

Oppdragsgiver: Vang kommune
Oppdragsnavn: Hovedplan Vann, avløp og vannmiljø
Oppdragsnummer: 640380-01
Utarbeidet av: Maria Haugen, Nina Lønmo og Anders Yri
Oppdragsleder: Ine Hovi
Dato: 15.01.2024
Tilgjengelighet: Åpent

Notat -Prosjektområde A - Eidsbugarden

Sammendrag

Vang kommune har valgt ut fire hytteområder (A, B, C, D) hvor det er mistanke om at resipientene kan være negativt påvirket av forurensing fra spredte avløpsanlegg. I august 2023 gjennomførte Asplan Viak en kartlegging av vann- og avløpsløsninger ved alle hytter og turistbedrifter i område A - Eidsbugarden. For å undersøke eventuell påvirkning på lokale elver/bekker ble det tatt ut vannprøver og bunndyrprøver.

Innenfor undersøkt område er vann- og avløpsløsninger for 160 hytter registrert og tilstandsvurdert. Turistbedriftene Eidsbugarden hotell og Fondsbu Turisthytte med tilhørende personalbolig og vaktstasjon ligger også innenfor undersøkt område. For å få et helhetlig bilde av tilstanden til lokale vann- og avløpsløsninger er turistbedriftene inkludert i kartleggingen.

Det er kartlagt at 60 av 160 hytter har innlagt vann, og at 30 hytter har avløpsanlegg for alt avløpsvann (svartvann og gråvann). Basert på informasjon fra hytteeierne og kartlegging av vannkilder i felt, er det estimert at ca. 2/3 av hytteeierne henter vann fra bekk/overflatevannkilder, mens omtrent 1/3 har vannforsyning fra private borebrønner.

Kartlagt vannkvalitet i alle vannforekomstene (bekker/elver) innenfor undersøkt område viser god økologisk tilstand. Ut fra undersøkelsene er det ikke påvist negativ effekt på økologisk tilstand som følge av utslippene av avløp fra hyttebebyggelsene i undersøkt område.

For hytteområdene ved Eidsbugarden bør det prioriteres en opprydning i avløpsforholdene på grunn av risikoen for forurensning av lokale drikkevannskilder. Både hytter med og uten innlagt vann har utslipp/restutslipp som kan forurense lokale drikkevannskilder (overflatekilder og borebrønner). Den største forurensningsfaren er fra

hytter med avløpsanlegg med utslipp av både svartvann (WC) og gråvann, og spesielt fra anleggene med lav rensesgrad. Eldre nedgravde oljetanker bør også saneres og fjernes.

Ytterligere fortetting eller nye utslipp i hyttefeltene ved Eidsbugarden frarådes, da dette vil øke faren for forurensning og redusere mulighetene til å rydde opp i de forholdene som allerede er etablert.

Gjeldende reguleringsbestemmelser for Eidsbugarden-Sløtabekken er restriktive og anbefales videreført.

Versjonslogg:

02	11.01.24	Ferdigstilt	MH,AY	IH, KRR
01	29.11.23	Nytt dokument	AY, NL, MH	IH
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

Innholdsfortegnelse

Sammendrag.....	1
1. Innledning	5
2. Områdebeskrivelse og kvartærgeologi	7
3. Gjeldende planbestemmelser	8
4. Metodikk og omfang	9
4.1. Innsamling og bearbeiding av grunnlagsdata.....	9
4.2. Tilstandsbeskrivelser og tiltaksvurderinger av vann og avløpsanlegg.....	10
4.3. Prøvetaking av resipienter.....	10
5. Beskrivelse av ulike avløpsanlegg i spredt bebyggelse	11
6. Resultater fra tilstandsvurdering av avløpsanlegg.....	17
6.1. Registrerte avløpsanlegg i nedbørfelt til bekkefelt sør for Sløtabekken.....	18
6.2. Registrerte avløpsanlegg i nedbørfeltet til Sløtabekken.....	20
6.3. Registrerte avløpsanlegg i delområde Mjølkedøla	21
6.4. Delnedbørfeltet/sidebekk til Mjølkedøla	23
6.5. Registrerte avløpsanlegg ved Fondsbu Turisthytte og Eidsbugarden Hotell ...	23
7. Registrering av lokale drikkevannskilder	24
7.1. Drikkevannskilder i hytteområdet vest for Eidsbugarden.....	24
7.2. Drikkevannskilder og avløpsanlegg i hytteområdet ved Mjølkedøla.....	26
7.3. Drikkevannskilde for Fondsbu Turisthytte og Eidsbugarden Hotell.....	27
8. Resipientvurdering.....	28
8.1. Sløtabekken og bekkefelt sør for Sløtabekken.....	28
8.2. Mjølkedøla og sidebekk til Mjølkedøla	35
9. Vurdering av fare for forurensning av lokale drikkevannskilder.....	42
9.1. Fare for forurensning som følge av utslipp fra avløpsanlegg.....	42
9.2. Vurdering av vannkilden for Fondsbu Turisthytte og Eidsbugarden hotell	43
10. Anbefalinger og videre arbeider	45
11. Kilder.....	46

Vedlegg

A.	Grenseverdier	47
B.	Prøveresultater bunndyrsundersøkelser	48
C.	Prøveresultater fysisk-kjemiske støtteparametere	48
D.	Prøveresultater bakterier	48

1. Innledning

Vang kommune har valgt ut fire hytteområder (A, B, C, D) hvor det er mistanke om at resipientene kan være negativt påvirket av forurensning fra spredte avløpsanlegg. I august 2023 gjennomførte Asplan Viak en kartlegging av vann- og avløpsløsninger ved alle hytter og turistbedrifter i område A – Eidsbugarden (Figur 1). For å undersøke eventuell påvirkning på lokale elver/bekker ble det tatt ut vannprøver og bunndyrprøver.

Dette notatet inneholder resultater fra kartleggingen og en vurdering av om tilførselen av næringsstoffer fra avløpsanleggene kan ha en negativ påvirkning på vannkvaliteten (økologisk tilstand) i resipientene.

I område A – Eidsbugarden er lokale vann- og avløpsløsninger kartlagt innenfor nedbørfeltet til følgende bekkefelt (Tabell 1 og Figur 1):

Tabell 1. Bekkefelt kartlagt i forbindelse med registrering av lokale vann- og avløpsløsninger i område A – Eidsbugarden. Størrelsen på nedbørfeltet til hver bekk er hentet fra NEVINA.

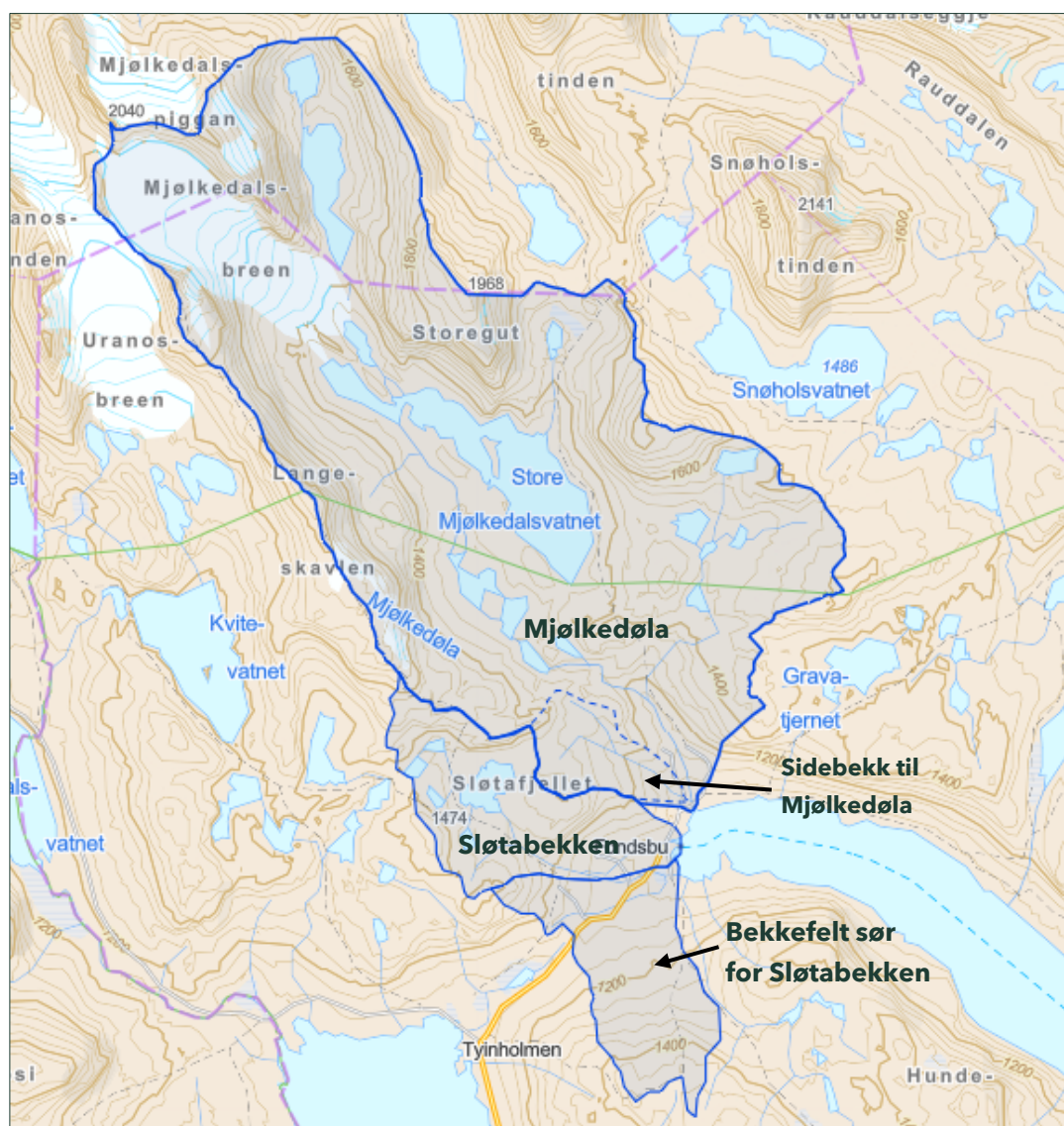
Navn på lokale bekkefelt	Nedbørfelt (km ²)
Sløtabekken (vest for Eidsbugarden)	4,1 km ²
Bekkefelt sør for Sløtabekken	3,5 km ²
Mjølkedøla (nord for Eidsbugarden)	35,1 km ²
Sidebekk til Mjølkedøla.	1,3 km ²

Vannprøver og bunndyrprøver er tatt ut fra hvert enkelt bekkefelt.

Basert på kartleggingen er det gjort overordnede vurderinger av følgende tema:

- Fare for forurensning av drikkevann
- Dagens påvirkning på lokale elver/bekker

Notatet inneholder forslag til tiltak for reduksjon av utslipp til lokale bekker/resipienter og tiltak for å redusere fare for lokal forurensning av lokale vannkilder/brønner.

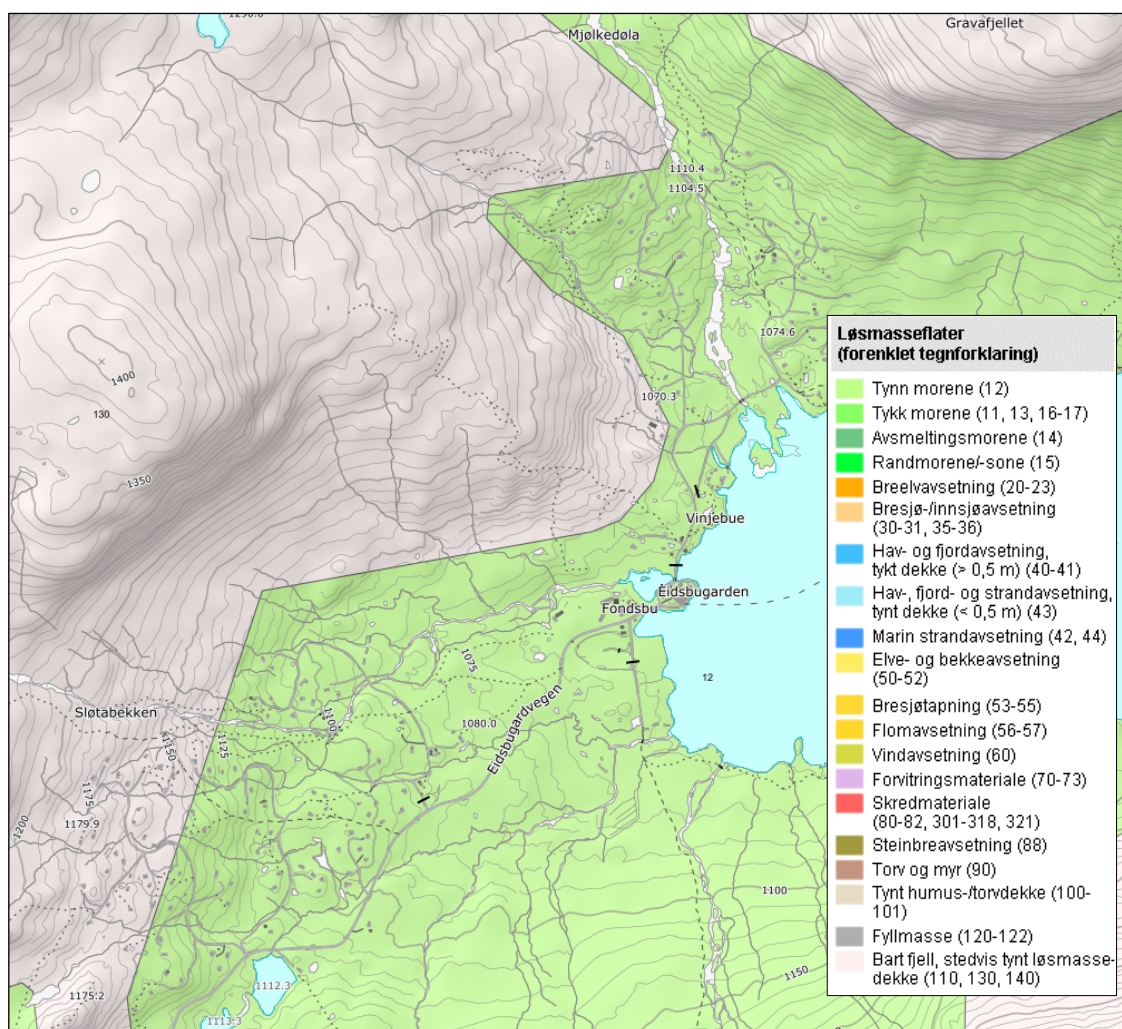


Figur 1. Kartet viser avgrensningen for område A - Eidsbugarden. Nedbørfeltene til de fire bekkefeltene som er undersøkt, er markert med heltrukket og stiplet strek

2. Områdebeskrivelse og kvartærgeologi

Hele område A - Eidsbugarden ligger i et fjellområde i Jotunheimen som ligger over tregrensa. Arealene består for det aller meste av snaufjell. Andre areal typer er vannflater og noe myr. Området ligger fra 1050 til ca. 1300 moh.

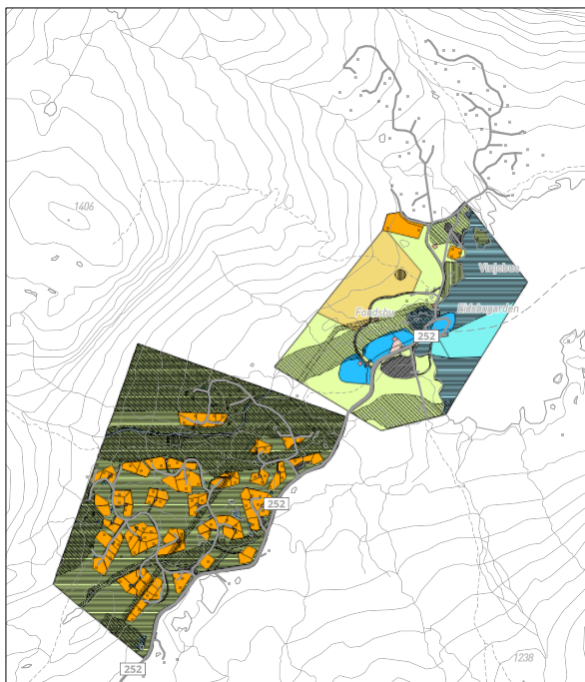
Løsmassene i området består hovedsakelig av morenemateriale med varierende mektighet. I hyttefeltet vest for Eidsbugarden (langs Sløtabekken) er det hovedsakelig tynt og usammenhengende morenedekke, noe som samsvarer med løsmassekart fra NGU (Figur 2). Nord og nordøst for Eidsbugarden, i bekkefeltet til Mjølkedøla, har Asplan Viak imidlertid registrert et mer sammenhengende og tykt dekke av morene i hyttefeltet.



Figur 2. Løsmassekart for hytter i område A -Eidsbugarden. (Kartkilde: ngu.no).

3. Gjeldende planbestemmelser

I området rundt Eidsbugarden gjelder bestemmelser til Kommuneplanens arealdel 2015-2027, samt to eldre reguleringsplaner: R5 – Eidsbugarden-Fondsbu vedtatt 30.11.95 og R6- Eidsbugarden – Sløtafeltet vedtatt 27.06.91, se Figur 3.



Figur 3 Oversiktskart reguleringsplaner i området Eidsbugarden/Fondsbu.

