

DelOppdragsgiver: 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 D - Kviessyndin

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 for all hyttebebyggelse i område D – Kviessyndin. For å undersøke eventuell påvirkning på lokale elver/bekker ble det tatt ut vannprøver.

Det er registrert og kontrollert 66 anlegg i Kviessyndin, som ligger innenfor nedbørfeltet til Nørre Syndin. Totalt er 43 av 66 hytter registrert med innlagt vann. Av de 43 hyttene med innlagt vann er det 28 hytter hvor alt avløpsvann slippes ut. For de resterende 15 hyttene med innlagt vann er det en separat løsning for toalett. Mange av avløpsanleggene for alt avløpsvann har store avvik og mangler.

Hytteområdet har en betydelig tetthet av lokale brønner. Mange brønner ligger mindre enn 100 m nedstrøms avløpsanlegg. Vår samlede vurdering er at det er en reell fare for at flere av brønnene vil bli forurensset av avløp fra hyttene i de kommende årene.

Den økologiske tilstanden i Nørre Syndin er vurdert til moderat på grunn av konsentrasjonen av fosfor. Ut fra resultatene fra tilstandsvurderingen er det grunn til å anta at innsjøen påvirkes negativt av eksisterende avløpsanlegg langs Midtre Syndin (Vestre Slidre kommune) og Nørre Syndin (Vang kommune). For å oppnå et miljømål om god økologisk tilstand i Nørre Syndin er det behov for å gjennomføre tiltak for å redusere tilførselen av næringsstoffer. En helhetlig opprydding i avløpsforholdene bør prioriteres som tiltak både i Vang kommune og i Vestre Slidre kommune. Det må utredes om det er tilstrekkelig kun med lokal utbedring av avløpsanlegg som ikke oppfyller dagens renskrav, eller om det må gjennomføres en mer helhetlig opprydding hvor avløpsvann

føres ut av nedbørfeltet. Vang og Vestre Slidre kommuner anbefales å gjennomføre en samordnet opprydding av avløpsforholdene

For hytteområdet ved Kviessyndin bør det også prioriteres en opprydding i spredt avløp på grunn av risikoen for forurensning av lokale drikkevannskilder (brønner og bekker). Den største forurensningsfaren er fra hytter med avløpsanlegg med utslipp av både svartvann (WC) og gråvann, og spesielt anleggene med lav rensegrad.

Fortetting eller nye utslipp i nedbørfeltet frarådes, da dette vil øke forurensningen til vassdraget, øke faren for forurensning av lokal vannforsyning, samt redusere mulighetene til å rydde opp i de forholdene som allerede er etablert. Utbygging av nye hytter i området bør settes på vent inntil målet om god økologisk tilstand i vassdraget er nådd.

Versjonslogg:

01	15.01.24	Nytt dokument	AWY	IH/KRR
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	1
1 Innledning	4
2 Områdebeskrivelse og kvartærgeologi	6
3 Gjeldende planbestemmelser	6
4 Metodikk og omfang.....	8
4.1. Innsamling og bearbeidelse av grunnlagsdata.....	8
4.2. Tilstandsbeskrivelser og tiltaksvurderinger VA-anlegg	8
4.3. Prøvetaking av resipienter.....	9
5 Resultater av tilstandsvurdering av separate avløpsanlegg	10
5.1. Resultater av tilstandsvurderinger i område D - Kviessyndin.....	10
5.2. Registreringer av all hyttebebyggelse innen nedbørfeltet til Nørre Syndin	12
6 Registrering av lokale drikkevannskilder ved Kviessyndin	14
7 Resipientvurderinger	15
7.1. Vann-nett.....	15
7.2. Resipientforhold og nedbørsfelt.....	17
7.3. Kartlagt vannkvalitet	17
7.4. Vurdering av resipientkapasitet	20
8 Vurdering av fare for forurensning av drikkevannskilder	21
9 Anbefalinger og vurdering av tiltak	22
Vedlegg	26
A: Beskrivelse av ulike avløpsanlegg i spredt bebyggelse	26
B. Grenseverdier	31
C. Prøveresultater fysisk-kjemiske støtteparametere	31

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 for alle hytter/bebyggelse i område D – Kviessynden (Figur 1). For å undersøke eventuell påvirkning på lokale bekker og på vannet Nørre Synden, ble det tatt ut vannprøver.

I område D – Kviessynden er lokale vann- og avløpsløsninger kartlagt innenfor nedbørfeltet til østre del av Nørre Synden, inkludert nedbørfeltet til følgende bekkefelt (Figur 1):

- Syndislie
- Kviessynden

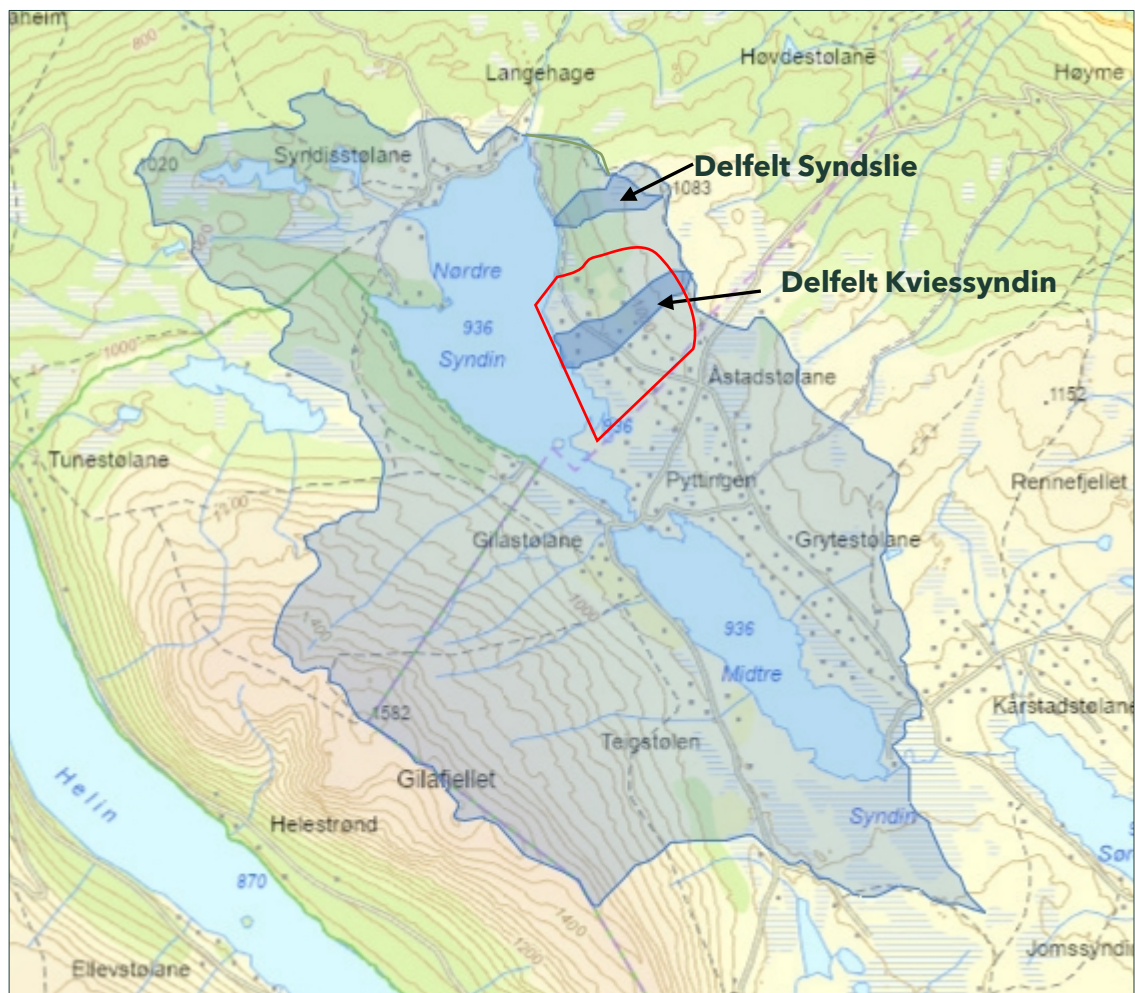
Vannprøver er tatt ut fra hvert bekkefelt og fra innsjøen.

Informasjon om avløpsanlegg i nedbørfeltet til Midtre Synden er basert på slamtømmelister fra Vestre Slidre kommune.

