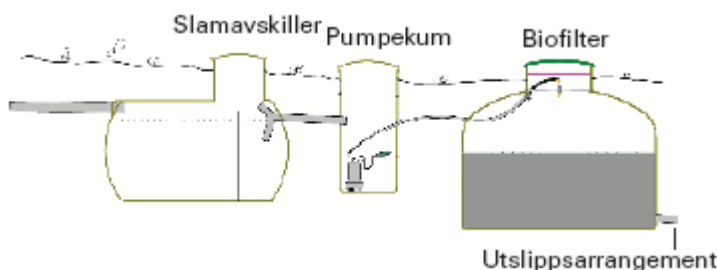
Det er ikke tatt jordprøver på stedet, men dette blir utført ved en søknad om utslippstillatelse.

3.2.6 Biologisk filter for gråvann

Biofilter for gråvann kombineres vanligvis med avløpsfritt toalett. Gråvannet fordeles over et filtermedium av mineralmateriale, vanligvis plassert i en prefabrikkert filterkum. Filtrene skal belastes så lavt at det ikke frigjøres slam fra filteret, vanligvis mindre enn 400 l/m²/d.

Biofilter med slamavskiller og et filtermedium med høy bindingsevne for fosfor kan ifølge VA/Miljøblad nr. 60 oppnå følgende gjennomsnittlige renseseffekter (%) og utslippskonstrasjoner:

Organisk stoff (BOF ₇)	> 90 %	< 20 mg/l
Organisk stoff (KOF)	60–90 %	< 30 mg/l
Totalt nitrogen	> 25 %	< 10 mg/l
Ammonium nitrogen	> 50 %	-
Total fosfor	> 75 %	< 0,5 mg/l
E. coli	> 99 %	< 1000 E. coli/100 ml



Figur 8 Eksempel på biofilteranlegg med slamavskiller og filterkum.

Et biofilteranlegg består av følgende rensetrinn:

Sedimenteringsenhet, består vanligvis av slamavskiller med innebygd pumpe (ev. separat slamavskiller og pumpekum), alternativt slamfilter med filterposer.

Biofilter (filterkum) med doseringssystem, filtermedium, drenering og anordning for uttak av vannprøve (ev. i etterfølgende inspeksjonskum).

Utslippsarrangement. Avløpet fra biofilter føres til resipient, overflatevann, jordbruksdrenering eller diffust via infiltrasjon til myr eller til mineraljord.

Biofilter for gråvann dimensjoneres vanligvis for en hydraulisk belastning på ca. 100–250 l/m²/d. Filteret kan belastes opptil 300–400 l/m²/d i kortere perioder dersom filteret får en hvileperiode. For én hytte med inntil 6 sengeplasser er min. filterflate 2 m², og min. filterhøyde 60 cm, inkludert fordelingslag og drenslag. Filterflatens størrelse er basert på bruk av pumpe og spredesystem som finfordeler vannet over filterflaten.

Fordeler ved forbehandling i biofilter:

- Kan infiltreres i relativt tette masser.
- Etterfølgende rensetrinn, f.eks. infiltrasjonsanlegg kan neddimensjoneres.
- Forbehandling og etterpolering kan gi en utslippskvalitet som er tilfredsstillende for sårbare resipienter.
- Mulighet for direkte utslipp til mindre sårbare resipienter.

Bioforsk TEMA-2007-02-29 Biologisk filter for rensing av gråvann fra bolig eller hytte:

Gråvannrensaneanlegg med biofilter etableres i kombinasjon med separat toalettløsning (f.eks. biologisk toalett, forbrenningstoalett eller vannklosett til tett tank). For å kunne sammenligne denne kombinasjonen med andre løsninger, må det i tillegg til renseseffekten i biofilteret også tas hensyn til at det ikke er noe utslipp fra toalettet. (I husholdningsavløp bidrar toalettet med ca. 80 % av fosforet, ca. 90 % av nitrogenet og ca. 40 % av det organiske materialet).

Tabell 1 Forventet renssevne totalt for løsninger med gråvannrensaneanlegg og separat toalettløsning

Parameter	% rensing
Biokjemisk oksygenforbruk (BOF ₅)	95 %
Fosfor (tot-P)	95 %
Nitrogen (tot-N)	95 %
Termotolerante bakterier (TKB)	99,9 %

Ved etterpolering av rensert vann i stedlige jordmasser, vil konsentrasjonene være enda lavere når infiltrert vann når overflatevann eller grunnvann nedstrøms etterpoleringsfilteret.