Kommuneplanens arealdel 2015-2027 og reguleringsplanen Eidsbugarden-Sløtafeltet, er de planene som innehar bestemmelser for vann og avløp for hyttebebyggelsen i området.

Bestemmelse nr 14, 15 og 16 i Reguleringsplan Eidsbugarden – Sløtafeltet fastsetter at det ikke er tillatt å legge inn vann i hyttene før det er etablert et renseanlegg i området, og at hyttene skal ha formoldingstolett/biologisk toalett som toalettløsning, se Figur 4.

Kommuneplanens arealdel bestemmelse 1.8 sier følgende om vann og avløp: «Alle bygninger, inkludert fritidsbustader, har krav om tilkopleing til offentlig vatn- og avlaupsnett. Vil dette føre med seg urimeleg store kostnadar eller andre særskilde omsyn tilseier det, kan kommunen godkjenne andre ordningar».

<u>SPESIALOMRÅDER.</u> 12. Innenfor friluftsområdene kan det ikke etableres forhold som minsker områdenes rekreasjonsverdi eller som hindrer den fri ferdsel for folk eller beitedyr. 13. Innenfor spesialområde, merket R på reguleringskartet, er det en mulig hustuft som er fredet ved lov om kulturminner av 9. juni 1978, paragraf 4.5 og 8. 14. Brønner er regulert som spesialområde med radius 5 m fra brønnens sentrum og merket B på reguleringskartet. Innen dette spesialområde må ingen fysiske inngrep eller aktiviteter utføres som kan redusere brønnenes vannkvalitet. Brønnene skal anlegges og utføres etter de krav helseråd/bygningsråd stiller. 15. Det tillates ikke innlagt vann i hyttene før eventuell bygging av renseanlegg i området. Da kan det også bli satt krav til at spillvann skal føres inn på dette. <u>TOALETTER.</u> 16. Det tillates kun installert formoldningstoalett av godkjent type. Ei kontrollbar ordning for tømning av toalettene må innarbeides i samråd med helseråd/bygningsråd.

Figur 4 Reguleringsbestemmelser for vann og avløp i reguleringsplan Eidsbugarden - Sløtabekken vist innenfor område markert med rød stiplet strek.

4. Metodikk og omfang

4.1. Innsamling og bearbeiding av grunnlagsdata

Asplan Viak fikk opprettet en egen kartportal for prosjektet, for systematisering og innsyn til grunnlagsinformasjon. I forkant av kartleggingen i felt ble følgende grunnlag hentet inn og systematisert:

- Grunnlagsdata fra offentlige databaser (NGU, NEVINA, Vann-nett, Vannmiljø).
- Grunnlagsdata fra kommunens slamtømmeregister.
- Informasjon fra Vang kommune om kjente problemer og relevante brukerinteresser i forbindelse med området.

Sommeren 2023 ble det i tillegg sendt ut et brev til alle hytteeiere innenfor området med varsel om at det skulle gjennomføres tilstandsvurderinger av lokale avløpsanlegg i regi av Vang kommune august 2023. Varselbrevet inkluderte en spørreundersøkelse der hytteeierne ble bedt om å svare på diverse spørsmål om vann- og avløpsløsningene ved sin fritidsbolig. Svarene ble levert digitalt inn i kartportalen, som Asplan Viak hadde opprettet for formålet.

Før feltarbeidet ble alt av grunnlagsdata gjennomgått og klargjort for bruk i felt.

4.2. Tilstandsbeskrivelser og tiltaksvurderinger av vann og avløpsanlegg

Alle private avløpsanlegg/avløpsløsninger i hyttebebyggelsen innenfor de avgrensende områdene ble tilstandsvurdert. Tilstandsvurderingene av anleggene bestod av:

Informasjon fra grunneier eller visuell registrering på eiendommen:

- Beliggenhet av kummer, tanker, infiltrasjonsgrøfter/utslippsgrøfter og landbruksdrenering
- Anleggsstørrelse
- Se etter problemer med drift av anlegget som oppstuvning i tanker, vurdering av mulige lekkasjer, kortslutninger eller synlige utslag av avløpsvann til terreng eller vannflater.

Inspeksjon av tilgjengelige anleggsdeler:

- Inspeksjon av slamavskiller, evt. lukket tank, inspeksjonskummer eller fordelingskum
- Vurdering av infiltrasjonsareal (areal på spredegrøfter)

Tilsyn/registreringene i felt ble gjennomført i august 2023. Avløpsanleggene er etter tilsyn tildelt en tilstandsklasse vurdert etter forurensningsfare til nærliggende vassdrag og drikkevannsbrønner/kilder, samt teknisk tilstand til avløpsanlegget.

I tillegg ble borebrønner som benyttes som drikkevannskilder registrert

Ved noen hytter ble det observert eldre nedgravde oljetanker. Ved lekkasjer fra eldre oljetanker kan lokale drikkevannskilder bli forurenset. Alle steder hvor det ble observert røropplegg som tyder på at det er nedgravd oljetanker ble derfor registrert.

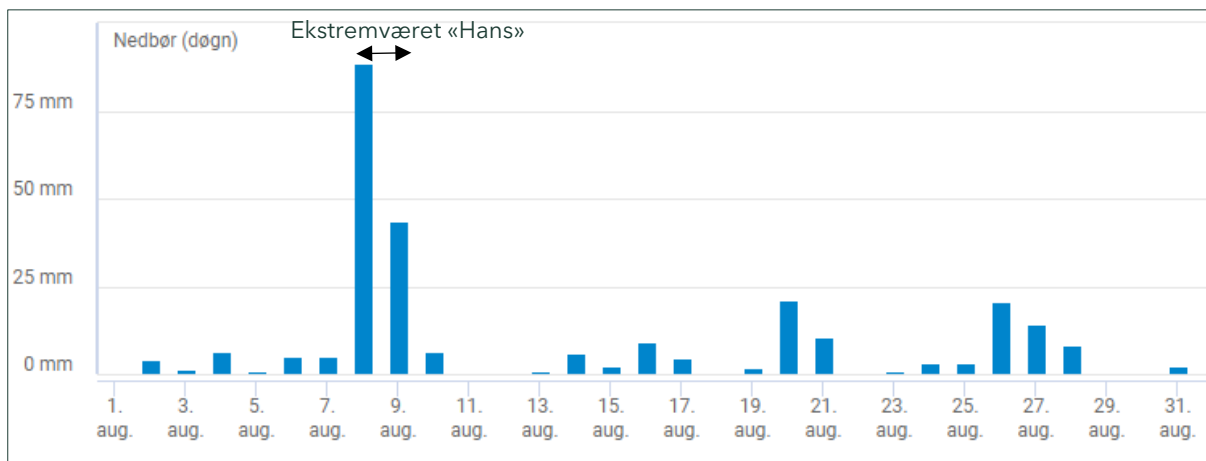
4.3. Prøvetaking av resipienter

Vannforskriften definerer miljømålene for vannforekomster til å være minimum «god kjemisk og økologisk tilstand».

Det ble gjennomført kun én prøvetakingsrunde bestående av vannprøvetaking og bunndyrundersøkelser. Plassering av prøvetakingspunktene er vist i kap. 8. Prøvetaking i resipientene ble samordnet med tilsynet av private vann- og avløpsanlegg i august 2023.

En større nedbørepisode, ekstremværet «Hans», påvirket vannføringen i området i perioden etter 7.-9. august (Figur 5). Vannprøvene ble ikke tatt ut før 22. august, og på dette tidspunktet var vannføringen tilbake til normalen.

Vannprøvene og bunndyrprøvene er analysert ved akkreditert laboratorium (Eurofins og Pelagia), og er karakterisert og klassifisert iht. veileder 02:2018.



Figur 5. Nedbørdata fra målestasjonen i Vang fra august 2023.

5. Beskrivelse av ulike avløpsanlegg i spredt bebyggelse

Beskrivelsen av anleggstyper og renseevne for avløpsanleggene er basert på kunnskap om anleggstyper for hytter. Inndelingen av anleggstyper er utarbeidet spesielt for dette oppdraget, med bakgrunn i våre registreringer og vurderinger.

Aktuelle avløpsanlegg kan deles inn i hovedtyper oppsummert i Tabell 2

Tabell 2 Aktuelle typer avløpsanlegg med bakgrunn i kartlegging innenfor område A - Eidsbugarden.

Anlegg med:	Type anlegg:	Beskrivelse:
Lav rensegrad	Slamavskiller	Slamavskiller som hovedrensetrinn. Etter slamavskiller føres vannet enten direkte til vassdraget, eller via ikke egnede eller mindre egnede

		utslippsgrøfter på ca. 5 - 10 meter før utslipp.
	Infiltrasjonsanlegg med lav/middels renseevne	Rensing ved filtrering gjennom lite egnede stedlige løsmasser, med forventet lav til middels renseevne.
Høy rensegrad	Infiltrasjonsanlegg med høy renseevne	Rensing ved filtrering gjennom egnede stedlige løsmasser, med forventet høy renseevne.
	Minirensesanlegg	Prefabrikkert anlegg med biologisk og/eller kjemisk rensing.
	Separat toalettløsning og eget avløpsanlegg for gråvann	Tett tank, biodo eller forbrenningstoalett for toalettavløp, og eget rensesanlegg for gråvann.
	Ikke innlagt vann	Biodo/utedo eller forbrenningstoalett og enkel løsning for vaskevann.

Anlegg med lav rensegrad

Slamavskiller som hovedrensetrinn

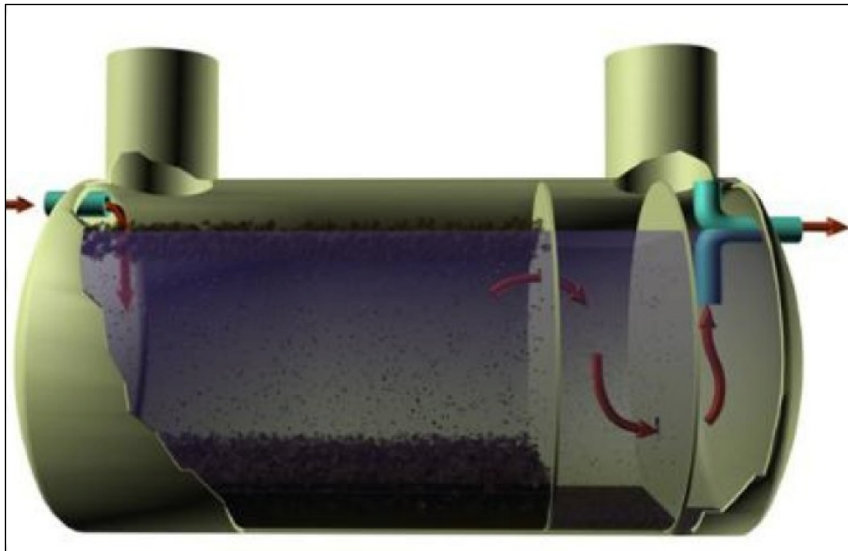
Anleggstypen gjelder enten slamavskillere med utslippsrør direkte til åpen vannflate, eller der utløpet ledes i utslippsgrøft på ca. 5 - 15 meter, hvor det ikke er egnede forhold for infiltrasjon og enden av røret i utslippsgrøft ender i rør for drenering/overvann. Felles vurdering for alle disse anleggene er at utslippsrør fra slamavskiller leder utløpet direkte eller nær direkte til overflatevannkilde (til sidebekk eller hovedbekk). viser prinsippskisse av en slamavskiller.

For de fleste av disse eldre anleggene med utslippsgrøfter er grøftene etablert i jordmasser med forholdsvis liten kapasitet/evne for infiltrasjon (ofte siltholdig morenejord).

Utslippsgrøfter med infiltrasjonsrør og en lengde på 5-15 meter i slike tette jordmasser vil ikke ha stor nok infiltrasjonsevne. Etter at anlegget har vært i drift noen år vil gjentettingen av infiltrasjonsrørene øke, noe som fører til dårligere fordeling av avløpsvann over filteret. En konsekvens av økende gjentetting og dårligere fordeling av avløpsvann over filterflaten

er at mindre avløpsvann infiltreres, og det aller meste av vannet ledes i rør direkte til vassdraget.

Forskriftsmessige slamavskillere oppnår kun 5-10 % rensing for fosfor og 20- 30 % for organisk stoff (BOF₅). Total rensing for disse anleggene antas å være på dette nivået.



Figur 6. Prinsipp tegning av en liggende slamavskiller med tre kamre. Slamavskilling foregår tradisjonelt i tanker med to eller tre kamre. Figur er hentet fra avlop.no.

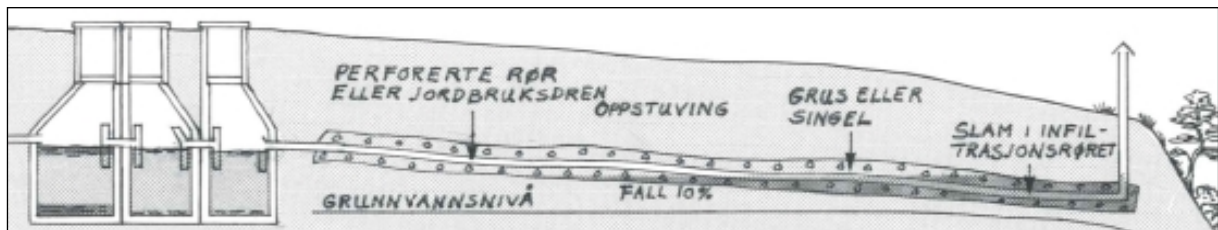
Infiltrasjonsanlegg med lav til middels renseevne»

Infiltrasjonsanlegg som anleggstype baseres på en slamavskiller med etterfølgende filtergrøft gravd ut i stedlige løsmasser. Infiltrasjonsanlegg med lav til middels renseevne er anlegg med utslippsgrøfter etter slamavskiller som gjerne er etablert omtrent som i Figur 7. Vi ser at nyere infiltrasjonsanlegg i hytteområder i stor grad er bygd med de samme feilene som i eldre infiltrasjonsanlegg. I tillegg er infiltrasjonsgrøftene etablert i jordmasser som er lite egnet for infiltrasjon. I snitt estimeres ca 30 % rensegrad for fosfor og noe mer for organisk stoff for denne anleggstypen.

Anleggene med manglende infiltrasjonsevne og renseevne skyldes ofte følgende faktorer:

- For lite areal for infiltrasjon av slamavskilt vann og liten vannledningsevne i jorda
- Gamle anlegg, økende gjentetting i grøft/ huller i infiltrasjonsrør
- For stort fall på grøftebunn
- Korrigerte drenerør benyttes istedenfor infiltrasjonsrør som er glatte innvendig (for å redusere hindre begroing/belegg i røret)
- Fordelingslaget med grus eller singel rundt infiltrasjonsrør (røret med huller) inneholder for mye finstoff og har for liten tykkelse.

- For liten avstand til grunnvann fra infiltrasjonsrør/grøfta.



Figur 7. Prinsippskisse av anlegg med slamavskiller med utslippsgrøft på 10-20. Figur av eldre infiltrasjonsanlegg utgitt av Jordforsk (nå NIBIO).

Anlegg med høy renseevne

Infiltrasjonsanlegg med høy renseevne

Infiltrasjonsanlegg med høy renseevne baseres på en slamavskiller med etterfølgende filtergrøft gravd ut i stedlige løsmasser med tilstrekkelig infiltrasjonskapasitet, se prinsippskisser i Figur 8. For å få tilstrekkelig oppholdstid i jorda er det en forutsetning at vannet som infiltreres i egnede jordmasser ikke kortslutter til drenering/overvannsrør eller til åpent vassdrag de første 10 -15 meterne nedstrøms anlegget.

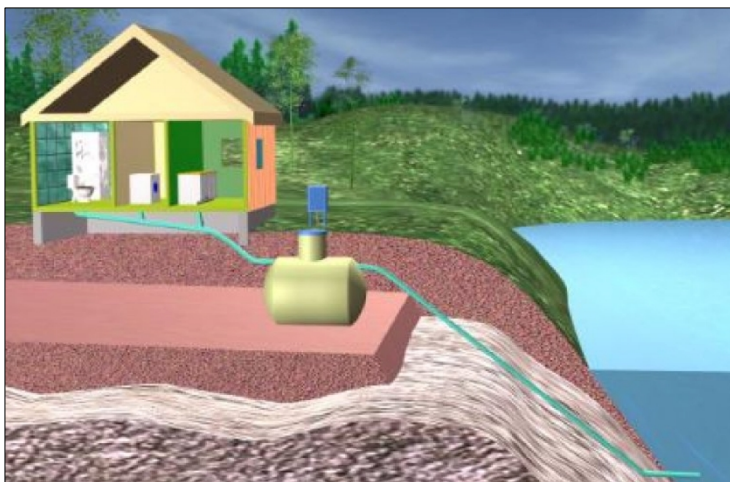
Renseprosessen i et infiltrasjonsanlegg er basert på en mekanisk filtrering gjennom sandige løsmasser, biologisk nedbrytning av organisk stoff, og binding av fosfor til jordpartikler. I denne prosessen oppnås også normalt svært god tilbakeholdelse av smittestoffer som bakterier og virus. Det antas at denne typen anlegg har god funksjon og forholdsvis god renseevne, med minimum 75-80 % rensegrad for fosfor og organisk stoff.



Figur 8. Prinsippskisse av et infiltrasjonsanlegg med slamavskiller, støtbelaster(pumpekum) og infiltrasjonsgrøfter (figur fra Avlop.no).