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

- Fare for forurensning av lokale drikkevannskilder
- Dagens påvirkning på lokale elver/bekker og innsjøen Nørre Synden

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



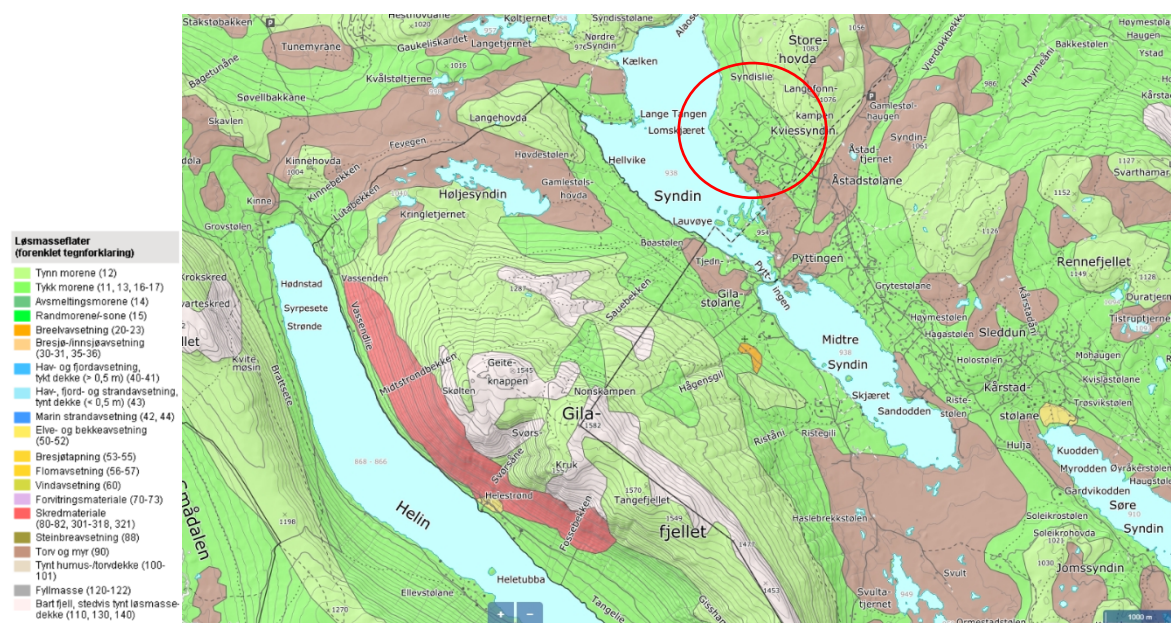
Figur 1. Kartet viser avgrensningen mellom nedbørfelt og delnedbørfelt innenfor område D -Kviesyndin. Nedbørfeltet nordøst for Nørre Syndin, innenfor Vang kommune er kartlagt i felt av Asplan Viak. Området er markert polygon med rød linje. Informasjon om avløpsanlegg i nedbørfeltet til Midtre Syndin er basert på slamtømmelister fra Vestre Slidre kommune.

2 Områdebeskrivelse og kvartærgeologi

Område D - Kviessyndin ligger langs østre del av nedbørfeltet til Nørre Syndin. Det kartlagte området inkluderer både eksisterende fritidsbebyggelse ved Kviessyndin, og fremtidig fritidsbebyggelse lenger nord.

Arealet ligger over 900 moh., rett under tregrensa. I tilknytning til fritidsbebyggelsen er det flere beite- /jordbruksarealer.

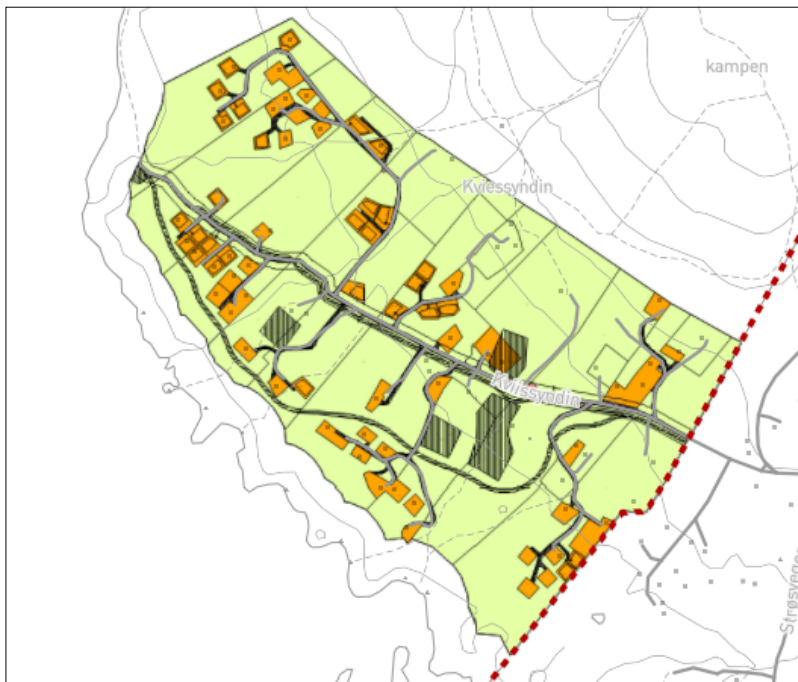
Løsmassene rundt Syndin består for det meste av morenemasser med tykt dekke, og flere større myrområder (Figur 2). I hytteområdet ved Kviessyndin har vi registrert mest tykt morenedekke, og at en del av områdene ned mot sjøen har høyt grunnvannsnivå og er til dels myrlendt. Dette er noe som stemmer godt med kvartærgeologisk kart for hytteområdet ved Kviessyndin.



Figur 2. Kvartærgeologisk kart hentet fra NGU.

3 Gjeldende planbestemmelser

Hyttebebyggelsen på Kviessyndin er underlagt bestemmelsene i reguleringsplan R67 Kviessyndin vedtatt 12.03.2009, se Figur 3.



Figur 3 Oversiktskart reguleringsplan Kviissyndin.

I reguleringsbestemmelsenes §3 finner man bestemmelser som omhandler vann og avløp, se Figur 4. Pkt 7 tillater at det kan legges inn vann i hyttene, mot at svartvann ledes til tett tank og gråvann slippes til infiltrasjonssystem/synkekum dersom grunnforholdene tilsier det. Ved dårlige grunnforhold kan kommunen kreve tett tank eller andre løsninger for gråvannet. Bestemmelsene oppfordrer til samarbeid om vann- og avløpsanlegg der hyttene ligger tett.

- | |
|---|
| <p>7. Det kan legges inn vann i hyttene. Kloakkavløp skal ledes til lukkede og tette tanksystemer. Ved tømning skal innholdet transporteres til kommunalt renseanlegg. Gråvannet skal ledes til grunnen gjennom eget infiltrasjonssystem/ synkekum som godkjennes av kommunen, der grunnforholdene er egna til dette. Der løsmassene ikke er egna til infiltrasjon kan kommunen kreve andre løsninger eventuelt tett tank også for gråvannet. Kloakkannlegget skal tømmes i samsvar med VKR sin til en hver tid gjeldende ordning.</p> <p>Der hyttetomtene ligger samla skal en dersom det er praktisk mulig lage felles vann og kloakkanlegg.</p> |
|---|

Figur 4 Reguleringsbestemmelser for vann og avløp i reguleringsplan Kviissyndin.

I tillegg til bestemmelsene vist over, sier planens bestemmelser pkt 16 at «Hyttene skal ha godkjent privetordning».

4 Metodikk og omfang

4.1. Innsamling og bearbeidelse av grunnlagsdata

I forkant av kartleggingen i felt ble det hentet inn og systematisert nødvendig grunnlagsinformasjon:

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

Før feltarbeidet ble det 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 i en egen kartportal, som Asplan Viak hadde opprettet for formålet.

Grunnlagsmaterialet ble sammenstilt i kartportalen og klargjort for feltarbeidet.

4.2. Tilstandsbeskrivelser og tiltaksvurderinger VA-anlegg

Alle private avløpsanlegg/avløpsløsninger i hyttebebyggelsen innenfor det avgrensede området ble tilstandsvurdert. Tilsyn/registreringene i felt ble gjennomført i august 2023.

Tilstandsvurderingene/registreringene av anleggene bestod av:

Informasjon fra grunneier eller visuell registrering på eiendommen:

- Beliggenhet av kummer, tanker, infiltrasjonsgrøfter/utslippsgrøfter/drenering
- 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»)

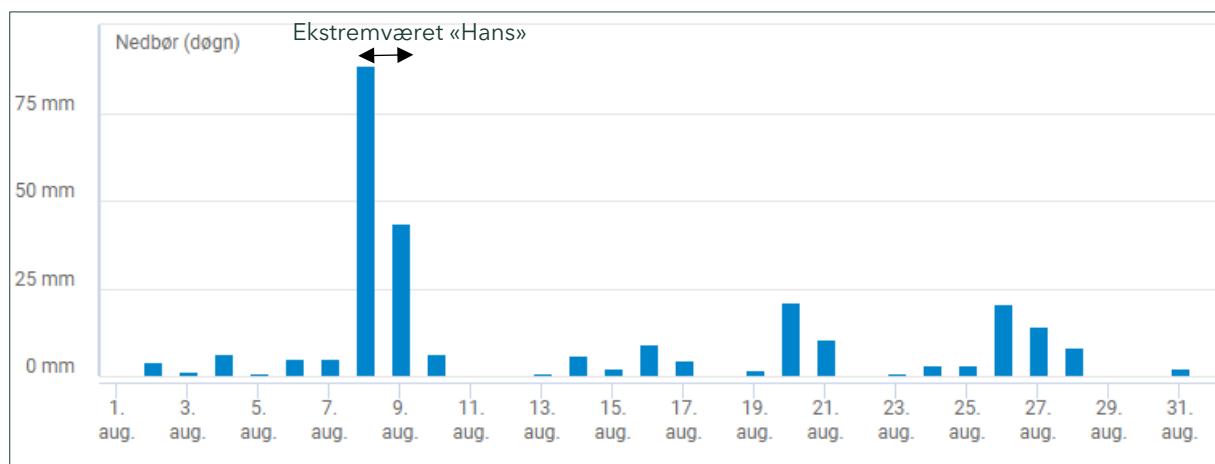
I tillegg ble borebrønner som benyttes som drikkevannskilder registrert.