Et gråvannrensaneanlegg med biofilter muliggjør lokal rensing i områder der det er vanskelige grunnforhold og/eller sårbare resipientforhold. Anleggene har god til meget god smittebeskyttelse, avhengig av utforming av anleggene. Ved å benytte filtermateriale med høy fosforbindingsevne, har biofilteranleggene gode rensresultater, ikke bare for organisk materiale, men også for fosfor.

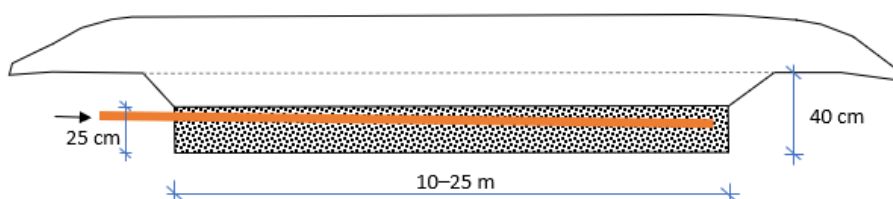
3.3 Infiltrasjonsanlegg

Infiltrasjonsanlegg må oppfylle følgende funksjonskrav (VA/Miljøblad nr. 59):

- Utslag av forurenset vann til terreng skal ikke forekomme.
- Infiltrert avløpsvann skal være tilstrekkelig rensert før det når resipienten.
- Drikkevannskilder og grunnvannsforekomster som utnyttes, eller er planlagt utnyttet, skal ikke forurennes av avløpsvann.
- Utslipp av avløpsvann skal ikke komme i kontakt med andre brukerinteresser i nærområdet.

3.3.1 Arealbelastning og nødvendig filterflate

Utslipet fra biofilter bør infiltreres hvis mulig. I de fleste situasjoner kan en infiltrasjonsgrøft utformes slik: Filterflaten (grøftebunnen) skal ha en lengde på 10–25 meter (avhengig av grunnforholdene) og bredde 0,5 meter. Filterflaten skal være 0,4 meter under terrengoverflaten målt ved laveste terrengpunkt. Filterflaten skal være plan og horisontal. Oppå filterflaten legges det støvfri pukk med diameter 12–22 mm (f.eks. 12–16 mm). Ved innløpet skal dette laget ha tykkelse 25 cm.



Figur 9 Prinsippskisse infiltrasjonsgrøft med selvfall

3.3.2 Infiltrasjonsrør

Infiltrasjonsrøret skal bestå av grunnavløpsrør med diameter 75 mm. Det skal være en hullrekke langs bunnen av røret og en hullrekke langs toppen av røret. Avstanden mellom hullene skal være 0,5 meter og diameteren på hullene skal være 8 mm. Røret skal ha tett endestykke og dekket med minimum 5 cm pukk av samme kvalitet som underliggende masser.

3.3.3 Fiberduk

Over fordelingslaget skal det legges masseseparasjonssperre i form av syntetisk fiberduk (VA-matte). Fiberduken skal være av kvalitet med arealvekt minimum 140 g/m², og vanngjennomtrengeligheten skal være minst 3,5 l/m² og minutt. Denne kvaliteten sikrer god oksygentilførsel til fordelingslaget.

Ved skjøting legges fiberduken med minst 20 cm overlapping. Hensikten med denne masseseparasjonssperren er å hindre at vann fra overflyllingsmassene drar med seg humus eller slam og finpartikler ned i fordelingslaget.

Oppå fiberduken legges jordmasser til en tykkelse på minimum 0,5 meter. Jordmasser må ikke fjernes nedenfor infiltrasjons-/etterpuleringsgrøften.

3.4 Strøm

Anleggene er avhengig av strøm for nivåvarsling og pumpe.

3.5 Drift og vedlikehold

Tett tank: Tett tank for alt sanitært avløpsvann / gråvann skal tømmes ved behov, men minimum hvert år.

Slamavskiller: Slamavskiller tilknyttet fritidsbolig skal tømmes helt for slam etter behov, men ikke sjeldnere enn hvert fjerde år.

Slamfilter: Filterposer må skiftes ved behov, vanligvis én gang i året. Poser med innhold kan deponeres eller komposteres på egen tomt dersom filterposen er biologisk nedbrytbar.