Minirenseanlegg

For biologisk-kjemiske minirenseanlegg i normal drift estimeres en rensegrad på 75-80 % for fosfor. Anleggene er avhengig av korrekt drift og oppfølging for å oppnå estimert rensegrad.



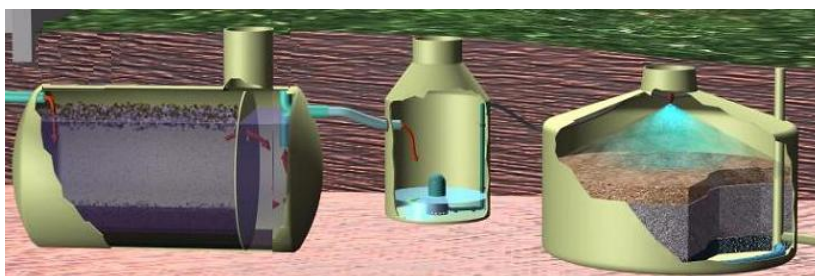
Figur 9. Figur viser prinsippskisse av nedgravd minirenseanlegg med utslipp til innsjø. Figur er hentet fra avlop.no.

Separat toalettløsning og eget avløpsanlegg for gråvann

Løsninger for kun toalettavløp er for eksempel biologiske toaletter, forbrenningstoalletter eller oppsamling i tett tank. Det skal ikke være utslipp fra toalettene.

Omkring 80 % av fosforet i avløpet fra en hytte er fra toalett. Hytter uten utslipp fra toalett vil derfor oppnå minimum en tilsvarende «renseeffekt»/tilbakeholdelse for fosfor.

For hytter med antatt liten renseevne for gråvannet legges det til grunn 85% total renseeffekt for fosfor.



Figur 10. Figur til venstre viser skisse av nedgravd tett tank for klosettavløp. Figur til høyre vier er gråvannsrenseanlegg med biofilter. Figurene er hentet fra avlop.no

Hytter uten innlagt vann

På hytter uten innlagt vann benyttes biologiske toaletter eller forbrenningstoiletter. For hytter uten innlagt vann vil det normalt være mindre forurensningsfare knyttet til utslipp fra vaskevann (gråvann). Dette skyldes i hovedsak at hytter uten innlagt vann har mindre vannforbruk, lavere standard og er mindre i bruk.

Biologiske toaletter ved Eidsbugarden

Registreringer av biologiske toaletter ved Eidsbugarden viste tilfeller av innlekking av vann til toalettene eller en slange med overskuddsvann (med urin) med utslipp direkte til terreng (Figur 11). Utslipp av veske fra biologiske toaletter kan gi fekal forurensning av drikkevannskilder og resipienter. Det legges til grunn at det i snitt i hyttefeltet vil være noe forurensningstilførsler fra toaletter og gråvann fra hytter uten innlagt vann, og det antas at ca. 5 % av forurensningsproduksjonen vil nå ut til resipient.



Figur 11. Bilder av en type biologisk toalett som benyttes for mange av hytte ved Eidsbugarden/Fondsbu. Anleggene er produsert av Norcem. I bildet til høyre er det oppsamling av væske/ urin i eget kammer. Bark skal normalt benyttes til oppsamling av væsken.

6. Resultater fra tilstandsvurdering av avløpsanlegg

Innenfor område A – Eidsbugarden er vann- og avløpsløsninger for totalt 160 hytter registrert og tilstandsvurdert. Turistbedriftene Eidsbugarden hotell og Fondsbu Turisthytte med tilhørende personalbolig, samt vaktstasjon ligger også innenfor undersøkt område. For å få et helhetlig bilde av tilstanden til lokale vann- og avløpsløsninger er turistbedriftene inkludert i kartleggingen. Beskrivelser og vurdering av renseevne for de ulike anleggstypene er beskrevet i kapittel 5.

Av 160 registrerte hytter har 60 innlagt vann, mens 100 av hyttene er registrert uten innlagt vann (se Tabell 3).

Av de 60 hyttene med innlagt vann, er 30 hytter med anlegg hvor avløp fra WC inngår i avløpsrenseløsningen før utslipp. For de resterende 30 hyttene med innlagt vann er det en separat løsning for toalett. Dette er toalettløsninger som i utgangspunktet er uten utslipp, enten ved oppsamling i tett oppsamlingstank, biologiske toalett eller forbrenningstoalett. Der det er separat løsning for toalett, er det følgelig egen avløpsrenseløsning for gråvannet (vann fra bad- og kjøkken).

For en stor andel av hyttene ved Eidsbugarden uten innlagt vann, benyttes en lokal variant av biologisk toalett/ utedo (fra Norcem). En hytteeier oppga at toalettene ble tilbudt gjennom utbygger da hyttene i området ble bygd. I noen av toalettene ble det påvist at det lekker inn vann, og det derfor sannsynligvis blir noe utslipp fra noen av disse toalettene.

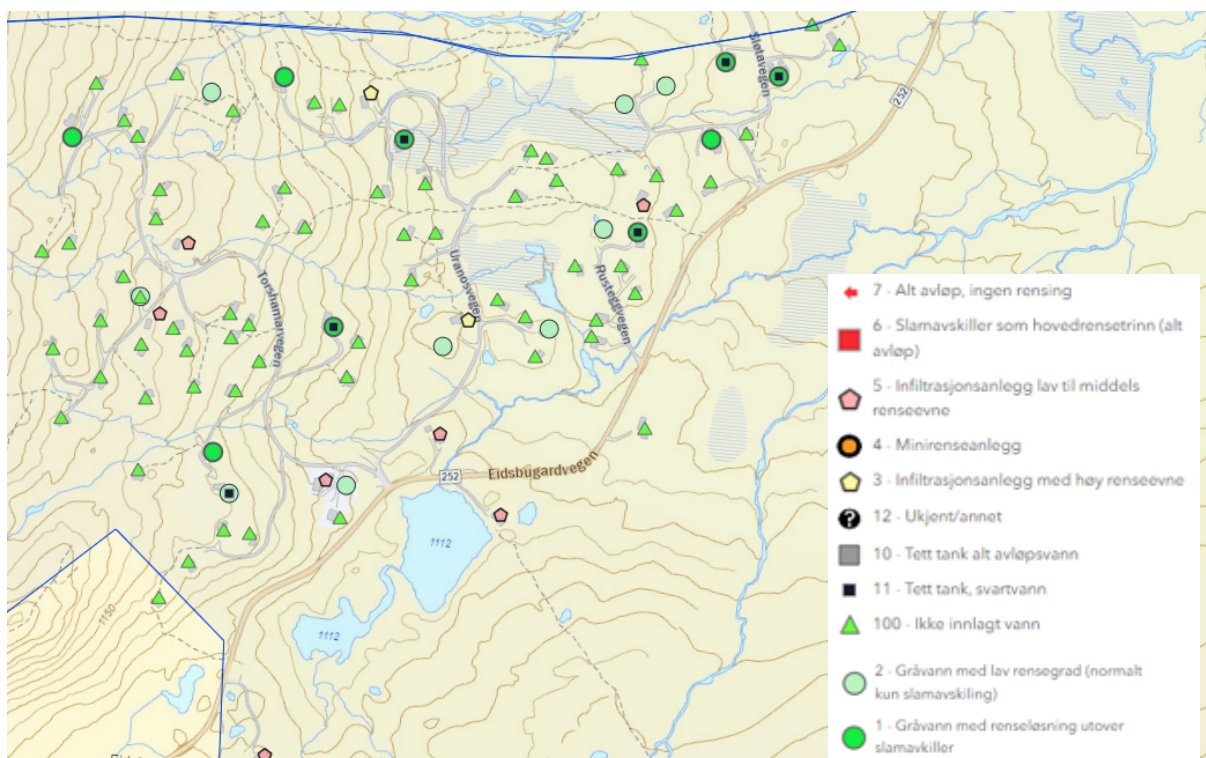
Tabell 3. Kartlagte avløpsanlegg innenfor område A – Eidsbugarden. 4* representerer andre bygg enn hytter.

Renseevne	Anleggstype		Antall anlegg
Lav	Anlegg for alt avløpsvann	Slamavskiller som hovedtrinn før utslipp	9+4*
		Infiltrasjonsanlegg, lav til middels renseevne	18
Høy		Infiltrasjonsanlegg, høy renseevne	1
		Minirensesanlegg, (kl 1 eller 3)	2
	Kun utslipp gråvann	Avløpsfritt toalett, gråvann med lav renseggrad (kun slamavskiller)	21
		Avløpsfritt toalett, gråvann med renseløsning utover slamavskiller	9
	Ikke innlagt vann	Biologisk toalett, ikke innlagt vann, utslipp gråvann	100
		SUM	164

6.1. Registrerte avløpsanlegg i nedbørfelt til bekkefelt sør for Sløtabekken

I nedbørfeltet til bekken sør for Sløtabekken er det totalt 90 hytter. 64 (71%) av hyttene har trolig ikke innlagt vann, mens resterende 26 hytter har innlagt vann. For beliggenhet av anleggene se Figur 12. Tabell 4 oppsummerer registreringene etter anleggstyper og beregnet utslipp fra disse. 6 hytter har tett tank for WC.

Sju av hyttene har infiltrasjonsanlegg (for alt avløpsvann) med lav til middels renseevne. Disse anleggene bidrar med utslipp av 0,9 kg fosfor pr. år, som er en andel på ca. 62% av totalt utslipp innenfor nedbørfeltet. Samlet utslipp fra avløpsanleggene i nedbørfeltet er beregnet til 1,4 kg P/år.



Figur 12. Kart som viser registrerte avløpsanlegg i nedbørfeltet til bekk sør for Sløtabekken. Antatt grense for nedbørfeltet mot Sløtabekkens nedbørfelt i nord er vist med blå linje øverst i kartet.

Tabell 4. Registrerte avløpsanlegg og beregnede utslipp av total fosfor i nedbørfeltet til «Bekkefelt sør for Sløtabekken»

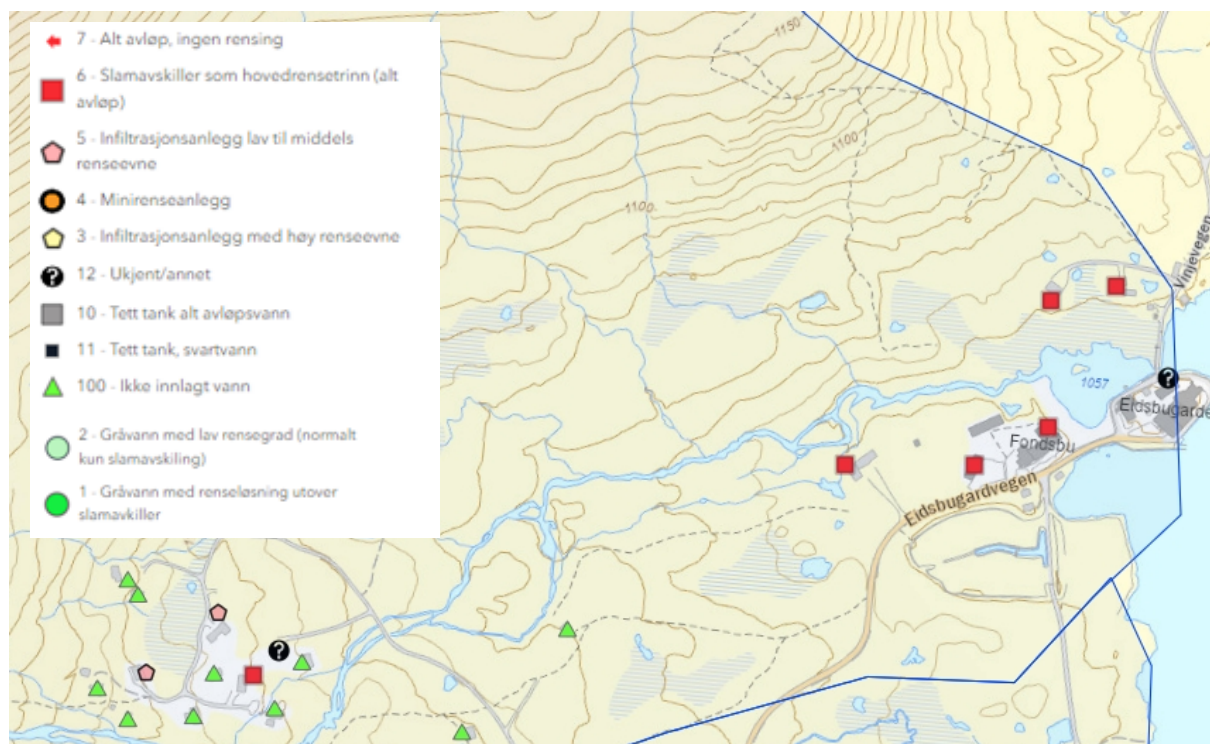
Anleggstype		Snitt renseevne i % for fosfor før vassdrag	Antall anlegg	Kg total fosfor pr år
Anlegg for alt avløp	Slamavskiller som hovedtrinn før utslipp fra hytte*	10	0	0,0
	Infiltrasjonsanlegg, lav til middels renseevne**	30	7	0,9
	Infiltrasjonsanlegg, høy renseevne***	80	2	0,07
	Minirensanlegg, (kl 1 eller 3)****	80	0	0,0
Kun utslipp gråvann	Avløpsfritt toalett, gråvann med lav rensegrad (kun slamavskiller)	85	8	0,2
	Avløpsfritt toalett, gråvann med renseløsning utover slamavskiller	95	9	0,1
Ikke innlagt vann	Biologisk toalett, ikke innlagt vann, utslipp gråvann	98	64	0,2
SUM			90	1,4

6.2. Registrerte avløpsanlegg i nedbørfeltet til Sløtabekken

I nedbørfeltet til Sløtabekken er det 13 hytter. For 10 av hyttene antas det at det ikke er innlagt vann. For de resterende tre hyttene er det innlagt vann og avløpsanlegg for både svartvann og gråvann. Anleggstypene for disse tre hyttene er kun slamavskiller før utslipp eller infiltrasjonsanlegg med lav til middels renseevne. Total bidrar disse tre hyttene med utslipp av ca. 0,5 kg total fosfor pr år.

I nedre del av Sløtabekkens nedbørfelt er det i tillegg til utslippene nevnt over, utslipp fra personalbolig for Fongsbu Turisthytte og fra JVCs vaktstasjon. Begge anleggene er kun slamavskiller før utslipp til Sløtabekken. Personalbolig benyttes nesten halve året med ett snitt på antatt 5 personer. Vaktstasjonen brukes antatt 100 dager i året med i snitt antatt 2 personer. Totalt bidrar disse to anleggene med 1,3 kg total fosfor og antatt hele 73% av tilførslene av fosfor over året. Med utslippsrør direkte ut i Sløtabekken, antas det at bidraget av fekal forurensning til bekken i hovedsak kommer fra disse to anleggene.

For beliggenhet av anleggene se Figur 13. Tabell 5 oppsummerer registrering av anleggstyper og beregning av utslipp.



Figur 13. Kart som viser registrerte avløpsanlegg i nedbørfeltet til Sløtabekken. Blå linje viser avgrensingen av nedbørfeltet.

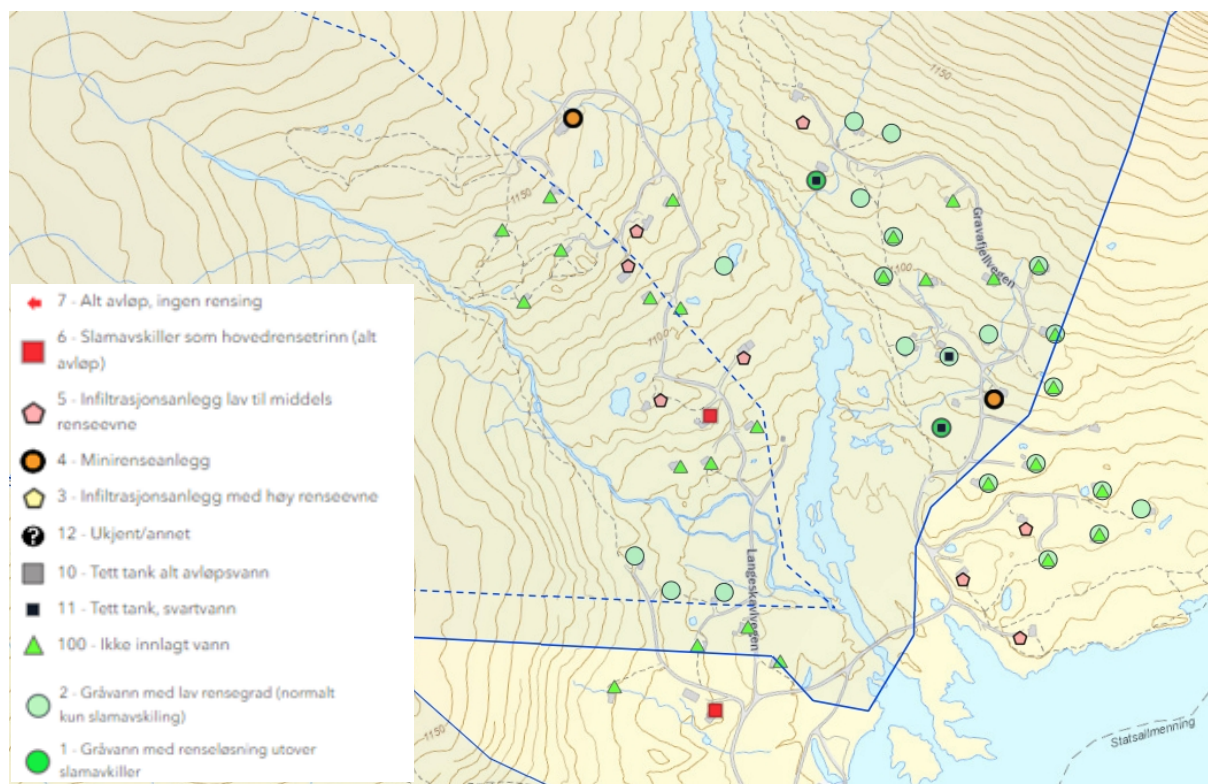
Tabell 5. Registrerte avløpsanlegg og beregnede utslipp av total fosfor i nedbørfeltet til Sløtabekken.