4.3. Prøvetaking av resipienter

Det ble gjennomført kun én prøvetakingsrunde bestående av vannprøvetaking og bunndyrundersøkelser. Plassering av prøvetakingspunktene er vist i kap. 7. Prøvetaking i resipientene ble samordnet med tilsynet av private vann- og avløpsanlegg i august 2023. For vurdering av vannet Nørre Syndin er det tatt utgangspunkt i eksisterende data fra Vann-nett, samt to vannprøver tatt ut av Asplan Viak fra land. For å kunne gjøre en klassifisering og tilhørende vurderinger av egnetheten av innsjøene som resipient for avløpsvann må det gjennomføres mer grundige undersøkelser.

En større nedbørepisode, ekstremværet «Hans», påvirket vannføringen i mindre bekker området i perioden etter 7.-9. august (Figur 5). Vannprøvene ble ikke tatt ut før 16. 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. I tillegg til å vurdere vannkvaliteten gjøres en vurdering av om vannforekomsten er påvirket av utslipp fra spredte avløpsanlegg, og hvor stor tilførsel av næringsstoffer resipientene tåler før det kan få en negativ konsekvens for vannkvaliteten og miljømål ikke oppnås. Vannforskriften definerer miljømålene for vannforekomster til å være minimum «god kjemisk og økologisk tilstand».



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

5 Resultater av tilstandsvurdering av separate avløpsanlegg

5.1. Resultater av tilstandsvurderinger i område D - Kviessyndin

For område D - Kviessyndin er vann- og avløpsløsninger for all hyttebebyggelse registret og tilstandsvurdert.

Det er registrert og kontrollert 66 anlegg i Kviessyndin, som ligger innenfor nedbørfeltet til Nødre Syndin (Tabell 1 og Figur 6). Totalt er 43 av 66 hytter registrert med innlagt vann.

Av de 43 hyttene med innlagt vann er det 28 hytter hvor avløp fra WC inngår i avløpsrenseløsningen før utslipp. For de resterende 15 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. Det er registrert 9 tette tanker for WC i hyttefeltet på Kviessyndin. Der det er separat løsning for toalett, er det følgelig egen avløpsrenseløsning for gråvannet (bad- og vaskevann).

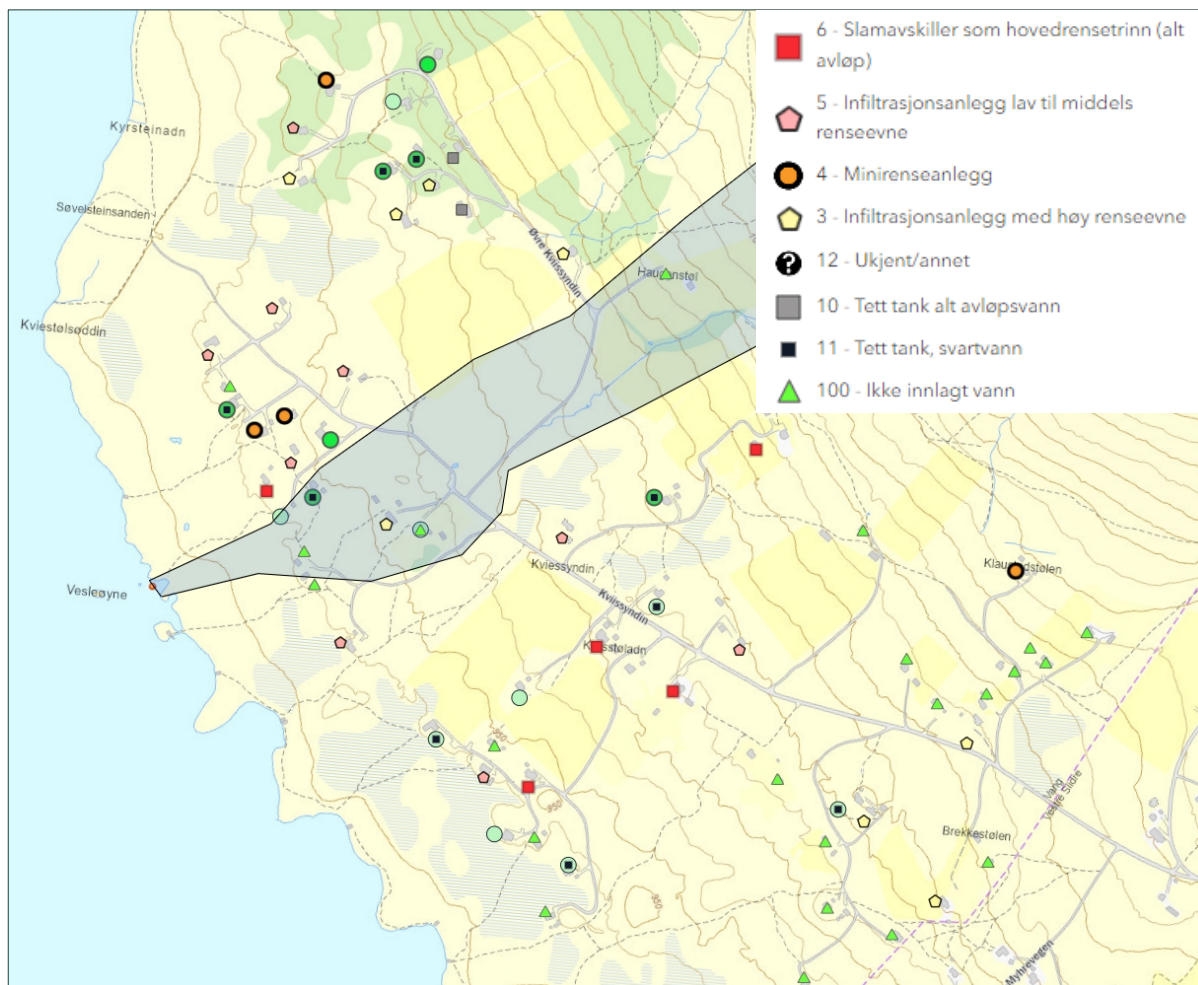
For beskrivelser og vurdering av renseevne for de ulike anleggstypene vises det til Vedlegg A.

Tabell 1. Kartlagte avløpsanlegg innenfor område D -Kviessyndin.

Anleggstype	Estimert Antall anlegg	Kg total fosfor pr år
Slamavskiller som hovedtrinn før utslipp fra hytte	5	0,8
Infiltrasjonsanlegg, lav til middels renseevne**	9	1,1
Infiltrasjonsanlegg, middels til høy renseevne	8	0,3
Minirenseanlegg, (kl 1 eller 3)****	4	0,1
Tett tank alt avløpsvann	2	0,0
Avløpsfritt toalett, gråvann med lav rensegrad (kun slamavskiller)	9	0,2
Avløpsfritt toalett, gråvann med renseløsning utover slamavskiller	6	0,1
Biologisk toalett, ikke innlagt vann, utslipp gråvann	23	0,1
SUM	66	2,7