Biofilter: For at biofilter skal fungere tilfredsstillende over tid, må anlegget ha regelmessig tilsyn og vedlikehold. Det skal stilles krav til driftsinstruks og driftsjournal for hvert anlegg. Driftsinstruksen skal inneholde alle relevante opplysninger om anlegget, og hvordan det skal driftes. Produsenter eller forhandlere av et biofilter skal kunne tilby en serviceavtale til anleggseieren, hvor nødvendig vedlikehold foretas en gang i året på et

hytteanlegg. Etter hvert servicebesøk skal det utarbeides en kortfattet rapport som sendes anleggseier og kommunen. Sentrale punkter som skal inngå i servicen er:

- Kontroll av slamavskiller og slamnivå, eventuelt skifte av filterposer.
- Kontroll og eventuelt rengjøring av pumpe.
- Kontroll av spredebilde og rengjøring av sprededyse eller annet spredearrangement.
- Kontroll og raking av filterflate.
- Kontroll og bytte av UV-lampe dersom anlegget er utstyrt med dette.
- Kontroll av vannivå og funksjonstest av nivåalarm.
- Visuell kontroll av kvaliteten på utløpsvannet, eventuelt uttak av stikkprøver dersom dette er pålagt i utslippstillatelsen.

Gjentetting kan være et problem i biofiltre, og dette vil synes som dannelse av permanente vannansamlinger på filterflaten. Dette kan forårsake anaerobe forhold i filteret som påskynder gjentettingen. Årsaken er for høy belastning. Ved krav om fosforfjerning må hele eller deler av filteret byttes ut etter at bindingskapasiteten er brukt opp. (VA/Miljøblad nr. 60.)

Pumpekum: Pumpe og pumpekum, samt vipper og alarm for høyt vannivå, må spyles og rengjøres med jevne mellomrom, for eksempel i sammenheng med slamtømming. Elektriske komponenter i kummen må kontrolleres regelmessig.

Filterområde: Filterområdet skal ikke ryddes for snø, og arealet skal ikke beplantes med busker og lignende som setter røtter. Terrenget planeres slik at overflatevann renner bort fra filterflaten. Det er viktig at det ikke trafikkeres med kjøretøyer over anlegget.

Vanlig gangtrafikk vil ikke ha innvirkning på driften, men kan gjøre anlegget utsatt for frost dersom arealet trafikkeres om vinteren.

Peilerør for kontroll av vannivå: Vannivået skal aldri stå opp i peilerøret. Stigende vannivå i peilerøret/fordelingslaget tilsier at filteret ikke har kapasitet til å ta imot vannmengdene som tilføres.

Kontroll av infiltrasjonsområdet: Kontroller om det er vannutslag eller oppstuvning av dårlig rensset avløpsvann ved eller nedstrøms infiltrasjonsområdet.

Kontroll av kumløkk: Kontroller at alle kumløkk er intakte og tilfredsstillende sikret.

4 Referanser

1. Norges geologiske undersøkelser (2022): *Løsmasser – Nasjonal løsmassedatabase*. Lokalisert på http://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/
2. Norges geologiske undersøkelser (2022): *Granada – Nasjonal grunnvannsdatabase*. Lokalisert på [Granada \(ngu.no\)](http://geo.ngu.no/kart/granada)
3. Vann-Nett Portal: *Langsjøen*. Lokalisert på [VannNett-Portal \(vann-nett.no\)](http://vannnett.no)
4. Helse- og omsorgsdepartementet (2022): *Forskrift om vannforsyning og drikkevann (drikkevannsforskriften)*. FOR-2016-12-22-1868. Kunngjort 30.12.2016, ikrafttredelse 01.01.2017, rettet 03.01.2017.
5. Klima- og miljødepartementet (2022) *Forskrift om begrensnig av forurensning (forurensningsforskriften)*. Publisert 2004, sist endret FOR FOR-2022-06-03-989, ikrafttredelse 01.07.2022
6. VA/Miljøblad nr. 48 (2013): *Slamavskiller*. Utarbeidet januar 2001, revidert august 2013.
7. VA/Miljøblad nr. 52 (2009): *Minirensanlegg*. Utarbeidet juli 2001, revidert desember 2009.
8. VA/Miljøblad nr. 59 (2018): *Lukkede infiltrasjonsanlegg for sanitært avløpsvann*. VA-Miljøblad nr. 59. Utarbeidet september 2003, revidert april 2018.
9. VA/Miljøblad nr. 60 (2006): *Biologiske filtre for gråvann*. Utarbeidet oktober 2003, revidert desember 2006.
10. VA/Miljøblad nr. 100 (2018): *Avløp i spredt bebyggelse, valg av løsning*. Utarbeidet november 2010, revidert april 2018.
11. Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) (2022): *Biofilter for gråvann*. [Biofilter for gråvann - Nibio](#)

5 Vedlegg

D-1 VA-plan