Anleggstype		Snitt renseevne i % for fosfor før vassdrag	% fordeling anleggstype	Antall anlegg	Kg total fosfor pr år
Anlegg for alt avløp	Slamavskiller som hovedtrinn før utslipp fra hytte*	10	7 %	1	0,2
	Slamavskiller, direkte utslipp bekk, personalbolig for Fondsbu	10	7 %	1	1,0
	Slamavskiller, direkte utslipp bekk, JVB's vaktstasjon ved Fondsbu	10	7 %	1	0,3
	Infiltrasjonsanlegg, lav til middels renseevne**	30	13 %	2	0,3
	Infiltrasjonsanlegg, høy renseevne***	80	0 %	0	0,0
	Minirensanlegg, (kl 1 eller 3)*****	80	0 %	0	0,0
Kun utslipp gråvann	Avløpsfritt toalett, gråvann med lav renseggrad (kun slamavskiller)	85	0 %	0	0,0
	Avløpsfritt toalett, gråvann med renseløsning utover slamavskiller	95	0 %	0	0,0
Ikke innlagt vann	Biologisk toalett, ikke innlagt vann, utslipp gråvann	98	67 %	10	0,0
SUM				15	1,7

6.3. Registrerte avløpsanlegg i delområde Mjølkedøla

I nedbørfeltet til Mjølkedøla er det 41 hytter. I tillegg er det 11 hytter med utslipp til Bygdin nær utløpet til Mjølkedøla. Totalt er det 52 hytter delområde Mjølkedøla. For 30 av hyttene antas det ikke innlagt vann, mens for 22 hyttene er det innlagt vann. For beliggenhet av anleggene se Figur 14. Tabell 6 oppsummerer registreringene etter anleggstyper og beregning av utslipp.

10 av hyttene har avløpsanlegg for både svartvann og gråvann med lav renseevne. Dette er åtte infiltrasjonsanlegg med antatt lav til middels renseevne, og to anlegg med kun slamavskilling som hovedrensetrinn. Disse anleggene står for 1,3 kg total fosfor og 76 % av årlige fosforutslipp i delområdet (og trolig mer enn 90 % av fekal forurensing). 3 hytter har tett tank for WC.



Figur 14. Registrerte vann- og avløpsanlegg i delområde Mjølkedøla like nord for Eidsbugarden. Avgrensning av nedbørfeltet til elva Mjølkedøla er vist med blå linje. Blå stiplet linje avgrensar hytter og avløpsanlegg som er i delfeltet til sidebekken til Mjølkedøla.

Tabell 6. Registrerte avløpsanlegg og beregnede utslipp av total fosfor i delområdet for Mjølkedøla

Anleggstype		Snitt renseevne i % for fosfor før vassdrag	% fordeling anleggstype	Antall anlegg	Kg total fosfor pr år
Anlegg for alt avløp	Slamavskiller som hovedtrinn før utslipp fra hytte*	10	4 %	2	0,3
	Infiltrasjonsanlegg, lav til middels renseevne**	30	15 %	8	1,0
	Infiltrasjonsanlegg, høy renseevne***	80	2 %	1	0,0
	Minirensanlegg, (kl 1 eller 3)****	80	2 %	1	0,0
Kun utslipp gråvann	Avløpsfritt toalett, gråvann med lav rensegrad (kun slamavskiller)	85	19 %	10	0,3
	Avløpsfritt toalett, gråvann med renseløsning utover slamavskiller	95	0 %	0	0,0
Ikke innlagt vann	Biologisk toalett, ikke innlagt vann, utslipp gråvann	98	58 %	30	0,1
SUM				52	1,8

6.4. Delnedbørfeltet/sidebekk til Mjølkedøla

Sidebekken til Mjølkedøla er en del av nedbørfeltet til Mjølkedøla (Figur 14). I dette delnedbørfeltet er det 14 hytter. Tre av hyttene har avløpsanlegg for alt avløpsvann med lav til middels renseevne. Disse tre anleggene bidrar med tilnærmet all fosfor som årlig slippes ut i delfeltet (0,5 kg/år).

Tabell 7. Registrerte avløpsanlegg og beregnede utslipp av total fosfor i delnedbørfeltet til Mjølkedøla.

Anleggstype		Snitt renseevne i % for fosfor før vassdrag	antall anlegg	Kg total fosfor pr år
Anlegg for alt avløp	Slamavskiller som hovedtrinn før utslipp fra hytte*	10	1	0,2
	Infiltrasjonsanlegg, lav til middels renseevne**	30	2	0,3
	Infiltrasjonsanlegg, høy renseevne***	80	0	0,0
	Minirensanlegg, (kl 1 eller 3)****	80	0	0,00
Kun utslipp gråvann	Avløpsfritt toalett, gråvann med lav rensegrad (kun slamavskiller)	85	3	0,1
	Avløpsfritt toalett, gråvann med renseløsning utover slamavskiller	95	0	0,0
Ikke innlagt vann	Biologisk toalett, ikke innlagt vann, utslipp gråvann	98	8	0,0
SUM			14	0,5

6.5. Registrerte avløpsanlegg ved Fondsbu Turisthytte og Eidsbugarden Hotell

Alle de fire anleggene ved turisthytta og hotellet er pr. i dag anlegg med kun slamavskiller før utslipp. Utslipp fra turisthytta med sovesal og Eidsbugarden Hotell føres ut på dypt vann et stykke ut i Bygdin og er utslipp utenfor delfeltene til hyttene.

6.5.1. Avløpsanlegg i tilknytning til Fondsbu Turisthytte

Det registrert registeret følgende tre avløpsanlegg i nær tilknytning til Fondsbu Turisthytte:

- Eget avløpsanlegget for turisthytta med sovesal (utslipp til Bygdin)
- Personalbolig for Fondsbu (utslipp føres til Sløtabekken)
- JVCs vaktstasjon, Fondsbu Turisthytte (utslipp føres trolig til Sløtabekken)

I oktober 2023 ble det gitt utslippstillatelse for et nytt felles avløpsrenseanlegg for ovennevnte bygninger. Anlegget dimensjoneres for 185 pe og vil være et kjemisk

/biologisk renseanlegg med 90 % renseevne for fosfor og organisk stoff. Utslippet skal føres i eksisterende utslippsledning ca. 700 m ut i Bygdin. Anlegget vil bli etablert sommeren 2024 av DNT. Planlagt tiltak vil medføre at utslippene til Sløtabekken fra personalboligen og JVB sin vaktstasjon fjernes. Det bemerkes at personalbolig ikke eies av DNT og at det ikke foreligger avtale om tilknytning av personalbolig til nytt felles avløpsanlegg. Det foreligger heller ikke avtale med JVB, men det er avklart at de har ønske om å knytte seg til nytt anlegg.

6.5.2. Avløpsanlegg for Eidsbugarden Hotell

Hotellet er ikke i bruk. Eidsbugarden Hotell har eget avløpsanlegg med kun slamavskiller før utslipp. Slamavskilleren har vært med i kommunens slamtømmeordning. Etter slamavskille(e) ved Eidsbugarden Hotell er avløpsledningen tilknyttet samme utslippsledning ut i Bygdin som turisthytta, via felles utslippskum nede ved hotellet.

7. Registrering av lokale drikkevannskilder

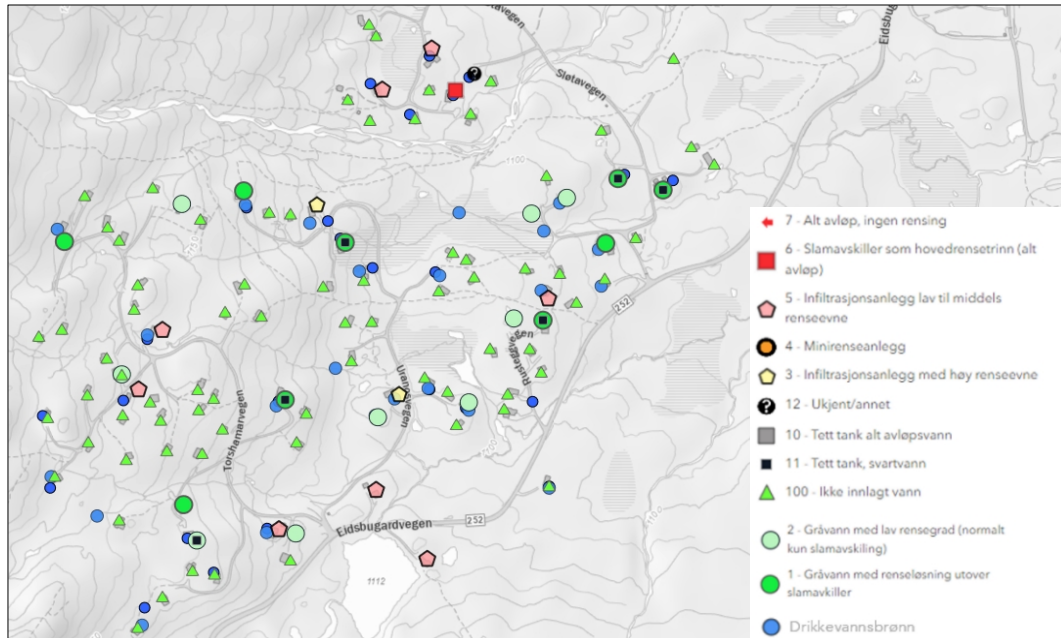
Basert på informasjon i grunnvannsdatabasen Granada, opplysninger fra hytteeierne selv og kartlegging av vannkilder i felt er det estimert at ca. 2/3 av hytteeierne henter vann fra bekk/overflatevannkilder, mens resterende ca. 1/3 har vannforsyning fra private borebrønner.

Noen av hytteeierne opplyser at de bruker vann fra lokale kilder kun til vaskevann, og at de koker vann som skal benyttes i matlaging eller som drikkevann. Andre oppgir at de velger å ha med flasker med drikkevann på hytta, mens en siste gruppe velger å hente vann i bekker oppstrøms hyttene.

7.1. Drikkevannskilder i hytteområdet vest for Eidsbugarden

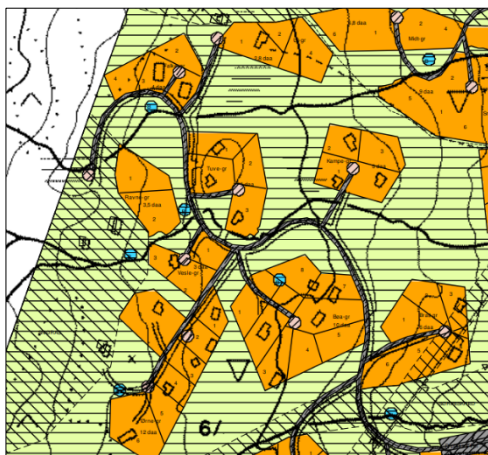
I hytteområdet vest for Eidsbugarden (nedbørfeltet til Sløtabekken og bekkefeltet sør for Sløtabekken) er det 105 hytter. I dette delområdet er det registrert 24 brønner i grunnvannsdatabasen Granada, og ytterligere 10 fjellbrønner er registrert ved kartlegging i felt. Totalt er det registrert 34 borebrønner, og det antas at de fleste av brønnene benyttes for drikkevann.

Figur 15 viser lokalisering av både borebrønner og separate avløpsanlegg i hytteområde vest for Eidsbugarden.



Figur 15. Kart over hytteområdet vest for Eidsbugarden med både separate avløpsanlegg og drikkevannsbrønner i fjell.

For hyttene innenfor reguleringsplan Eidsbugarden-Sløtabekken ble det tidlig (antatt 70-80 tallet) etablert et nett av brønner til vannforsyning for hyttene i samråd med Helserådet, se . I innledningen til bestemmelsene til reguleringsplanen for Eidsbugarden står det å lese at «...En del av de nye tomtene sokner naturlig til disse brønnene, men en viss utvidelse av nettet er nødvendig; særlig gjelder dette for de øvre delene av hytteområdene langs Sløtabekken». Flere av disse brønnene ble lokalisert i kartleggingen, men de hytteeierne vi traff, kjente ikke til at brønnene var i bruk per i dag.

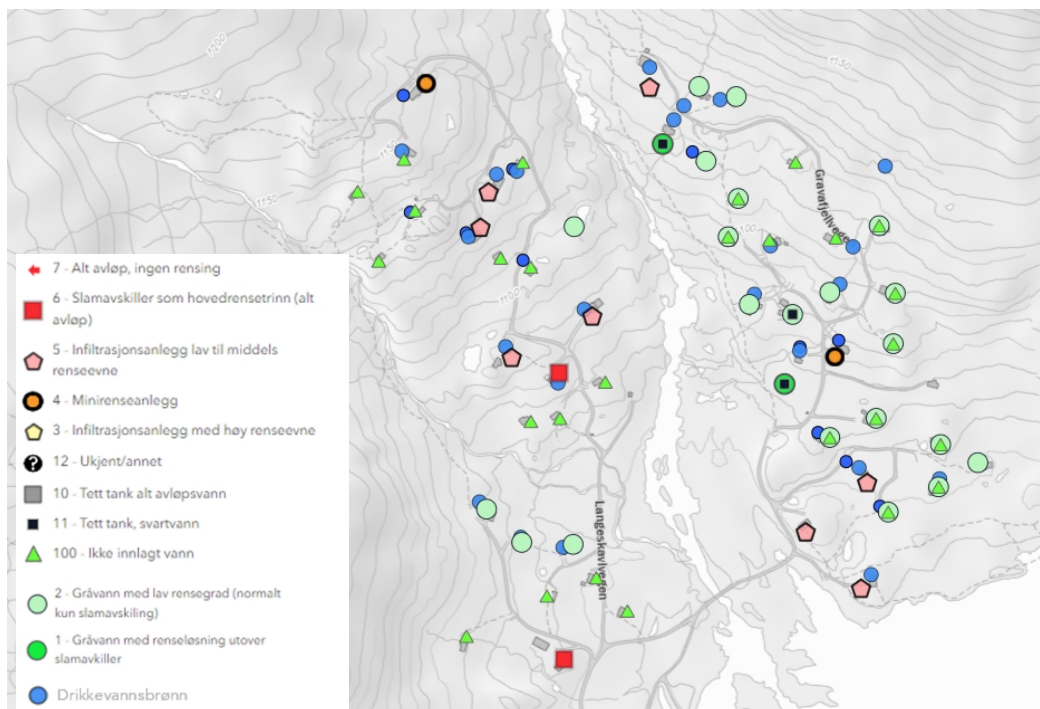


Figur 16 Felles vannposter i reguleringsplan Eidsbugarden (markert med blå prikker i kart)

7.2. Drikkevannskilder og avløpsanlegg i hytteområdet ved Mjølkedøla

I hyttefeltet nord for Eidsbugarden (delområde Mjølkedøla) er det 52 hytter. I dette feltet er det registrert 11 brønner i grunnvannsdatabasen Granada, og ytterligere 12 fjellbrønner er registrert i dette prosjektet. Totalt er det registrert 23 borebrønner, og det antas at de fleste benyttes for drikkevann. Se Figur 17 for lokalisering av borebrønner og avløpsanlegg i hyttefeltet.

Ut fra mottatte besvarelser fra hytteeiere er det noen som henter vann i bekken. På grunn av brepåvirkning om sommeren med mye partikler i vannet, er hovedelva mindre egnet til drikkevann.

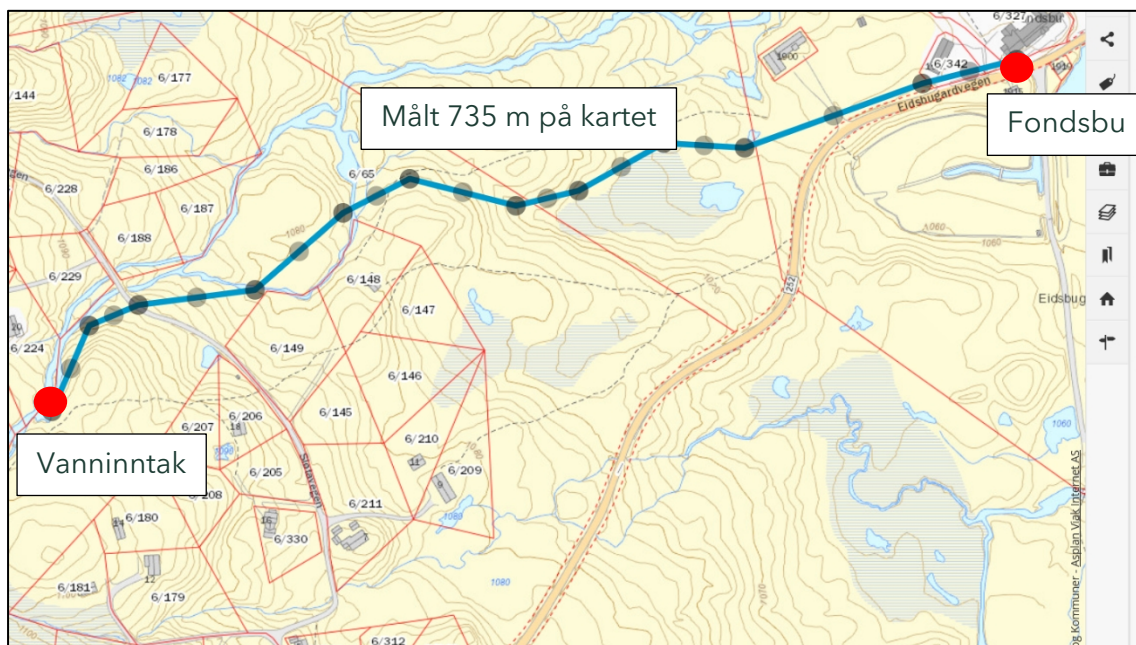


Figur 17. Kart over hytteområdet nord for Eidsbugarden (Mjølkedøla) med både separate avløpsanlegg og drikkevannsbrønner i fjell.