 2 - Gråvann med lav rensegrad (normalt
kun slamavskiling)

asplanv  1 - Gråvann med renseløsning utover
slamavskiller

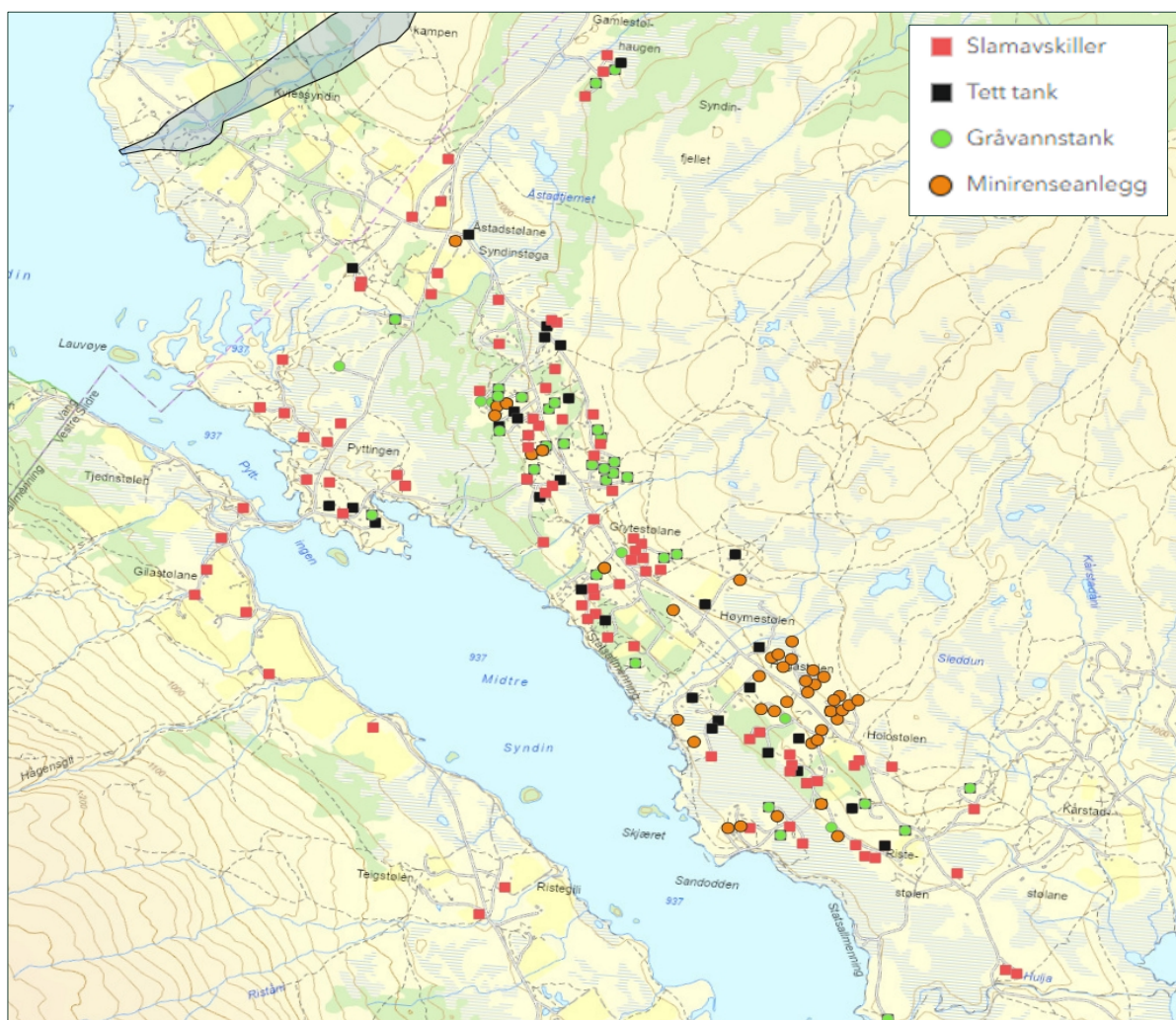


Figur 6. Kart som viser avløpsanlegg registrert av Asplan Viak ved Kviessyndin (nordvest for kommunegrensa).

5.2. Registreringer av all hyttebebyggelse innen nedbørfeltet til Nørre Syndin

I kapittel 5.1 er det gjort en tilstandsvurdering av alle avløpsanlegg ved Kviessyndin i Vang kommune. Oppstrøms Nørre Syndin, langs Midtre Syndin i Vestre Slidre kommune, ligger det flere hyttefelt med en betydelig tetthet av lokale avløpsløsninger. Majoriteten av disse hyttene har avrenning ned i Midtre Syndin. Midtre Syndin renner inn i Nordre Syndin og er med på å påvirke vannkvaliteten i Nørre Syndin. I den kommunale slamtømmelista til Vestre Slidre er det registrert 235 anlegg langs Midtre Syndin. Enkelte av avløpsanleggene i Vestre Slidre har også direkte avrenning inn i Nordre Syndin.

Se Figur 7 for oversikt over anleggene i Vestre Slidre.



Figur 7. Anlegg langs begge sider Midtre Syndin. Noen få av anleggene i nord-øst i Vestre Slidre har avrenning til Nørre Syndin. Anleggene er hentet fra slamtømmelista i Vestre Slidre.

Estimert utslipp fra anleggstypene på Kviessynden, som er registrert av Asplan Viak, og anleggstypene langs Midtre Synden, som er hentet fra slamtømmelistene til Vestre Slidre, er vist i Tabell 2. Totale utslipp fra avløpsanlegg for hytter langs Midtre og Nørre Synden er beregnet til 14,8 kg/år.

Tabell 2. Kartlagte avløpsanlegg fra hytter i nedbørfeltet til Nørre Synden.

Anleggstype	Estimert Antall anlegg	Kg total fosfor pr år
Slamavskiller som hovedtrinn før utslipp fra hytte	25	4,1
Infiltrasjonsanlegg, lav til middels renseevne	45	5,7
Infiltrasjonsanlegg, høy renseevne	41	1,5
Minirensesanlegg, (kl 1 eller 3)	43	1,5
Avløpsfritt toalett, gråvann med lav rensegrad (kun slamavskiller)	52	1,4
Avløpsfritt toalett, gråvann med renseløsning utover slamavskiller	71	0,6
SUM	277	14,8

Hytter med avløpsanlegg for både svartvann og gråvann

Av 277 mindre anlegg er det 70 anlegg for hytter for alt avløpsvann med lav/middels renseevne langs Midtre og Nørre Synden (Tabell 2). Det inkluderer anlegg med kun slamavskillere og infiltrasjonsanlegg med lav/middels renseevne. Disse anleggene står for den største andelen av utslipp av fosfor til vannforekomstene, beregnet til 9,8 av 14,8 kg/år. Disse 70 av totalt 277 registrerte hytter står for omtrent to tredjedeler av utslippene fra hytter.

I tillegg er det registrert 84 anlegg for alt avløpsvann som har antatt høy renseevne. Fra disse hyttene er det beregnet et utslipp på 3 kg fosfor pr år.

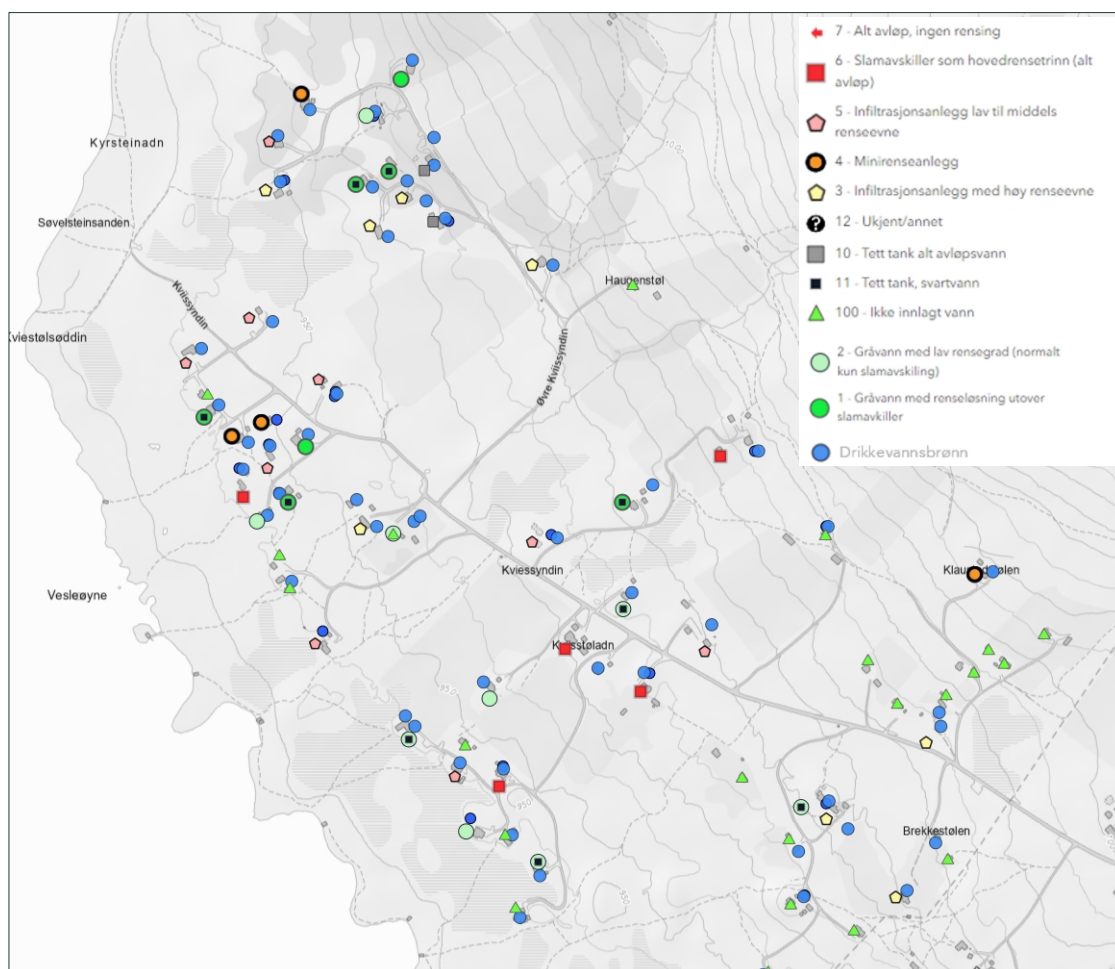
Hytter med separat toalettløsning i nedbørfeltet