7.3. Drikkevannskilde for Fondsbu Turisthytte og Eidsbugarden Hotell

Vannkilde for bebyggelse ved Fondsbu Turisthytte og Eidsbugarden Hotell er Sløtabekken. Vanninntaket er betongkum i bekken, lokalisert på kote 1096 (Figur 18). Bekken er demmet opp med en steinfylling for å sikre et høyere vannspeil i kulpen. Vannbehandling består av partikkelfilter og UV-anlegg, men vannforsyning til personalbolig og garasjebygg omfattes ikke av vannbehandlingen. Det er plan om å opprettholde eksisterende drikkevannskilde, og få lagt en ny vannledning med større dimensjon fra inntaket og ned til Fondsbu.

Datagrunnlag fra NVE tilsier at det kan være svært liten vannføring i Sløtabekken ved lavvannføring, spesielt vinterstid. DNT vurderer derfor å etablere egen reservevannkilde for Fondsbu. Borebrønn er aktuell løsning.



Figur 18. Kart som viser overføring fra vanninntak i Sløtabekken til inntakskum ved Fondsbu.

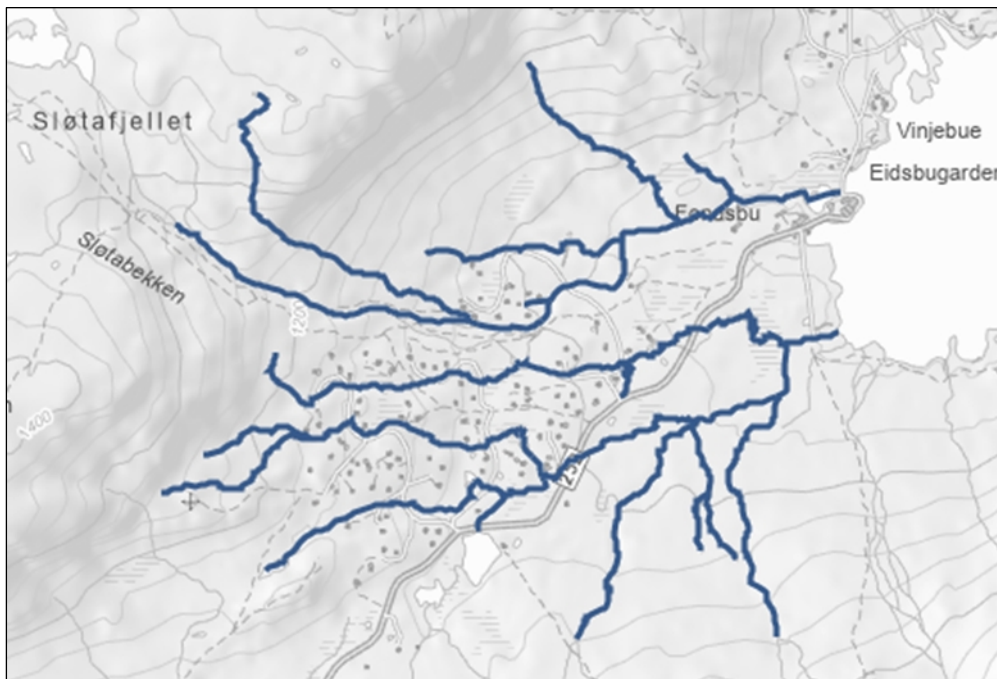
8. Resipientvurdering

Lokale elver/bekker og Bygdin er resipienter for avløpsanleggene i hytteområde A Eidsbugarden. I det etterfølgende gis beskrivelse av resipientene, en vurdering av kapasiteten for forurensninger i resipienten, og en vurdering av antatt negativ påvirkning.

8.1. Sløtabekken og bekkefelt sør for Sløtabekken

Vann-nett

Nedbørfeltet til Sløtabekken og bekkefelt sør for Sløtabekken utgjør nedbørfeltetene i vannforekomst «Sløtabekken nedre deler» (vannforekomst id: 002-2365-R) i Vann-Nett (Figur 19). Vannforekomsten er registrert med svært god økologisk tilstand, vurdert ut fra målinger av næringsstoffer (total nitrogen og total fosfor), med middels pålitelighetsgrad på grunn av få vannprøver. Vannforekomsten er videre karakterisert til nasjonal vanntypekode R304 (kalkfattig, svært klar).

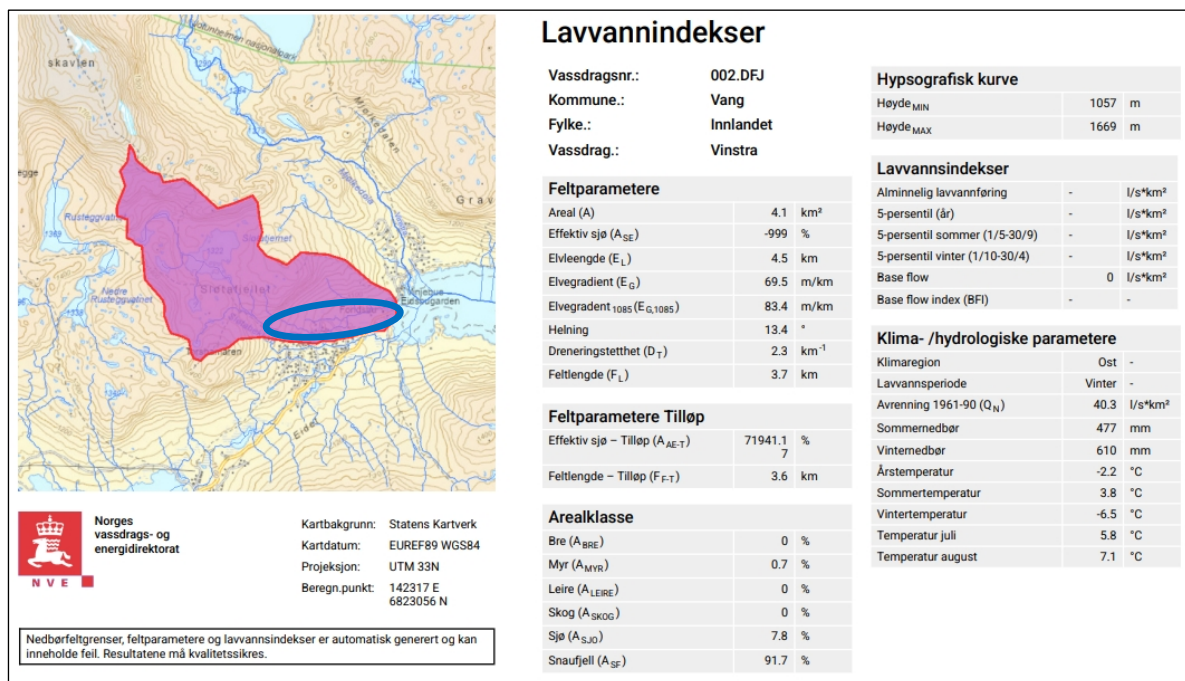


Figur 19. Vannforekomsten «Sløtabekken nedre deler». Kart hentet fra Vann-nett.

8.1.1. Resipientforhold og nedbørfelter

De to bekkene er primærresipienter for utslipp fra avløpsanleggene fra hyttene og noe av bebyggelsen ved Fondsbu Turisthytte.

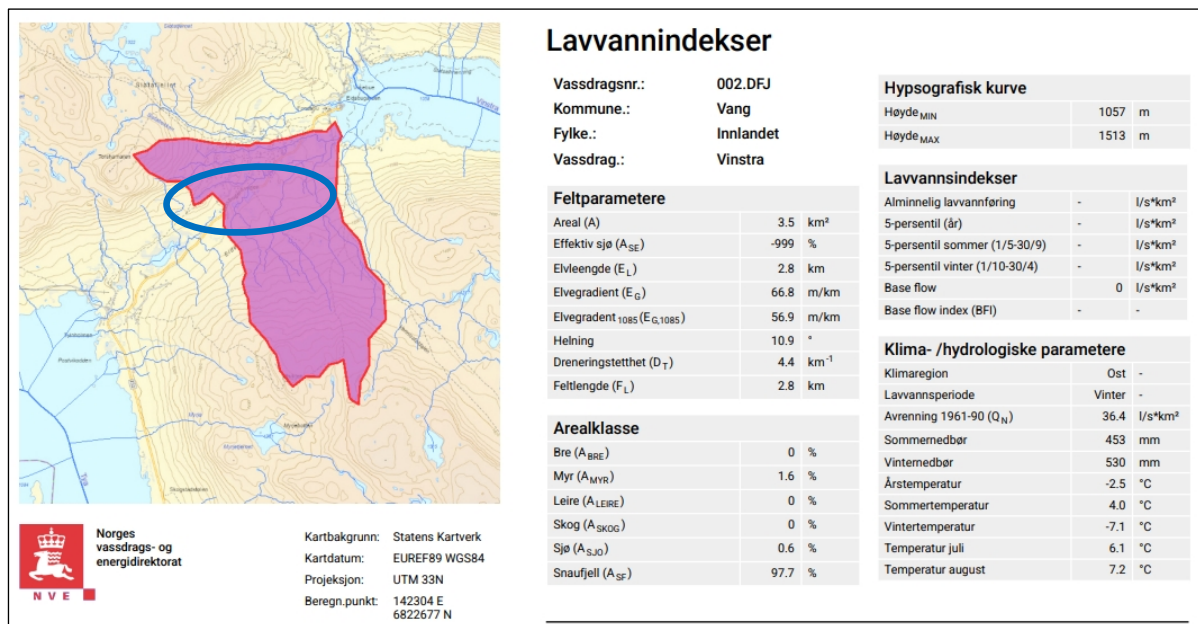
Nedbørfeltet til Sløtabekken er beregnet i NEVINA (nettjeneste fra NVE) og er på 4,1 km². Nedbørfeltet til bekkefeltet like sør for Sløtabekken er beregnet til 3,5 km². Se Figur 20 og Figur 21 for mer beskrivelser av nedbørfeltene. I Tabell 8 og Tabell 9 er det gitt beregninger for vannføringer i disse to delnedbørfeltene.



Figur 20. Nedbørfeltet til Sløtabekken. Område med hytter og avløpsanlegg er markert med blått polygon. Kilde for kartet: NVE, Nevina.nve.no.

Tabell 8: Vannføring i nedbørfeltet Sløtabekken

Nedbørfelt areal	4,1 km ²
Middelvannføring	164 l/s
Middelvannføring per døgn	14 100 m ³ /d
Lavvannføring vinter og sommer	Vinter: 1,6 l/s/km ² - Sommer 7,4 l/s/km ²



Figur 21. Nedbørfeltet til bekkefelt sør for Sløtabekken. Området med hytter er markert med blå sirkel. Kilde for kartet: NVE, Nevina.nve.no.

Tabell 9: Vannføring i nedbørfeltet i bekken sør Sløtabekken

Nedbørfelt areal	3,5 km ²
Middelvannføring	127 l/s
Middelvannføring per døgn	1 100 m ³ /d
Lavvannføring vinter og sommer	Vinter: 1,4 l/s/km ² - Sommer 6,3 l/s/km ²

8.1.2. Kartlagt vannkvalitet

22.08.2023 ble det tatt ut vannprøver i seks prøvepunkter i Sløtabekken og i bekkefelter sør for Sløtabekken. Øvre prøvetakingspunkter er oppstrøms områder for avløpsanlegg og nedre prøvepunkter er nedstrøms hytteområdene. Det gjøres oppmerksom på at nedstrøms prøvepunkt (punkt 1) i Sløtabekken er nedstrøms hyttene, men oppstrøms utslippene fra personalbolig for Fondsbu Turisthytte og fra JVB's vaktstasjon.

I nedre del av både Sløtabekken og bekk sør for Sløtabekken ble det tatt ut prøver av bunndyr.

Alle prøveresultater er vedlagt, se vedlegg B til D.



Figur 22. Prøvepunkter i Sløtabekken og bekkefelter sør for Sløtabekken. Prøvepunkt 6 er delt inn i to lokaliteter hvor det i punkt 6b er tatt prøver av bunndyr.

Tabell 10. Analyseresultater av parametere for karakterisering av vannforekomstene for prøvetaking i Sløtabekken og bekkefelt sør for Sløtabekken 22.08.2023. Prøver er analysert hos Eurofins AS.

Navn	Alkalitet til pH 4,5 (mmol/l)	Total organisk karbon (mg/l)	Vanntype
Sløtabekken nedstrøms (1)	0,03	0,46	
Sløtabekken oppstrøms (2)	<0,03	0,97	
Sløtabekken, gjennomsnitt	<0,03	0,72	Svært kalkfattig, svært klar (R301c)
Sidebekk 1, oppstrøms (3)	<0,03	0,83	
Sidebekk 2, oppstrøms (4)	0,05	0,7	
Sidebekk 3, oppstrøms (5)	0,04	1,2	
Sidebekker nedstrøms (6)	0,05	0,88	
Sidebekker, gjennomsnitt	0,04	0,9	Svært kalkfattig, svært klar (R301d)

Ut fra analyseresultater for Alkalitet og TOC i bekkene, se Tabell 10, er det noe ulik karakteristikk i de ulike bekkene. I vann-nett er bekkene karakterisert til vanntype kalkfattig og svært klar (R304). Sløtabekken er vurdert å tilhøre vanntypen svært kalkfattig og svært klar (R301c) basert på snittverdier fra punkt 1 og 2 vist i Figur 22. Sidebekken er vurdert å tilhøre vanntypen svært kalkfattig og svært klar (R301d) basert på snittverdier i fra punkt 3 til 6 (vist i Figur 22). Da det ikke finnes grenseverdier for total fosfor for vanntype kalkfattig og

svært klar (R304) er det valgt å benytte vanntype svært kalkfattig og svært klar (R301c og R301d) i denne rapporten.

På alle prøvepunktene ble det tatt ut prøver for analyse av fysisk-kjemiske støtteparametere. I prøvepunkter nedstrøms hytteområdene er det i tillegg til fysisk-kjemiske støtteparametere tatt prøver for analyse av bakterier og bunndyr.

Basert på vår prøvetaking har vi gjennomført en enkel klassifisering av miljøtilstand for bekkene i henhold til Veileder 02:2018 «Klassifisering av miljøtilstand i vassdrag», når det gjelder bunndyr, og fysisk-kjemiske støtteparametere (pH, fosfor og nitrogen).

Analyseresultater for bunndyrprøver

Resultatene fra bunndyrsundersøkelsene (se vedlegg B) viser svært god og god økologisk tilstand både for Sløtabekken nedstrøms (punkt 1), og i bekk sør for Sløtabekken (punkt 6b), se Tabell 11. Tilstanden er god eller svært god for begge parameterne, RAMI og ASPT. Det indikerer at vannforekomstene hverken er påvirket av forsuring (RAMI) eller næringsstoffer/organisk belastning (ASPT). Det bemerkes at prøve i Sløtabekken er oppstrøms utslippene ved Fondsbu og resultatene er basert på kun én prøvetaking, derfor er det noe usikkerhet til tolkningen av økologisk tilstand basert på resultatene.

Tabell 11. Analyseresultater fra prøvetaking i Sløtabekken og tilhørende bekkefelt 22.08.2023. Prøver er analysert hos Pelagia nature & environment AB. Blå farge indikerer svært god tilstand for parameteren, grønn farge viser god tilstand for parameteren. Tall henviser til punkt i Figur 22

Bunndyr	RAMI	ASPT
Sløtabekken nedstrøms (1)	4,06	6,1
Sidebekker nedstrøms (6b)	3,72	6,1

Analyseresultater fysisk-kjemiske støtteparametere

Analyseresultatene av de fysisk kjemiske støtteparameterne (Tabell 12 og vedlegg B) viser i hovedsak svært god tilstand for total nitrogen. Unntaket er prøvepunkt 2, Sløtabekken oppstrøms, hvor det vises svært høyt innhold av nitrogen (tilsvarende svært dårlig tilstand). Dette vurderes å være en feilmåling da den er så ekstremt høy, og utelates fra den samlede vurderingen av tilstand i bekken.

For total fosfor viser resultatene noe variasjon, med hovedsakelig god tilstand, men fosfornivåene er nær grensen til moderat tilstand. Moderat tilstand i prøvepunkt 5 er ikke knyttet til utslipp fra hyttebebyggelsen, da prøvepunktet ligger oppstrøms hyttene.