123 av totalt 277 hytter i nedbørfeltet har separat toalettløsning, og i utgangspunktet kun utslipp av gråvann. Mengden utslipp av fosfor og bakterier fra hytter med separat avløpsløsning er betydelig redusert sammenliknet med avløpsanlegg for alt avløpsvann, og hyttene med separat toalettløsning (44% av alle hyttene) står kun for utslipp av 14 % av det totale fosforutslippet fra den samlede hyttebebyggelsen.

6 Registrering av lokale drikkevannskilder ved Kviessyndin

Basert på informasjon i grunnvannsdatabasen Granada, opplysninger fra grunneiere og kartlegging av vannkilder i felt, er det registrert 43 borebrønner i området med 66 hytter ved Kviessyndin. Derfor er det estimert at ca. 2/3 av hytteeierne ved Kviessyndin har vannforsyning fra private borebrønner, mens resterende ca. 1/3 henter vann fra bekk/overflatevannkilder.

Figur 8 viser lokalisering av både borebrønner og separate avløpsanlegg i hytteområdet i område D - Kviessyndin. Figuren viser at det mange steder er liten avstand mellom avløpsanlegg og borebrønner. Det gjøres oppmerksom på at noen av brønnene er vist dobbelt i kartet på grunn av at de er registrert i to ulike baser, men likevel gir figuren et godt bilde på hvor tett det er mellom mange av avløpsanleggene og brønnene.



Figur 8. Kart over hytteområdet område D - Kviessyndin med registrerte drikkevannskilder i fjell og separate avløpsanlegg.

7 Resipientvurderinger

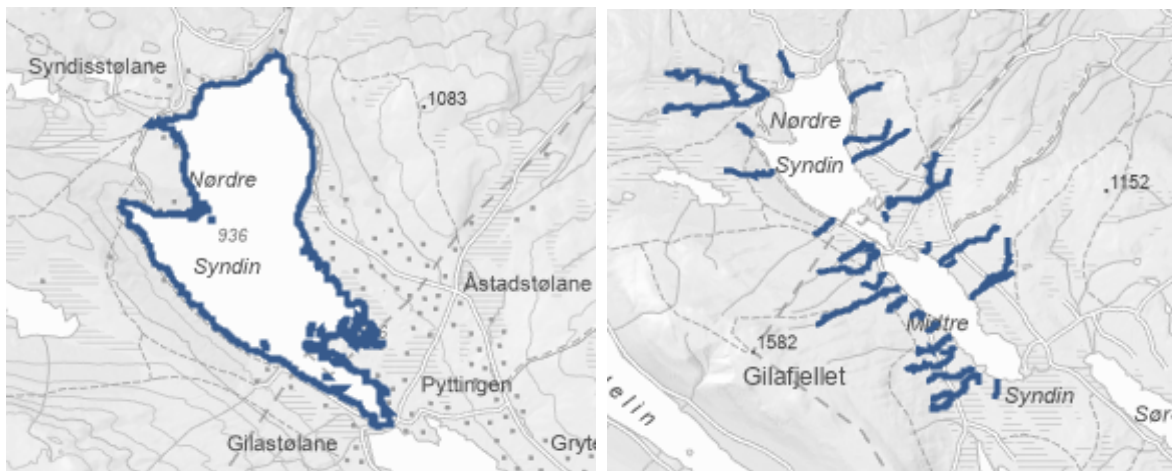
7.1. Vann-nett

Vannforekomstene som berøres av avrenning fra hyttefeltet Kviessynden er definert som to ulike vannforekomster i Vann-nett, *Bekkefelt til Nørre og Midtre Synden lavere deler* (vannforekomst id: 012-830-R) og *Nordre Synden* (vannforekomst id: 012-581-L). *Bekkefelt til Nørre og Midtre Synden* er karakterisert til nasjonal vanntypekode R205 (små, kalkfattig, klar), mens *Nordre Synden* er karakterisert til nasjonal vanntypekode L305 (kalkfattig, klart). Merk her at bekkefeltet er lagt i klimasone «skog», mens vannet er lagt i klimasone «over tregrensa».

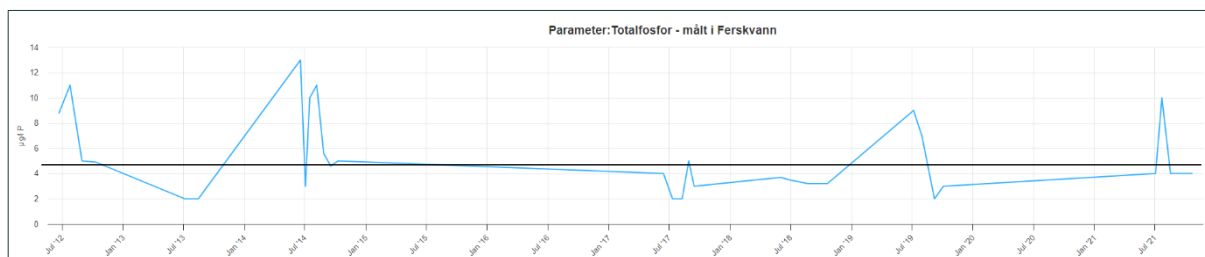
Nordre Synden er en del av overvåkingen av vannområde Valdres, og det er tatt ut prøver av vannet fra 2012 som er publisert i Miljødirektoratets database Vannmiljø. I 2021 og 2022 er det også tatt ut vannprøver fra to av tilløpsbekkene som renner gjennom hyttefeltet Kviessynden, og som er en del av *Bekkefelt til Nørre og Midtre Synden*.

Bekkene er i Vann-nett registrert med god økologisk tilstand. Nordre Synden har moderat økologisk tilstand på grunn av moderat tilstand for fosfor, og risiko for å ikke oppnå miljømål for vannforekomsten hvis ikke tiltak blir igangsatt. Målte fosforkonsentrasjoner fra juli 2012 til oktober 2021 er vist i Figur 10. Gjennomsnitt av alle prøvetakingene er 5,2 µg/l, tilsvarende Moderat tilstand. For å oppnå miljømål om god tilstand og må nivået komme under 5 µg/l. Nivået må helst ned under 4 µg/l i snitt for å være sikker på at miljømålet kan opprettholdes.

Begge vannforekomstene er vurdert ut fra målinger av biologiske kvalitetselementer og næringsstoffer (total nitrogen og total fosfor), med høy pålitelighetsgrad.



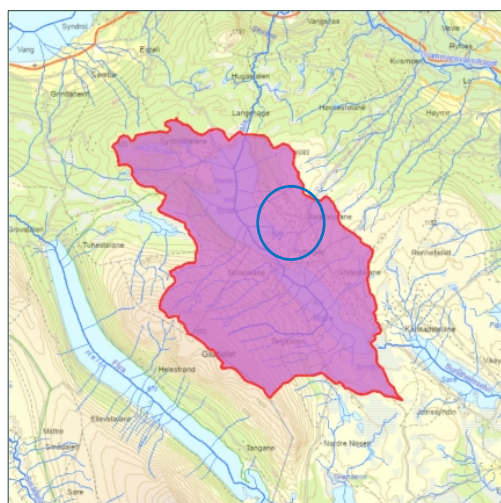
Figur 9: Vannforekomstene Bekkefelt til Nørre og Midtre Syndin lavere deler til venstre og Nørre Syndin til høyre. Kart hentet fra Vann-nett.



Figur 10: Konsentrasjon av total fosfor i vannforekomsten Nørre Syndin fra juli 2012-oktober 2021, hentet fra Miljødirektoratets database Vannmiljø (27.11.2023). Gjennomsnitt av alle prøvetakingene er 5,2 µg TP/l, tilsvarende Moderat tilstand. Svart strek på figuren angir øvre grense for krav til god tilstand som er 5,0 µg TP/l.

7.2. Resipientforhold og nedbørsfelt

Nedbørsfeltet til Nørre Syndin er beregnet i NEVINA (nettjeneste fra NVE) og er på 42,3



Norges
vassdrags- og
energidirektorat

Kartbakgrunn: Statens Kartverk
Kartdatum: EUREF89 WGS84
Projeksjon: UTM 33N

Lavvannindekser

Vassdragsnr.: 012.N2A4
Kommune.: Vang
Fylke.: Innlandet
Vassdrag.: Ala

Feltparametere

Areal (A)	42.3	km ²
Effektiv sjø (A _{SE})	17.41	%
Elvleengde (E _L)	10.7	km
Elvegradient (E _G)	38.1	m/km
Elvegradient ₁₀₈₅ (E _{G,1085})	19.3	m/km
Helning	6.7	°
Dreneringstetthet (D _T)	1.9	km ⁻¹
Feltlengde (F _L)	9.4	km

Feltparametere Tillop

Effektiv sjø – Tillop (A _{AE-T})	0.02	%
Feltlengde – Tillop (F _{FT})	5.0	km

Arealklasse

Bre (A _{BE})	0	%
Myr (A _{MYR})	9.6	%

Hypsografisk kurve

Høyde _{MIN}	936	m
Høyde _{MAX}	1579	m

Lavvannsindeks

Alminnelig lavvannføring	1.1	l/s*km ²
5-persentil (år)	1.1	l/s*km ²
5-persentil sommer (1/5-30/9)	2.4	l/s*km ²
5-persentil vinter (1/10-30/4)	1.0	l/s*km ²
Base flow	9.75	l/s*km ²
Base flow index (BFI)	0.44	-

Klima- /hydrologiske parametere

Klimaregion	Ost	-
Lavvannsperiode	Vinter	-
Avrenning 1961-90 (Q _N)	22.1	l/s*km ²
Sommernedbør	318	mm
Vinternedbør	304	mm
Årstemperatur	-0.9	°C
Sommertemperatur	6.0	°C
Vintertemperatur	-5.9	°C
Temperatur juli	8.2	°C
Temperatur august	8.8	°C

km² (Figur 11). Årlig middelvannføring og lavvannføring for nedbørfeltet er beregnet basert på størrelsen på nedbørfeltet og vannføringsparametere fra NEVINA, se Tabell 3.

Figur 11. Nedbørfeltet til Nørre Syndin. Område med hytter og avløpsanlegg er markert med blå sirkel. Kilde for kartet: NVE, Nevina.nve.no.

Tabell 3. Vannføring ut fra Nørre Syndin, basert på nedbørfeltets størrelse og avrenningsparametere fra NEVINA.

Nedbørfelt areal	42,3 km ²
Avrenning (Qn)	22,1 l/s*km ²
Middelvannføring	935 l/s
Middelvannføring per døgn	80 769 m ³ /d
Årlig middelvannføring	29 480 800 m ³ /år
Lavvannføring vinter og sommer	Vinter: 42 l/s - Sommer 101 l/s

7.3. Kartlagt vannkvalitet

16.08.23 ble det gjennomført prøvetakning av vannkvalitet i 4 prøvepunkter ved område D - Kviessyndin, se Figur 12. Prøvepunkter oppstrøms eksisterende bebyggelse (punkt 4) og fremtidig bebyggelse (punkt 2) er tatt i bekkene, og representerer vannforekomsten *Bekkefelt til Nørre og Midtre Syndin*. Punkter nedstrøms er tatt fra land ut i vannet, disse punktene representerer dermed vannforekomsten *Nordre Syndin*.

Alle prøveresultater er vedlagt, se vedlegg 0, og oppsummert i Tabell 4.



Figur 12: Prøvepunkter i bekker ved Kviessyndin og fra vannforekomsten Nordre Syndin.

Tabell 4. Analyseresultater av parametere for karakterisering av vannforekomstene for prøvetaking i bekkene 22 og 24 august 2023. Prøver er analysert hos Eurofins AS.

	Alkalitet til pH 4,5 (mmol/l)	Total organisk karbon TOC (mg/l)	Vanntype
Syndislie nedstrøms (1)	0,08	2,4	L305
Syndislie oppstrøms (2)	0,03	8	R206
Kviessyndin nedstrøms (3)	0,07	2,6	L305
Kviessyndin oppstrøms (4)	0,08	5,7	R206

Ut fra analyseresultater for Alkalitet og TOC i bekkene (Tabell 4) samsvarer vanntypekoden med kode registrert i vann-nett for *Nordre Syndin*. For bekkene er det avvik mellom registrert vanntypekode i vann-nett og vanntype basert på resultatene. Det benyttes

vanntypekode basert på prøveresultater for videre vurdering av økologisk tilstand i dette notatet.

På alle prøvepunktene ble det tatt ut prøver for analyse av fysisk-kjemiske støtteparametere. Det er ikke analysert for bunndyr eller bakterier i dette området.

Basert på prøvetakingen av Asplan Viak er det gjennomført en klassifisering av miljøtilstand for bekkene i henhold til Veileder 02:2018 «Klassifisering av miljøtilstand i vassdrag». Grenseverdier er vedlagt i Vedlegg B.

Analyseresultater fysisk-kjemiske støtteparametere

Prøver fra oppstrøms i bekkefeltet øst for Nørre Syndin, (2 og 4) har svært god tilstand for både total fosfor og total nitrogen (Tabell 5). To prøver er tatt ut fra Nørre Syndin i området der bekkene renner ut i vannet. Prøvene fra Nørre Syndin viser moderat/dårlig tilstand for total fosfor og svært god tilstand for total Nitrogen.

De høye fosforkonsentrasjonene målt i Nørre Syndin stemmer godt overens med data som ligger på Vann-nett.

Tabell 5 Analyseresultater fra prøvetaking 16.08.2023. 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 parameteren. Tall henviser til punkt i Figur 12.

	Total Fosfor [µg/l]	Total Nitrogen [µg/l]	Ammonium [µg/l]	Nitrat + Nitritt [µg/l]	pH målt ved 23 +/- 2°C
Syndislie nedstrøms (1) (Nordre Syndin)	11	90	<5	12	6,6
Syndislie oppstrøms (2)	6,7	200	<5	7,8	6,1
Kviessyndin nedstrøms (3) (Nordre Syndin)	10	110	<5	12	6,7
Kviessyndin oppstrøms (4)	9,9	150	<5	21	6,7

Samlet vurdering av resipientkapasitet bekker og Nørre Syndin

Basert på resultater av fysisk-kjemiske støtteparametere vurderes samlet økologisk tilstand de prøvetatt bekkene tilhørende vannforekomst *Bekkefelt til Nørre og Midtre Syndin* til svært god. For *Nordre Syndin* er den økologiske tilstanden moderat, basert på konsentrasjoner av total fosfor. Dette samsvarer med økologisk tilstand i *Nordre Syndin* i vann-nett. Vannforskriften definerer miljømålene for vannforekomster til å være minimum «god kjemisk og økologisk tilstand», og det er risiko for at Nordre Syndin ikke oppnår miljømålene innen 2027.

7.4. Vurdering av resipientkapasitet

Resipientkapasitet Nørre Syndin

Gjennomsnittlig konsentrasjon av fosfor i Nørre Syndin er beregnet til 5,2 µg/l. Kravet til god tilstand for fosfor er <5,0 µg/l iht. veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i ferskvann. For å sikre at vannforekomsten når miljømålet om god tilstand anbefales det å legge til grunn et mål om å komme under en gjennomsnittlig fosforkonsentrasjon på 4 µg/l.

For Nørre Syndin er det beregnet en teoretisk gjennomsnittlig økning på 0,2 µg total fosfor fra mindre avløpsanlegg i Vang og Vestre Slidre kommuner. I tillegg er det utslipp fra avløpsanlegg fra en større turistbedrift, men bidraget for denne kilden er ikke beregnet. Det er god grunn til å tro at innsjøen påvirkes negativt av de eksisterende avløpsanleggene. På sommeren vil det være lagdeling av vannet i innsjøen slik at avløpsvann og annen forurensning som føres ut på grunt nivå, eller via bekker, vil holde seg i øvre vannlag. Det fører til at vi forventer mindre fortykning i overflaten i sommerhalvåret, slik at konsentrasjonene kan bli høyere i overflaten enn den beregnede økningen for hele vannvolumet i sjøen.

I tillegg til avløpsanleggene er det forurensningsbidrag fra jordbruk og beitedyr, men størrelsen på disse bidragene er ikke beregnet eller vurdert. For en bedre vurdering av forurensningskilder og prioritering av tiltak bør det gjennomføre en nærmere kartlegging av kildene. Videre kartlegging bør gjelde utslipp av større og mindre avløpsanlegg i Vestre Slidre, og en beregning/kartlegging av forurensning fra jordbruk.

Resipientkapasitet i bekker

I tillegg til risiko for å påvirke innholdet av næringsstoffer i vannforekomsten nedstrøms er det sannsynlig at utslipp til lokale bekker i nedbørfeltet kan gi lokalt dårlig vannkvalitet i mindre bekker. Det er risiko for at enkelte bekker og eventuelt mindre områder langs innsjøene ikke er egnet for bading og lek på grunn av utslipp av tarmbakterier fra avløpsanleggene.