Resultatene for fysisk-kjemiske parametere indikerer at det i dag er liten påvirkning på resipienten fra eksisterende avløpsanlegg, men det understrekes at nedre prøvepunkt i Sløtabekken er nedstrøms hyttene, men oppstrøms utslippene til bekken ved Fondsbu Turisthytte

Tabell 12. Analyseresultater fra prøvetaking i Sløtabekken og tilhørende bekkefelt 22.08.2023. Prøver er analysert hos Eurofins AS. Blå farge indikerer svært god tilstand for parameteren, grønn farge viser god tilstand for parameteren, gul farge viser moderat tilstand for parameteren og rød farge indikerer svært dårlig tilstand for parameteren. Tall henviser til punkt i Figur 22.

	Total Fosfor [µg/l]	Total Nitrogen [µg/l]	Ammonium [µg/l]	Nitrat + Nitritt [µg/l]	pH målt ved 23 +/- 2°C
Sløtabekken nedstrøms (1)	8	<10	<5	<5	6,0
Sløtabekken oppstrøms (2)	7,5	62 000*	<5	32	5,9
Sidebekk 1, oppstrøms (3)	3,2	<10	<5	<5	5,6
Sidebekk 2, oppstrøms (4)	6,6	<10	<5	<5	6,2
Sidebekk 3, oppstrøms (5)	8,3	<10	6,6	12	6,0
Sidebekker nedstrøms (6)	7,4	<10	<5	<5	6,3

* Vurderes som feilmåling, inngår ikke i den samlede vurderingen

Bakterielle prøver

I prøvepunkt nedstrøms hytteområdene er det tatt ut prøver for analyse av bakterier. Resultatene vist i Tabell 13 under indikerer fekal påvirkning i både Sløtabekken og sidebekken. Lave tall av Clostridium perfringens antyder imidlertid at det er mer sannsynlig at påvirkningen kommer fra beitedyr enn fra hytteavløp.

Tabell 13. Resultater av bakterielle prøver fra punkter nedstrøms hytteområdene 22.08.23. Prøvene er analysert av Valdreslab.

Parameter	Sløtabekken nedstrøms (1)	Sidebekker nedstrøms (6)
Clostridium perfrin. [cfu/100ml]	1	<1
Intestinale enterok. [cfu/100ml]	3	8

8.1.3. Samlet vurdering av resipientkapasitet for Sløtabekken og bekkefeltet sør for Sløtabekken

Samlet vurdering av økologisk tilstand er beregnet for gjennomsnittsverdien av prøveresultater oppstrøms og nedstrøms i Sløtabekken og bekkefelt sør for Sløtabekken. Gjennomført prøvetaking er oppstrøms og nedstrøms området med hytter.

Basert på resultater av biologiske parameter (bunndyr) og fysisk-kjemiske støtteparametere vurderes økologisk tilstand i bekkene til god.

Merk også at vurdering av økologisk tilstand er basert på en enkelt stikkprøve, noe som tilsier et svært usikkert resultat. For en sikrere økologisk tilstand er flere prøvetakingsrunder nødvendig. Resultatene i denne undersøkelsen gir imidlertid en indikasjon på den økologiske tilstanden i bekkene på prøvetakingstidspunktet.

Teoretisk beregnet påvirkning av fosfornivå i bekkene fra avløpsanleggene

Samlet teoretisk forurensningstilførsel til Sløtabekken fra dagens avløpsanlegg er på 1,7 kg fosfor pr år (jf. Tabell 5). Konsentrasjonen av total fosfor i avrenning av lite rensert vann fra de fem avløpsanleggene er på omkring 8-10 mg fosfor/l. Tilsiget fra de fem avløpsanleggene antas opp mot 3 m³/d i uker med maks belastning (hvorav halvparten er utslippene fra vaktstasjon og personalbolig ved Fondsbu).

Lavvannsføringen er minst på vinteren, og med dagens avløpsløsninger i hyttefeltet vil fortynningen komme ned mot 70 ganger. På sommeren vil fortynningen ved lavvannsvannføring være ca. 350 ganger, og gjennomsnittlig fortynning er 7000 ganger. Bekkens biologi vil være mest sårbar for forurensing i sommerhalvåret.

Ved lavvannsvannføring i bekken på sommerstid, kombinert med en uke med maks belastning fra avløpsanleggene, vil fosfornivået i bekken kunne øke med opptil 30 µg fosfor/l. Ved gjennomsnittlig vannføring er beregnet økning på 1,4 µg fosfor/l. Når utslippene til bekken nær Fondsbu Turisthytte fjernes, vil gjennomsnittlig økning være på kun 0,4 µg fosfor/l. For vannforekomsten (begge bekkene) er kravet til god vannkvalitet 8 µg fosfor/l.

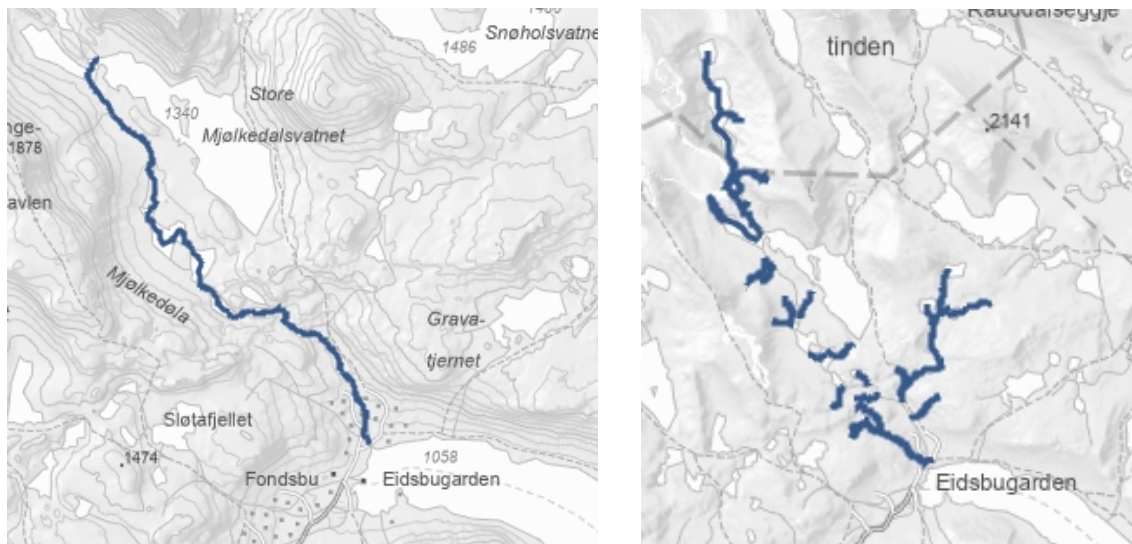
Bekkefeltet sør for Sløtabekken er sammenlignbart med Sløtabekken. Det har omtrent samme størrelse på nedbørfeltet, og i tillegg er beregnet årlig utslipp av fosfor på samme nivå (1,5 kg). Ut fra teoretiske beregninger er det begrenset påvirkning av fosfornivået i

bekkene som følge av utslippene fra avløpsanleggene. Det antas at det liten fare for at miljømålet om god tilstand i vannforekomsten ikke opprettholdes.

8.2. Mjølkedøla og sidebekk til Mjølkedøla

Vann-nett

Mjølkedøla (vannforekomst id: 002-2359-R) og *Mjølkedøla, sidebekker* (vannforekomst id: 002-2363-R) er i Vann-Nett begge registrert med svært god økologisk tilstand (Figur 23). Mjølkedøla er vurdert ut fra målinger av næringsstoffer (total nitrogen og total fosfor), med middels pålitelighetsgrad på grunn av få vannprøver. Sidebekkene har ingen registrerte verdier i vann-nett. Bekkene og elvene i vannforekomsten er videre karakterisert til nasjonal vanntypekode R301c (svært kalkfattig type 1c, svært klar).



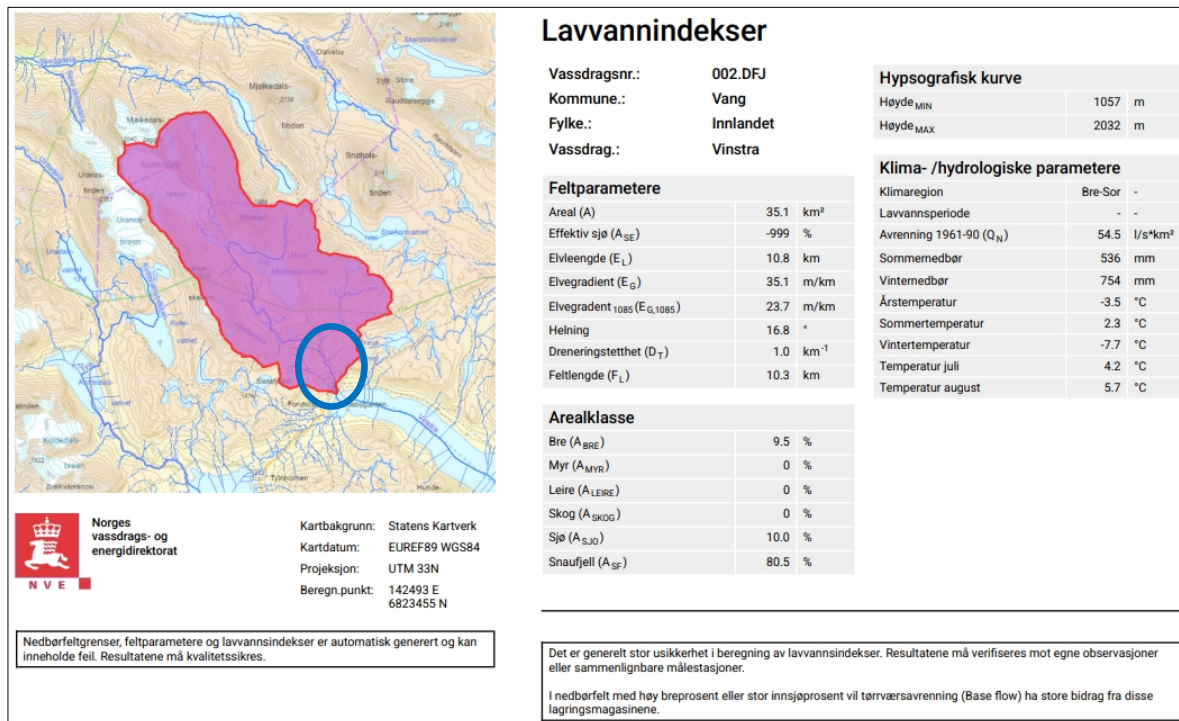
Figur 23. Vannforekomstene Mjølkedøla til venstre og Mjølkedøla sidebekker til høyre. Kart hentet fra Vann-nett.

8.2.1. Resipientforhold og nedbørfelter

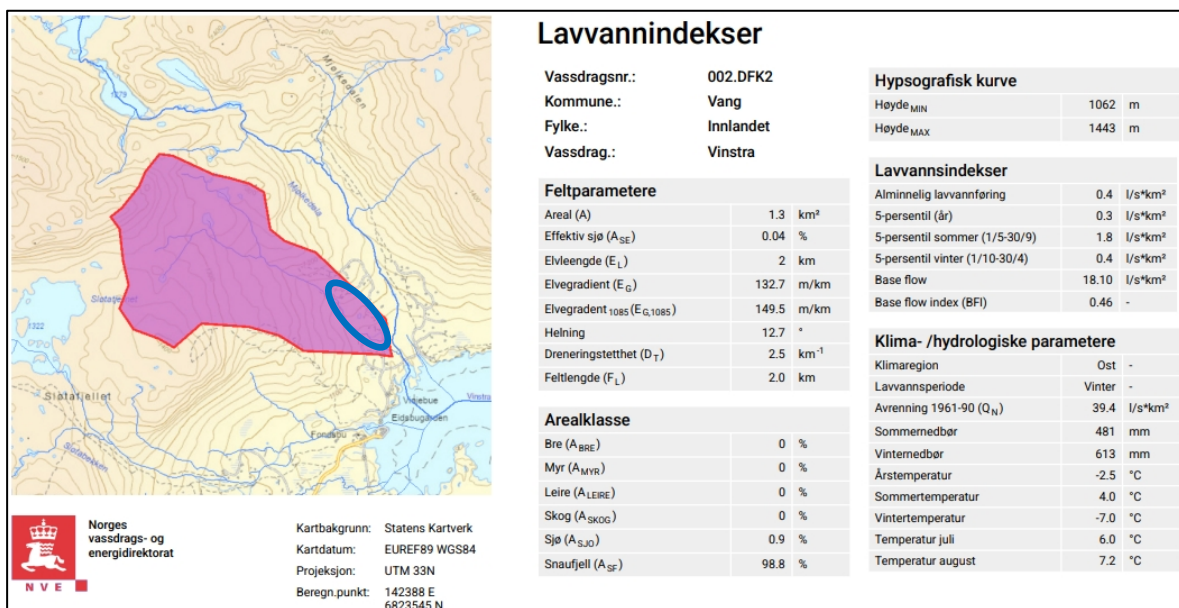
Mjølkedøla er primærresipient for utslipp av avløpsvann fra 41 hytter, mens nedbørfeltet til sidebekken til Mjølkedøla mottar det avløpsvann fra 11 hytter.

Nedbørfeltet til Mjølkedøla er beregnet i NEVINA (nettjeneste fra NVE) og er på 35,1 km². Nedbørfeltet til sidebekken er på kun 1,3 km². Se Figur 24 og Figur 25 for mer beskrivelser av nedbørfeltene.

Beregning av vannføring for de to delnedbørfeltene er gitt i Tabell 14 og Tabell 15.



Figur 24. Nedbørfeltet til Mjølkedøla. Område med hyttebebyggelse er markert med blå sirkel. Kilde for kartet: NVE, Nevina.nve.no.



Figur 25. Delnedbørfeltet/sidebekk til Mjølkedøla. Område med hytter er markert med blå sirkel. Kilde for kartet: NVE, Nevina.nve.no.

Tabell 14. Vannføring i nedbørfeltet Mjølkedøla.

Nedbørfelt areal	35,1 km ²
Middelvannføring	1 913 l/s
Middelvannføring per døgn	165 279 m ³ /d
Lavvannføring vinter og sommer	Sommer 0,1 m ³ /d

Tabell 15. Vannføring i delnedbørfeltet/sidebekk til Mjølkedøla.

Nedbørfelt areal	1,3 km ²
Middelvannføring	51,2 l/s
Middelvannføring per døgn	4 425 m ³ /d
Lavvannføring vinter og sommer	Vinter: 9 m ³ /d - Sommer 40m ³ /d

8.2.2. Kartlagt vannkvalitet

22.08.23 ble det gjennomført prøvetakning av vannkvalitet i 2 prøvepunkter i Mjølkedøla og ett i sidebekk til Mjølkedøla, se Figur 22. Ved prøvetaking var det antatt normal vannføring i bekken. Øvre prøvetakingspunkt er oppstrøms områder for avløpsanlegg og nedre prøvepunkt er nedstrøms hytteområdet og nedstrøms sidebekken til Mjølkedøla. I tillegg er det tatt prøver i sidebekken, oppstrøms områder for avløpsanlegg, se Figur 26.



Figur 26. Prøvepunkt i Mjølkedøla og sidebekk til Mjølkedøla.

Tabell 16. Analyseresultater av parametere for karakterisering av vannforekomstene for prøvetaking i Mjølkedøla og sidebekk til Mjølkedøla 22.08.2023. Prøver er analysert hos Eurofins AS.

Parameter	Mjølkedøla oppstrøms (1)	Mjølkedøla nedstrøms (2)	Sidebekk Mjølkedøla oppstrøms (3)
Alkalitet til pH 4,5 [mmol/l]	<0,03	<0,03	<0,03
Total organisk karbon (TOC) [mg/l]	<0,3	<0,3	0,63

Ut fra analyseresultater for alkalitet og TOC i bekkene, se Tabell 16, samsvarer vanntypekoden med kode registrert i vann-nett. Det benyttes dermed vanntype svært kalkfattig og svært klar (R301) for vurdering av økologisk tilstand av resipienten i denne rapporten.

På alle prøvepunktene ble det tatt ut prøver for analyse av fysisk-kjemiske støtteparametere. I nedre prøvepunkt er det i tillegg til fysisk-kjemiske støtteparametere tatt prøver for analyse av bakterier og bunndyr.

Basert på prøvene som ble tatt ut av Asplan Viak i 2023 er det gjennomført klassifisering av miljøtilstand for bekkene i henhold til Veileder 02:2018 «Klassifisering av miljøtilstand i vassdrag» når det gjelder bunndyr og fysisk-kjemiske støtteparametere (pH, fosfor og nitrogen).

Analyseresultater bunndyr

Resultatene fra bunndyrsundersøkelsene (Tabell 17 og vedlegg B) viser svært god og god økologisk tilstand i Mjølkedøla nedstrøms (punkt 2 i Figur 26). Dette indikerer at resipienten hverken er påvirket av forsurening (RAMI) eller næringsstoffer/organisk belastning (ASPT). Det bemerkes at resultatene er basert på kun én prøvetaking, derfor er det stor usikkerhet til tolkningen av økologisk tilstand basert på resultatene.

Tabell 17. Analyseresultater fra prøvetaking Mjølkedøla 22.08.2023. Prøver er analysert hos Pelagia nature & Environment AB. Blå farge indikerer svært god tilstand for parameteren, grønn farge viser god tilstand for parameteren. Tall henviser til punkt i Figur 22.