8 Vurdering av fare for forurensning av drikkevannskilder

I dette kapittelet gis en overordnet vurdering av faren for fekal forurensning av de lokale drikkevannskildene for område ved Kviessyndin. Den enkelte brønn eller bekk/overflatevannkilde vurderes ikke nærmere.

Generelt om forurensningsfare ut fra anleggstype

Både hytter med og uten innlagt vann har ett 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 fra både svartvann (WC) og gråvann, og spesielt for anleggstypene med lav rensegrad. Dette gjelder først og fremst anleggstypene med kun 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 utslippene kan utgjøre en forurensningsfare for lokale vannkilder. Tette tanker for WC eller alt avløpsvann kan utgjøre en forurensningsfare, dersom de driftes feil (renner over) eller får skader.

Utslipp og viktige faktorer for vurdering av fare for forurensning av brønner og bekker

Utslipp fra avløpsanlegg til åpne og lukkede grøfter eller direkte til vannførende strenger/bekker utgjør en forurensningsfare for vannforsyning nedstrøms (fjellbrønner eller overflatekilder). Det er spesielt høy risiko om vann fra bekker eller innsjøene benyttes direkte som drikkevann.

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. 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.

På Figur 8 vises lokaliseringer av lokale brønner og lokale avløpsanlegg. Ut fra denne figuren kan en se at er mange brønner som ligger mindre enn 100 m nedstrøms avløpsanlegg. Samtidig har nesten alle registrerte infiltrasjonsanlegg for lav renseevne etter gjeldene krav, og mange av anleggene har store avvik og mangler. Vår samlede vurdering er at det er en reell fare for at flere av brønnene vil bli forurensset av avløp fra hyttene i de kommende årene.

9 Anbefalinger og vurdering av tiltak

Den økologiske tilstanden i Nørre Syndin er vurdert til moderat på grunn av for høye konsentrasjoner av fosfor. Ut fra resultatene fra tilstandsvurderingene i hyttefeltet på Kviissyndin og informasjon fra slamtømmeregisteret til Vestre Slidre kommune, er det god grunn til å anta at innsjøen påvirkes negativt av eksiterende avløpsanlegg (enkeltanlegg og større fellesanlegg) i nedbørfeltet.

I hytteområdene på Kviissyndin er vannforsyning og avløpsanlegg etablert om hverandre. 26 av 66 hytter har utslipp av alt avløpsvann, i strid med bestemmelsene i reguleringsplanen. Over halvparten av disse avløpsanleggene er vurdert til å ha lav renseeffekt, dvs. at de ikke fungerer slik de skal. Ser man nedbørfeltet til Nørre Syndin under ett (omfatter både Vestre Slidre og Vang kommuner) er det, ut fra slamtømmeregisteret til Vestre Slidre, estimert til å være totalt 70 avløpsanlegg for alt avløpsvann med lav eller moderat renseeffekt innenfor nedbørfeltet til Nørre Syndin. Alle anlegg med lav eller moderat renseeffekt må følges opp med tiltak (pålegg).

Opprydding i avløpsforholdene

Opprydding i avløpsforholdene må prioriteres både for å redusere avrenningen av næringsstoffer til vassdraget og for å redusere faren for forurensning av lokale drikkevannskilder. I utgangspunktet frarådes renseanlegg for alt avløpsvann innen tettbebygde hyttefelt hvor det også er lokale drikkevannskilder. Innenfor og i tilknytning til hyttefeltet foreligger derfor en betydelig risiko for forurensning av lokale vannkilder. Forurensningsfaren gjelder både borebrønner og bekker som benyttes som vannkilde.

Hyttebebyggelsen langs Midtre Syndin i Vestre Slidre kommune har en betydelig tetthet av lokale avløpsløsninger. De fleste anleggene har avrenning ned i Midtre Syndin og videre inn i Nørre Syndin. Enkelte av anleggene i Vestre Slidre kommune har avrenning direkte inn i Nørre Syndin. Vang og Vestre Slidre kommuner anbefales å gjennomføre en samordnet opprydding av avløpsforholdene, både av hensyn til mål om god økologisk

tilstand i resipienten og for å oppnå synergieffekter i forhold til arbeidet med opprydding/avkloakking. Fordi resipienten Nørre Syndin allerede er i moderat tilstand i dag, kan det synes nødvendig å føre avløpsvannet ut av nedbørfeltet gjennom en større avkloakking. Asplan Viak er gjort kjent med at Vestre Slidre kommune tidligere har presentert avkloakking til renseanlegget på Vaset som mulig løsning for hyttene i deres kommune.

Det pågår for tiden en revidering av EU sitt avløpsdirektiv. Direktivet er ambisiøst og innebærer strenge krav til avløpshåndtering for å begrense negativ miljøpåvirkning. I forslaget til nytt avløpsdirektiv stilles det nye og strengere rensekra. Avløpsdirektivet legger opp til å redusere grensen for tettbebyggelser fra 2000 personekvivalenter (pe) i dag, til 1000 pe i 2024. Hyttebebyggelsen på Syndin vil kunne komme over en slik grense, med de krav dette vil medføre til utbygging og drift av kostbare ledningsnett og renseanlegg. Per i dag legges det i direktivet opp til kun 2% separatanlegg innenfor en tettbebyggelse.

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.

Fortetting og nye utslipp?

For å oppnå miljømål om god økologisk tilstand i Nørre Syndin, er det behov for å gjennomføre tiltak for å redusere tilførselen av fosfor fra avløpsanlegg for hytter. Fortetting eller nye utslipp i nedbørfeltet frarådes, da dette vil øke forurensningen til vassdraget, øke faren for forurensning av lokal vannforsyning, samt redusere mulighetene til å rydde opp i de forholdene som allerede er etablert. Utbygging av nye hytter i området bør settes på vent inntil målet om god økologisk tilstand i vassdraget er nådd.

Gjeldende reguleringsbestemmelser for Kviissyndin er restriktive og anbefales videreført.

Asplan Viak er ikke gjort kjent med om det er gitt dispensasjon fra reguleringsbestemmelsene, eller om dette er uteglemt når hyttene har søkt om og fått utslippstillatelser. 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.

Innenfor nedbørfeltet til Nørre Syndin er det registrert noe landbruk/stølsdrift. Omfang av forurensningsbidrag fra landbruksnæringen er ikke vurdert og bør undersøkes nærmere.

Kilder

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

Direktoratsgruppen for gjennomføringen av vannforskriften. Revidert 15.10.2020.

Vedlegg

A: 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 6.

Tabell 6. 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.
	Minirenseanlegg	Prefabrikkert anlegg med biologisk og/eller kjemisk rensing.
	Separat toalettløsning og eget avløpsanlegg for gråvann	Tett tank, biodo eller forbrenningstoalett for toalettavløp, og eget renseanlegg for gråvann.
	Ikke innlagt vann	Biodo/utedo eller forbrenningstoalett og enkel løsning for vaskevann.

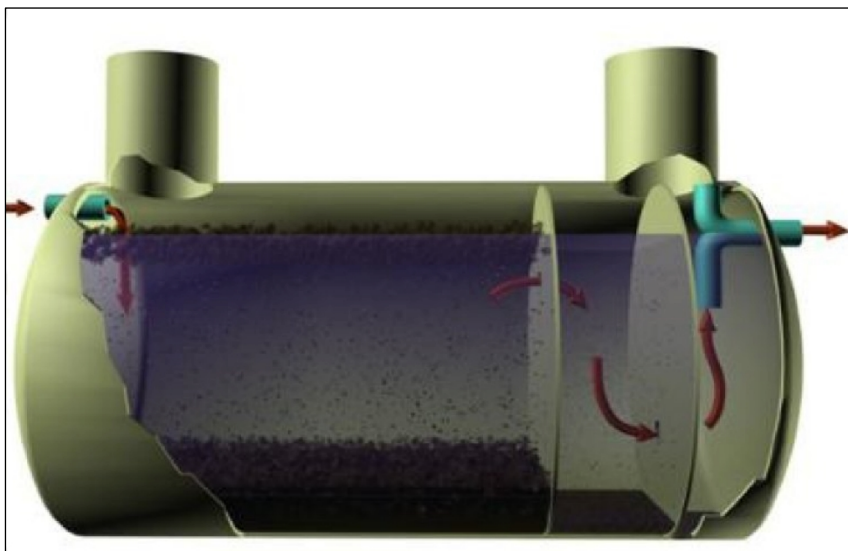
Anlegg med lav rensegrad

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). Figur 13 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.