Bunndyr	RAMI	ASPT
Mjølkedøla nedstrøms (2)	4,18	6,22

Analyseresultater fysisk-kjemiske støtteparametere

Analyseresultatene av de fysisk kjemiske støtteparameterne viser hhv. god tilstand og svært god tilstand for fosfor og nitrogen i prøvepunktet Mjølkedøla oppstrøms (Tabell 18). I prøvepunkt nedstrøms Mjølkedøla, samt i prøvepunkt i sidebekken til Mjølkedøla oppstrøms hytter, viser resultatene moderat tilstand for fosfor og svært god tilstand for nitrogen.

Tabell 18. Analyseresultater fra prøvetaking i Mjølkedøla og sidebekk til Mjølkedøla 22.08.2023. Prøver er analysert hos Eurofins AS. Blå farge indikerer svært god tilstand for parameteren, grønn farge viser god tilstand for parameteren og gul farge viser moderat tilstand for parameterne. Tall henviser til punkt i Figur 26.

Parameter	Mjølkedøla oppstrøms (1)	Mjølkedøla nedstrøms (2)	Sidebekk Mjølkedøla oppstrøms (3)
Total Fosfor [µg/l]	7,3	8,1	8,8
Total Nitrogen [µg/l]	<10	<10	<10

Parameter	Mjølkedøla oppstrøms (1)	Mjølkedøla nedstrøms (2)	Sidebekk Mjølkedøla oppstrøms (3)
Ammonium [$\mu\text{g/l}$]	<5	<5	<5
Nitrat + Nitritt [$\mu\text{g/l}$]	7,6	7,8	<5
pH målt ved 23 +/- 2°C	5,9	6,5	5,8

Bakterielle prøver

I prøvepunkt Mjølkedøla nedstrøms er det tatt ut prøver for analyse av bakterier. Resultatene vist i Tabell 19 indikerer ingen fekal påvirkning.

Tabell 19. Resultater av bakterielle prøver fra punkter nedstrøms hytteområdene 22.08.23. Prøvene er analysert av Valdreslab.

Parameter	Mjølkedøla nedstrøms (2)
Clostridium perfrin. [cfu/100ml]	1
Intestinale enterok. [cfu/100ml]	<1

8.2.3. Samlet vurdering av resipientkapasitet i Mjølkedøla og sidebekk til Mjølkedøla

Samlet vurdering av økologisk tilstand er beregnet for gjennomsnittsverdien av de tre prøvetakingspunktene.

Resultater av biologiske parameter (bunndyr) og fysisk-kjemiske støtteparametere indikerer samlet at økologisk tilstand i Mjølkedøla, inkl. sidebekk, er moderat, basert på høy verdi av næringsstoffer (fosfor). Resultatene angir moderat tilstand for fosfor oppstrøms hytteområdet. Dette er områder hvor det ikke kan være nevneverdige menneskeskapte forurensninger av fosfor. Vår erfaring fra andre prosjekter med prøvetaking i brepåvirkede elver er at det kan være forholdsvis høye naturlige nivåer av fosfor i elvene slik at tilstanden for fosfor blir klassifisert som moderat. Vi mener derfor at tilstand for fosfor bør korrigeres til god eller svært god jf. figur 3.6 i klassifiseringsveilederen (Direktoratsgruppen vanndirektivet, 2018). Prøvene av bunndyr nedstrøms indikerer også at økosystemet fungerer. Samlet økologisk tilstand settes til god.

Merk at vurdering av økologisk tilstand basert på en enkelt stikkprøve tilsier et svært usikkert resultat. For å gi en sikrere økologisk tilstand er flere prøvetakingsrunder nødvendig.

Teoretisk beregnet påvirkning av fosfornivå fra avløpsanleggene

Nedbørfeltet til Mjølkedøla er på 35 km² og er omtrent 10 ganger større enn nedbørfeltet til Sløtabekkene. Den samlede fosfortilførselen fra avløpsanlegg i de to delfeltene er beregnet til omtrent samme nivå (1,8 kg fosfor pr år). For Sløtabekken er det i kapittel 8.1.3 angitt at påvirkningen av avløpsanleggene vurderes som liten. Med 10 ganger mer fortynning av forurensingen i Mjølkedøla vurderes følgelig også påvirkningen som 10 ganger mindre. Punktutslipp fra enkeltanlegg kan imidlertid føre til redusert vannkvalitet lokalt, for eksempel i mindre bekker som renner videre ut i Mjølkedøla. Lokal økning i mengden tarmbakterier kan gjøre små bekker og kulper uegnet for bading og lek.

Nedbørfeltet til sidebekken til Mjølkedøla er på 1,3 km², mens samlede fosfortilførsler fra avløpsanlegg til denne bekken er på 0,5 kg fosfor pr år. Med gjennomsnittlig fortynning i sidebekken på sommeren, vil den teoretiske økningen ligge på 2-3 µg fosfor/l. For vannforekomsten er kravet til god vannkvalitet 8 µg fosfor/l.

Ut fra teoretiske beregninger vil eksisterende avløpsanlegg ha liten påvirkning på fosfornivået i Mjølkedøla. I sidebekk til Mjølkedøla kan det basert på teoretiske beregninger være mulig å spore en økning av fosfornivået som følge av utslippene av avløpsanleggene fra hyttene. Dagens belastning er vurdert til ikke å øke risikoen for at bekken ikke når miljømål om god økologisk tilstand.

9. Vurdering av fare for forurensning av lokale drikkevannskilder

I dette kapitlet gis en overordnet vurdering av faren for fekal forurensning av de lokale drikkevannskildene for områdene ved Eidsbugarden. Den enkelte brønn eller bekk/elv vurderes ikke nærmere, med unntak av felles vanninntak for Fondsbu Turisthytte og Eidsbugarden hotell.

9.1. Fare for forurensning som følge av utslipp fra avløpsanlegg

Generelt om forurensningsfare ut fra anleggstype

Både hytter med og uten innlagt vann har et utslipp/restutslipp som kan forurense lokale drikkevannskilder. For hytter uten innlagt vann vil utslippet kunne omfatte utslipp av mindre mengder vaskevann (gråvann), og/eller avrenning fra utedoer eller biologiske toaletter. Fra hytter med innlagt vann er det større forurensningsproduksjon og større vannmengder i utslippene, og det øker faren for forurensning av overflatekilder og borebrønner.

Den største forurensningsfaren er fra hytter med avløpsanlegg med utslipp av både svartvann (WC) og gråvann, og spesielt anleggstypene med lav rensegrad. Dette gjelder først og fremst anleggstypene som kun består av slamavskiller som hovedrensetrinn og «infiltrasjonsanlegg med lav til middels renseevne». Anleggstypene «minirenseanlegg» og «infiltrasjonsanlegg med høy renseevne», er også anlegg med avløp fra WC, og kan utgjøre en forurensningsfare for lokale vannkilder. Tette tanker for WC kan utgjøre en forurensningsfare, dersom de driftes feil (renner over) eller får skader.

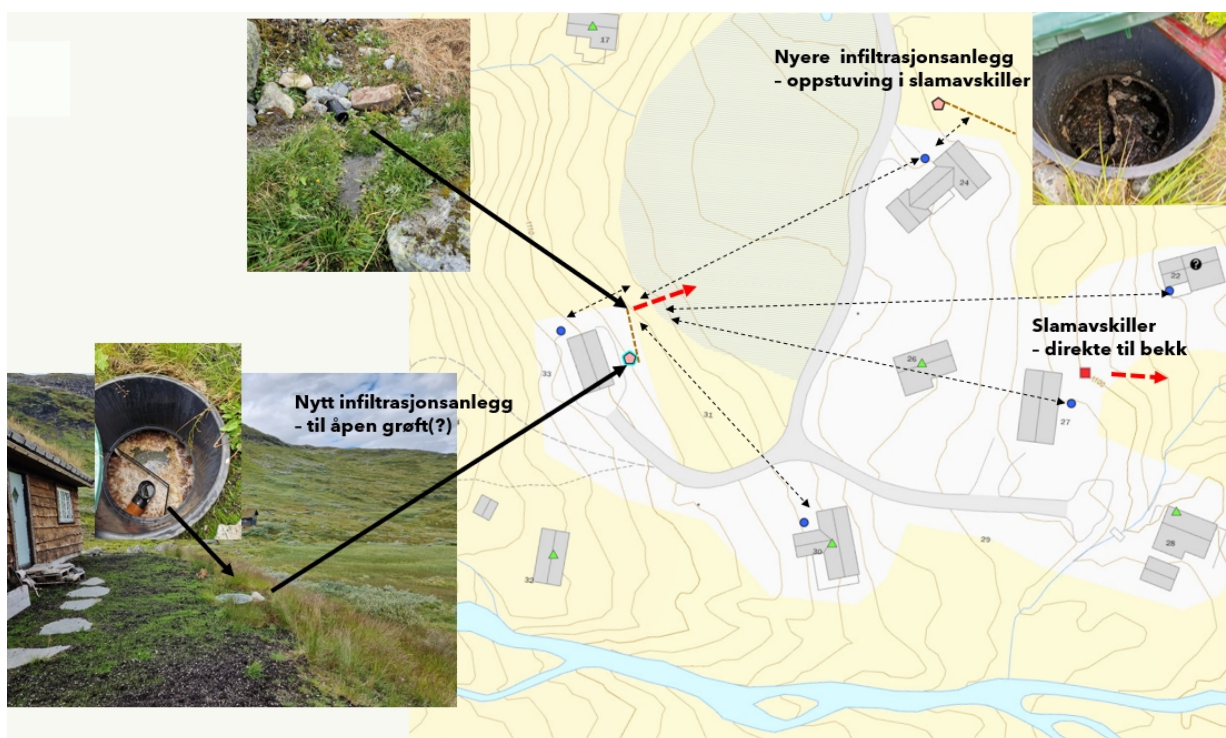
Utslipp og viktige faktorer for vurdering av fare for forurensning

Utslipp fra avløpsanlegg til åpne og lukkede grøfter eller direkte til vannførende strenger/bekker utgjør en forurensningsfare for vannforsyning nedstrøms. Det er spesielt

høy risiko om vann fra bekken benyttes direkte som drikkevann. Utslippene kan også forurense drikkevannet i de lokale borebrønnene.

Avstand fra utslipp til brønn, vannets strømningsvei, graden av oppsprekking i fjell, lagdeling i fjellet, naturlige barrierer over vannførende fjellsprekker og naturlige renseprosesser i stedlige løsmasser, er avgjørende faktorer for om brønnene blir forurenset. I områdene ved Eidsbugarden er det påvist at det mange steder er liten avstand fra utslippspunktene for avløpsvann og til vannkildene.

Selv for infiltrasjonsanlegg med høy renseevne er det vurdert at det kan være fare for forurensning av borebrønner der infiltrasjonsanlegg er etablert nærmere enn 100 meter oppstrøms. Flere av de registrerte infiltrasjonsanleggene (for alt avløp) ligger mindre enn 100 meter oppstrøms registrerte borebrønner. Samtidig har nesten alle de registrerte infiltrasjonsanleggene for lav renseevne etter gjeldene krav, og mange av anleggene har store avvik og mangler. Se eksempel på noen registreringer i Figur 27. Vår samlede vurdering er at det er en reell fare for at flere av brønnene kan bli forurenset av avløp fra hyttene. Eksempler på dette har man sett fra andre tilsvarende hyttefelt.



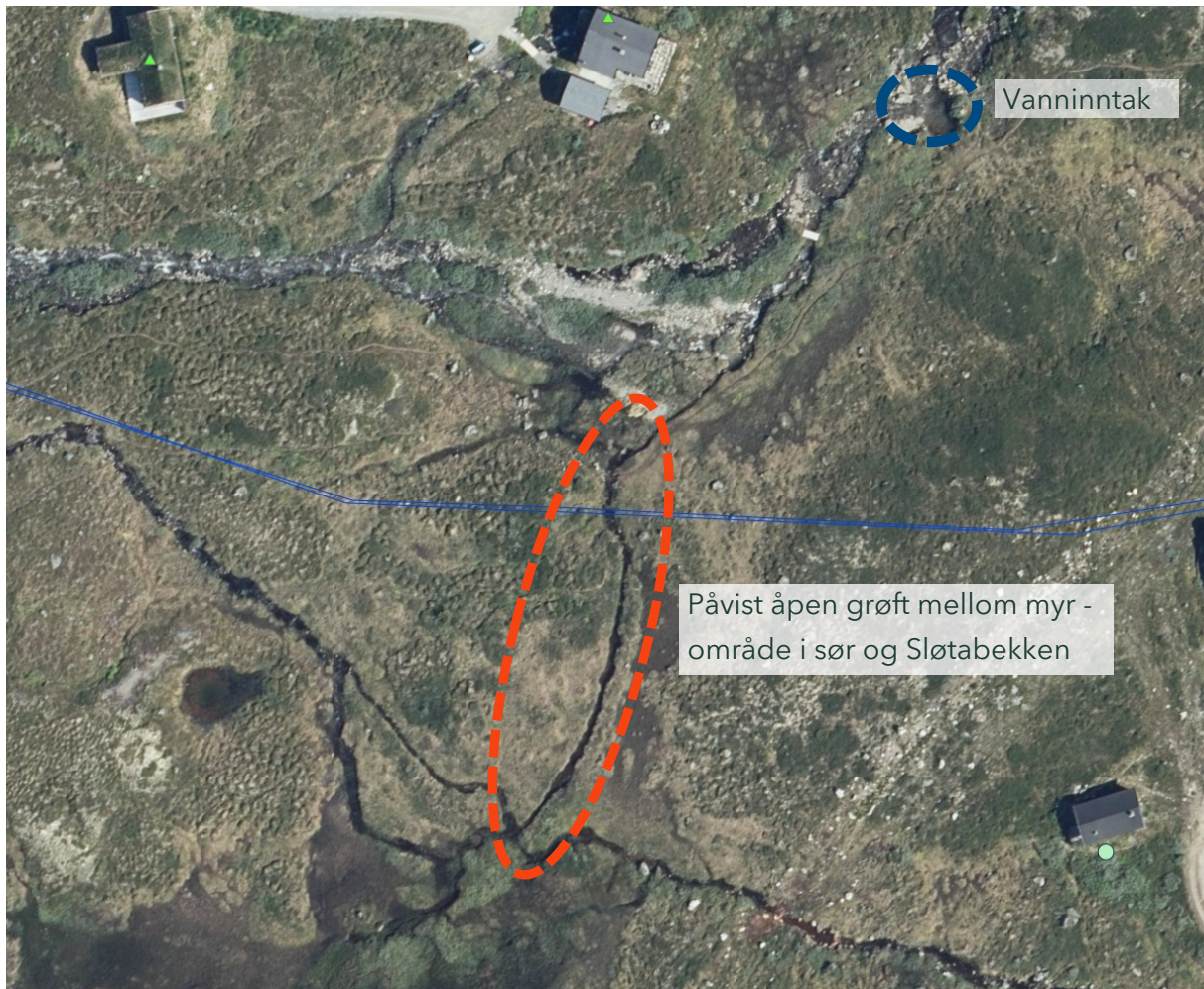
Figur 27. Registrering av to infiltrasjonsanlegg med lav til middels renseevne, og ett anlegg med kun slamavskiller før utslipp i nedbørfeltet til Sløtabekken. Avstand fra utslippsgrøfter til nærliggende borebrønner er mindre enn 100 meter (borebrønner er blå sirkler)

9.2. Vurdering av vannkilden for Fondsbu Turisthytte og Eidsbugarden hotell

Hytter på nordsiden av Sløtabekken har utslipp fra sine avløpsløsninger til Sløtabekken. Ingen av disse hytter ser ut til å ha avrenning til inntaksdammen som er vannkilde for Fondsbu Turisthytte og Eidsbugarden Hotell.

Ut fra NVE-kart er alle avløpsanlegg på sørsiden av Sløtabekken (ovenfor vanninntaket) i et annet nedbørfelt, men ut fra flyfoto og registrering i felt er det usikkerhet til om dette er riktig. I Figur 28 vises en vannførende grøft mellom myrområde mot sør og Sløtabekken. Det antas at det er naturlig tilsig fra ca. 15 hyttetomter til dette myrområdet, hvorav 5 hytter er registrert med innlagt vann. Dersom det er tilsig fra myrområdet til Sløtabekken, er også eldre nedgravde oljetanker ved noen hytter en mulig forurensningskilde. Ved utslipp (lekkasje) kan vannkilden bli forurensset.

Det bør derfor undersøkes nærmere om det faktisk kan være avrenning fra dette myrområdet til Sløtabekken. Om det påvises, bør det gjøres tiltak for å hindre tilsig til Sløtabekken.



Figur 28. Flyfoto med lokalisering av vanninntaket for Fondsbu Turisthytte. Rødt stiptet polygon viser strekning med en åpen grøft mellom myrområde i sør og Sløtabekken oppstrøms vanninntaket.

10. Anbefalinger og videre arbeider

I hytteområdene ved Eidsbugarden er vannforsyning og avløpsanlegg etablert om hverandre, på tross av at reguleringsbestemmelsene som gjelder for deler av feltet (reg.plan Eidsbugarden -Sløtabekken) ikke tillater innlegging av vann i hyttene før et felles renseanlegg er etablert. Gjennom kartleggingen er det avdekket at majoritetene av avløpsanleggene for alt avløpsvann ikke er etablert eller fungerer slik de skal for å kunne gi optimal renseeffekt.