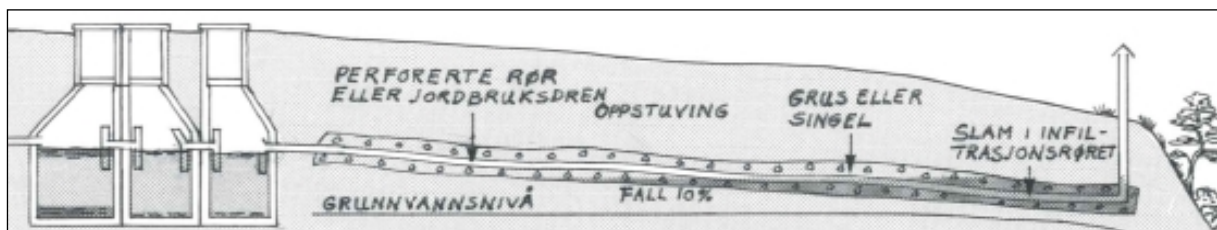
Figur 13. Prinsipptegning av en liggende slamavskiller med tre kamre. Slamavskilling foregår tradisjonelt i tanker med to eller tre kamre. Figur er hentet fra avlop.no.

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 14. 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 infiltrasjonsrøret/grøfta.



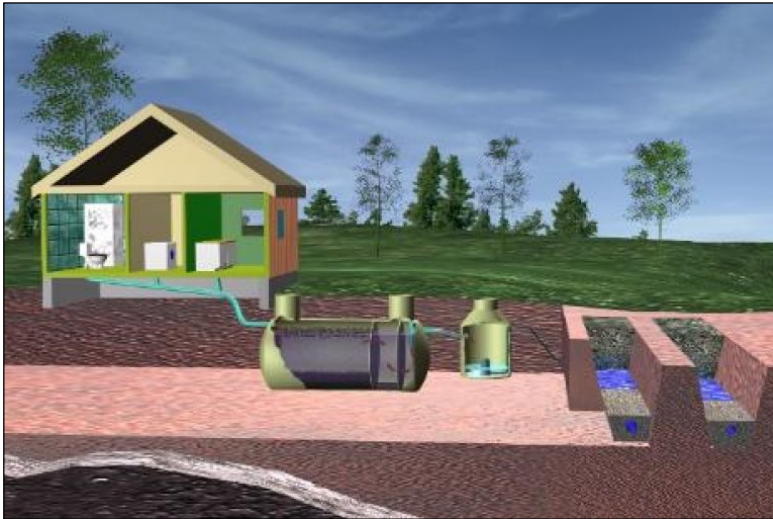
Figur 14. Prinsippskisse av anlegg med slamavskiller med utslippsgrøft på 10-20. Figur av eldre infiltrasjonsanlegg utgitt av Jordforsk (nå NIBIO).

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 prinsippsskisser i Figur 15. 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.

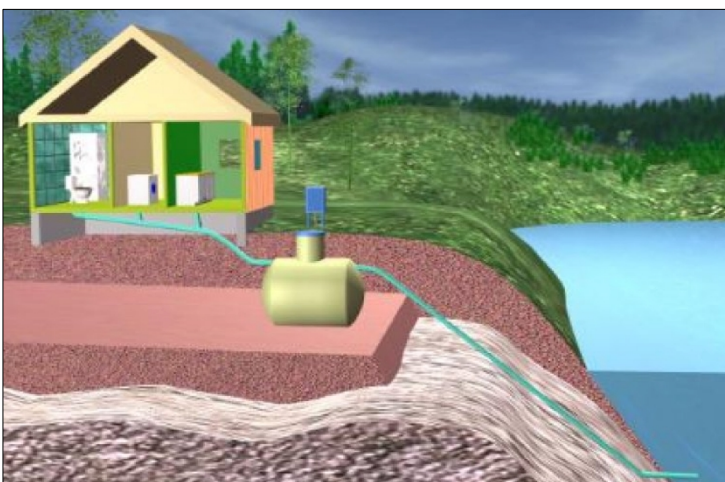
Renseprosessen i et infiltrasjonsanlegg er basert på en mekanisk filtrering gjennom sandige løsmasser, biologisk nedbrytning av organisk stoff, og binding av fosfor til jordpartikler. I denne prosessen oppnås også normalt svært god tilbakeholdelse av smittestoffer som bakterier og virus. Det antas at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



Figur 15. 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.



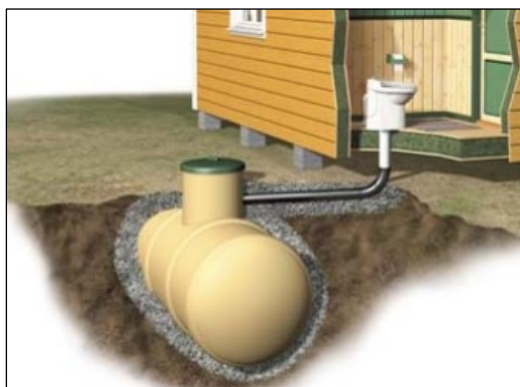
Figur 16. Figur viser prinsippskisse av nedgravd minirenseanlegg med utslipp til innsjø. Figur er hentet fra avlop.no.

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 17. Figur viser skisse av nedgravd tett tank for klosettavløp. Figur er hentet fra avlop.no

Ikke innlagt vann

På hytter uten innlagt vann benyttes biologiske toaletter eller forbrenningstoalletter. 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.

Registreringer av biologiske toaletter i Vang viste tilfeller av innlekking av vann til toalettene eller en slange med overskuddsvann (med urin) med utslipp direkte til terreng. 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.

B Grenseverdier

		ref. verdi	Svært god	Svært god/ god	God/ moderat	Moderat/ dårlig	Dårlig/ svært dårlig
R206	pH	6,8	7,2	6,2	5,6	4,9	4,6
R206	Tot-P	8	1	13	20	36	68
R206	Tot-N	250	1	400	550	900	1500
L305	pH	7	7,3	6,6	5,9	5,2	4,9
L305	Tot-P	2	1	3	5	11	20
L305	Tot-N	125	1	175	250	475	775

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

Asplan Viak AS

Moerveien 5

1430 ÅS

Attn: Mads Tveraa

AR-23-MM-084123-01

EUNOMO-00386037

Prøvemottak: 17.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2023 07:15 -

24.08.2023 10:59

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: **439-2023-08170177**

Prøvetype: Elvevann

Prøvemerkning: Kviessyndin oppstrøms
i bekk

Prøvetakingsdato: 16.08.2023

Prøvetaker: HS

Analysestartdato: 17.08.2023

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.7		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	0.08	mmol/l	0.03	15%	Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.0099	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	0.15	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)	21	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	5.7	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484

Moss 24.08.2023

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-084124-01

EUNOMO-00386037

Prøvemottak: 17.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2023 07:15 -

24.08.2023 11:00

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2023-08170179	Prøvetakingsdato:	16.08.2023		
Prøvetype:	Overflatevann	Prøvetaker:	MET		
Prøvemerkning:	Kviessyndin nedstrøms i vannet	Analysestartdato:	17.08.2023		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.7		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	0.07	mmol/l	0.03	15%	Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.010	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	0.11	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)	12	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.6	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484

Moss 24.08.2023

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-084125-01

EUNOMO-00386037

Prøvemottak: 17.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2023 07:15 -

24.08.2023 11:00

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: **439-2023-08170180**
Prøvetype: Elvevann
Prøvemerkning: Syndinslie oppstrøms
i bekk

Prøvetakingsdato: 16.08.2023
Prøvetaker: HS
Analysestartdato: 17.08.2023

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.1		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	0.03	mmol/l	0.03	15%	Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.0067	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	0.20	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)	7.8	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	8.0	mg/l	0.3	20%	NS-EN 1484

Moss 24.08.2023

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-084126-01

EUNOMO-00386037

Prøvemottak: 17.08.2023

Temperatur:

Analyseperiode: 17.08.2023 07:15 -

24.08.2023 11:01

Referanse:

640380 Hovedplan Vang

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.: **439-2023-08170181**

Prøvetype: Overflatevann

Prøvemerkning: Syndinslie nedstrøms
i vannet

Prøvetakingsdato: 16.08.2023

Prøvetaker: MET

Analysestartdato: 17.08.2023

Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
pH målt ved 23 +/- 2°C	6.6		1	0.2	NS-EN ISO 10523
Alkalitet til pH 4,5	0.08	mmol/l	0.03	15%	Intern metode
Total Fosfor (Inline)	0.011	mg/l	0.003	40%	NS-EN ISO 15681-2
Total Nitrogen (Inline)	0.090	mg/l	0.01	40%	NS 4743
Ammonium (NH4-N)	<5.0	µg/l	5		NS-EN ISO 11732
Nitrat + Nitritt (Σ(NO3+NO2)-N)	12	µg/l	5	30%	NS-EN ISO 13395
Total organisk karbon (TOC/NPOC)	2.4	mg/l	0.3	30%	NS-EN 1484

Moss 24.08.2023

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.