I utgangspunktet frarådes renseanlegg for alt avløpsvann innen tettbebygde hyttefelt hvor det også er lokale drikkevannskilder. Innenfor og i tilknytning til hyttefeltene ved Eidsbugarden foreligger derfor en betydelig risiko for forurensning av lokale vannkilder. Forurensningsfaren gjelder både borebrønner og bekker som benyttes som vannkilde. Det vises til vurderingene og farene som er beskrevet i kapittel 9.

Opprydning i avløpsforholdene av hensyn til forurensningsfare for lokale vannkilder

Gjennom dette prosjektet er det ikke tatt prøver av privat vannforsyning og man har derfor ingen dokumentasjon på om brønnene er påvirket av lokale avløpsløsninger eller ikke. Ut fra det som er avdekket i kartleggingen, er det uansett bare et tidsspørsmål før dette vil kunne bli et problem. Det er vanskelig å få tatt ut representative prøver av brønner i hyttefelt, fordi bruk av hyttene varierer over år og mellom enhetene. Ved å ta vannprøver av privat vannforsyning i hyttefeltet mot slutten av fellesferien, vil man imidlertid kunne få en indikasjon på om brønner og bekker er påvirket av utslipp av avløpsvann.

Hvis mange av de private vannkildene er påvirket av avløpsvann, anbefales det at det gjennomføres en større avkloakking av området, hvor avløpsvannet føres ut av hyttefeltet, slik som reguleringsbestemmelsene legger opp til. Dersom det kun er et fåtall av brønnene som er forurensset, vil et mindre omfattende tiltak være å prioritere en opprydning i de avløpsanleggene som ikke holder dagens krav. Dette gjelder primært alle anlegg som har utslipp av alt avløpsvann (kun slamavskiller, minirensanlegg eller infiltrasjonsanlegg), da det er disse anleggene som utgjør størst fare for forurensning av drikkevannskilder.

Vurdering av lokale resipienter

Kartlagt vannkvalitet i vannforekomstene i området viser at det er god økologisk tilstand. De anbefalte tiltakene i hytteområdene som er nevnt ovenfor, samt planlagt tiltak ved Fondsbu Turisthytte, vil gi betydelige reduksjoner av utslipp til Sløtabekken, bekkefelt sør for Sløtabekken og Mjølkedøla, og vil bidra til å sikre at miljømålene opprettholdes, og bidra til å redusere påvirkningen.

Anbefalt tiltak for å beskytte vannkilden til Fondsbu Turisthytte

Det bør undersøkes om det kan være avrenning via åpen grøft fra et myrområde i sør til Sløtabekken oppstrøms vanninntaket for Fondsbu Turisthytte, se kapittel 9.2. Om det påvises, bør det gjøres tiltak for å hindre tilsig til Sløtabekken.

Fortetting og nye utslipp?

Ytterligere fortetting eller nye utslipp i hyttefeltene ved Eidsbugarden bør ikke tillates, da dette vil øke faren for forurensning og redusere mulighetene til å rydde opp i de forholdene som allerede er etablert. Å avkloakkere området rundt Eidsbugarden vil bli kostbart, vanskelig å drifte og etterlate sår i naturen i en lengre periode.

Gjeldende reguleringsbestemmelser for Eidsbugarden-Sløtabekken er restriktive og anbefales videreført.

Asplan Viak er ikke gjort kjent med om det er gitt dispensasjon fra reguleringsbestemmelsene, men utslippstillatelsene er i strid med bestemmelsene i reguleringsplan. Ut fra hva som er avdekket synes det nødvendig at kommunen styrker sin kompetanse på separate avløpsløsninger og opprettholder en tettere dialog mellom utslippsmyndighet og byggesak.

Gjennom dette prosjektet er det ikke foretatt noen kontroll av hvor mange av de registrerte enhetene som har innlagt vann og gyldig utslippstillatelse. Dette bør følges opp i videre arbeider.

11. Kilder

Direktoratsgruppen vanndirektivet. (2018). *Klassifisering av miljøtilstand i vann*.

Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften. Revidert 15.10.2020.

Vedlegg

A. Grenseverdier

R301	ref. verdi	Svært god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Tot-P µg/l	3	1-5	5-8	8-17	17-30	>30
Tot-N µg/l	125	1-175	175-250	250-475	475-775	>775
pH	6,7	6,8-6,5	6,5-6,2	6,2-5,5	5,5-5	<5

B. Prøveresultater bunndyrsundersøkelser



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Analysrapport 2023-09-21

Undersökning, bottenfauna: Hovedplan Vang Kommune 2023

På uppdrag av Asplan Viak AS



PELAGIA NATURE & ENVIRONMENT AB

Adress:
Fredsgatan 1
903 47 Umeå
Sweden.

Telefon:
090-702170
(+46 90 702170)

E-post:
info@pelagia.se

Hemsida:
www.pelagia.se

Författare:
Ludvig Hagberg

Direkt:
090-702178
ludvig.hagberg@pelagia.se

Kvalitetsgranskat av:
Helena Lorentzdotter



Ackrediterade metoder i denna rapport avser:

Analys av bottenfauna
Indexberäkning

Laboratorier ackrediteras av Styrelsen för ackreditering och teknisk kontroll (SWEDAC) enligt svensk lag. Den ackrediterade verksamheten vid laboratorierna uppfyller kraven i ISO/IEC 17025:2017.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

1 Inledning

Pelagia Nature & Environment AB har på uppdrag av Asplan Viak AS utfört analys av fem bottenfaunaprover, så som de mottagits. Proverna är tagna i Vang kommun, Norge.

2 Material och metod

Plockning av bottenfauna utfördes av Helena Lorentzdotter och Rebecca Magnusson. Analys och indexberäkning utfördes av Ludvig Hagberg, samtliga inom Pelagia Nature & Environment AB.

Pelagia Nature & Environment AB är ett av SWEDAC ackrediterat organ för bottenfaunaanalys (ackrediteringsnummer 1846).

Analyserna och indexberäkning är genomförda i enlighet med:

- Klassifisering av miljøtilstand i vann (Veileder 02:2018), nedladdad 2022-04-19
- Klassifisering av miljøtilstand i vann (Vedlegg til Veileder 02:2018), nedladdad 2022-04-19

Taxa markerat med ett kryss (x) i artlistorna indikerar att taxonet har identifierats i provet, men taxonet har ej använts i indexberäkningar, antal- eller taxa-summeringar.

3 Resultat

Artlistor med index presenteras på följande sida.

Hovedplan Vang Kommune

Det.: Ludvig Hagberg, Pelagia Nature & Environment AB

Provtagningsdatum: 2023-08-22/24

Analysdatum: 2023-09-21

Grupp	Taxa	Langtjernet utløp	Mjølkedøla ned	Sideb Sløtab ned	Sløtab ned	Søvella ned
Fåbørstemark	Oligochaeta	33	81	57	17	1
Vannmidd	Hydrachnidae		25	1	10	16
Krepsdyr	Ostracoda	32	8		1	
Biller	Elmis aenea					1
	Hydraena gracilis					2
Tovinger	Ceratopogonidae					1
	Chironomidae	707	394	418	122	65
	Empididae				7	
	Eloeophila sp.				4	
	Dicranota sp.		33	2	5	52
	Psychodidae			1		
	Simuliidae	577		49	6	16
	Tipula sp.			1		
Døgnfluer	Ameletus sp.		11			
	Baetis rhodani		51	4	26	824
	Baetis sp.			1		
	Baetidae					32
	Ephemerella aurivillii					1
	Leptophlebia sp.	38				
Steinfluer	Capnia sp.			14	2	
	Siphonoperla burmeisteri					1
	Leuctra hippopus			3		
	Leuctra nigra		2		1	
	Leuctra sp.				6	1
	Amphinemura sp.		4			
	Nemoura avicularis	2				
	Nemoura cinerea			2	1	
	Nemoura sp.	685				32
	Protonemura meyeri			1		
	Diura nanseni		26	1	2	
	Isoperla sp.	2	2	8	1	3
Vårfluer	Hydroptila sp.					32
	Limnephilidae					18
	Plectrocnemia conspersa				1	
	Rhyacophila nubila		1	2		4
	Sericostoma personatum					1
Muslinger	Pisidium sp.	1				
	Antal individer	2077	638	565	212	1103
	Antal taxa	8	12	15	15	18
	Antal EPT-taxa	3	7	8	7	10
	Index	3,28	4,18	3,72	4,06	4,67
RAMI	EQR	0,73	0,93	0,83	0,90	1,00
	nEQR	0,20	0,90	0,64	0,86	1,00
	Index	5,43	6,22	6,10	6,10	6,50
ASPT	EQR	0,79	0,90	0,88	0,88	0,94
	nEQR	0,46	0,65	0,62	0,62	0,72
F-1	Index	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00
F-2	Index	-	1,00	1,00	1,00	1,00

C. Prøveresultater fysisk-kjemiske støtteparametere



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

AR-23-MM-086787-01

EUNOMO-00386872

Prøvemottak: 23.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 23.08.2023 12:50 -

30.08.2023 06:00

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-08230794	Prøvetakingsdato:	22.08.2023		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	MET/HS		
Prøvemerkning:	Sidebekk 1, Sløtabekken oppstrøms	Analysestartdato:	23.08.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.6		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	<0.03	mmol/l	0.03		Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.0032	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	<0.010	mg/l	0.01		NS 4743
Ammonium (NH4-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 11732
Nitrat + Nitritt (Σ(NO3+NO2)-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.83	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484

Moss 30.08.2023

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

AR-23-MM-087434-01

EUNOMO-00386872

Prøvemottak: 23.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 23.08.2023 12:50 -

01.09.2023 11:47

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-08230796	Prøvetakingsdato:	22.08.2023		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	MET/HS		
Prøvemerkning:	Sidebekk 2, Sløtabekken oppstrøms	Analysestartdato:	23.08.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.2		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	0.05	mmol/l	0.03	15%	Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.0066	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	<0.010	mg/l	0.01		NS 4743
Ammonium (NH4-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 11732
Nitrat + Nitritt (Σ(NO3+NO2)-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.70	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484

Moss 01.09.2023

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

Asplan Viak AS

Moerveien 5

1430 ÅS

Attn: Mads Tveraa

AR-23-MM-086962-01

EUNOMO-00386872

Prøvemottak: 23.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 23.08.2023 12:50 -

31.08.2023 12:05

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-08230798	Prøvetakingsdato:	22.08.2023		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	MET/HS		
Prøvemerkning:	Sidebekk 3, Sløtabekken oppstrøms	Analysestartdato:	23.08.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.0		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	0.04	mmol/l	0.03	15%	Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.0083	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	<0.010	mg/l	0.01		NS 4743
TN<NO2+NO3, men innenfor MU					
Ammonium (NH4-N)	6.6	µg/l	5	40%	NS-EN ISO 11732
Nitrat + Nitritt (Σ(NO3+NO2)-N)	12	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
TN<NO2+NO3, men innenfor MU					
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	1.2	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484

Moss 31.08.2023

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

AR-23-MM-086788-01

EUNOMO-00386872

Prøvemottak: 23.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 23.08.2023 12:50 -

30.08.2023 06:01

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-08230799	Prøvetakingsdato:	22.08.2023		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	MET/HS		
Prøvemerkning:	Sidebekker Sløtabekken nedstrøms	Analysestartdato:	23.08.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.3		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	0.05	mmol/l	0.03	15%	Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.0074	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	<0.010	mg/l	0.01		NS 4743
Ammonium (NH4-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 11732
Nitrat + Nitritt (Σ(NO3+NO2)-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.88	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484

Moss 30.08.2023

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

AR-23-MM-088232-01

EUNOMO-00386872

Prøvemottak: 23.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 23.08.2023 12:50 -

04.09.2023 10:49

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-08230800	Prøvetakingsdato:	22.08.2023		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	MET/HS		
Prøvemerkning:	Sløtabekken oppstrøms	Analysestartdato:	23.08.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.9		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	<0.03	mmol/l	0.03		Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.0075	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	62	mg/l	0.01	20%	NS 4743
Ammonium (NH4-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 11732
Nitrat + Nitritt (Σ(NO3+NO2)-N)	32	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.97	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484

Moss 04.09.2023

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

AR-23-MM-088764-01

EUNOMO-00386872

Prøvemottak: 23.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 23.08.2023 12:50 -

05.09.2023 09:47

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-08230801	Prøvetakingsdato:	22.08.2023		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	MET/HS		
Prøvemerkning:	Sløtebakken nedstrøms	Analysestartdato:	23.08.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.0		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	0.03	mmol/l	0.03	15%	Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.0080	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	<0.010	mg/l	0.01		NS 4743
Ammonium (NH4-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 11732
Nitrat + Nitritt (Σ(NO3+NO2)-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.46	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484

Moss 05.09.2023

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

AR-23-MM-086936-01

EUNOMO-00386872

Prøvemottak: 23.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 23.08.2023 12:50 -

31.08.2023 11:32

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-08230802	Prøvetakingsdato:	22.08.2023		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	MET/HS		
Prøvemerkning:	Sidebekk Mjølkedøla oppstrøms	Analysestartdato:	23.08.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.8		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	<0.03	mmol/l	0.03		Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.0088	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	<0.010	mg/l	0.01		NS 4743
Ammonium (NH4-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 11732
Nitrat + Nitritt (Σ(NO3+NO2)-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	0.63	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484

Moss 31.08.2023

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

Asplan Viak AS

Moerveien 5

1430 ÅS

Attn: Mads Tveraa

AR-23-MM-086963-01

EUNOMO-00386872

Prøvemottak: 23.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 23.08.2023 12:50 -

31.08.2023 12:05

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-08230803	Prøvetakingsdato:	22.08.2023		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	MET/HS		
Prøvemerkning:	Mjølkedøla oppstrøms	Analysestartdato:	23.08.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	5.9		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	<0.03	mmol/l	0.03		Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.0073	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	<0.010	mg/l	0.01		NS 4743
TN<NO2+NO3, men innenfor MU					
Ammonium (NH4-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 11732
Nitrat + Nitritt (Σ(NO3+NO2)-N)	7.6	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
TN<NO2+NO3, men innenfor MU					
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	<0.30	mg/l	0.3		NS-EN 1484

Moss 31.08.2023

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.



eurofins



Eurofins Environment Testing Norway

(Moss)

F. reg. NO9 651 416 18

Møllebakken 50

NO-1538 Moss

Tlf: +47 69 00 52 00

miljo@eurofins.no

Asplan Viak AS

Moerveien 5

1430 ÅS

Attn: Mads Tveraa

AR-23-MM-086964-01

EUNOMO-00386872

Prøvemottak: 23.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 23.08.2023 12:50 -

31.08.2023 12:05

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-08230804	Prøvetakingsdato:	22.08.2023		
Prøvetype:	Elvevann	Prøvetaker:	MET/HS		
Prøvemerkning:	Mjølkedøla nedstrøms	Analysestartdato:	23.08.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.5		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	<0.03	mmol/l	0.03		Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.0081	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	<0.010	mg/l	0.01		NS 4743
TN<NO2+NO3, men innenfor MU					
Ammonium (NH4-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 11732
Nitrat + Nitritt (Σ(NO3+NO2)-N)	7.8	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
TN<NO2+NO3, men innenfor MU					
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	<0.30	mg/l	0.3		NS-EN 1484

Moss 31.08.2023

Kjetil Sjaastad

Kjetil Sjaastad

Kundeveileder (ASM)

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

D. Prøveresultater bakterier

Asplan Viak AS
Enden 1
3550 GOLDato: 25.08.2023
Prøve Id: 2023-1358

ANALYSERESULTATER

Prøvemottak: 22.08.23

Analyseperiode: 22.08.23 - 25.08.23

Prøvetaker:

2023-1358-1

Drikkevann, ukjent type

Tatt ut: 22.08.23

Mjølkedøla nedstrøms

Parameter	Metode	Resultat	Enhet	Måleusikkerhet
Clostridium perfrin.	8) NS-EN ISO 14189:2016	1	cfu/100ml	0 - 3
Intestinale enterok.	10) NS-EN ISO 7899-2	<1	cfu/100ml	

2023-1358-2

Drikkevann, ukjent type

Tatt ut: 22.08.23

Sløtabekken nedstrøms

Parameter	Metode	Resultat	Enhet	Måleusikkerhet
Clostridium perfrin.	8) NS-EN ISO 14189:2016	1	cfu/100ml	0 - 3
Intestinale enterok.	10) NS-EN ISO 7899-2	3	cfu/100ml	2 - 4

2023-1358-3

Drikkevann, ukjent type

Tatt ut: 22.08.23

Sidebekker sløtabekken nedstrøms

Parameter	Metode	Resultat	Enhet	Måleusikkerhet
Clostridium perfrin.	8) NS-EN ISO 14189:2016	<1	cfu/100ml	
Intestinale enterok.	10) NS-EN ISO 7899-2	8	cfu/100ml	6 - 11

8) Analyseresultatet på Clostridium perfringens omfatter både levende celler og sporer.

10) Vi tar forbehold om angivelse av dato, klokkeslett og prøvested da dette er informasjon gitt av kunde.

Resultatene gjelder kun undersøkte prøvingsobjekter. Resultatene må ikke gjengis i utdrag uten skriftlig tillatelse. Nærmere opplysninger om analysenes måleusikkerhet kan fås ved henvendelse til laboratoriet.

Med hilsen

Linn Hagen Kvaal
Kvalitetsleder