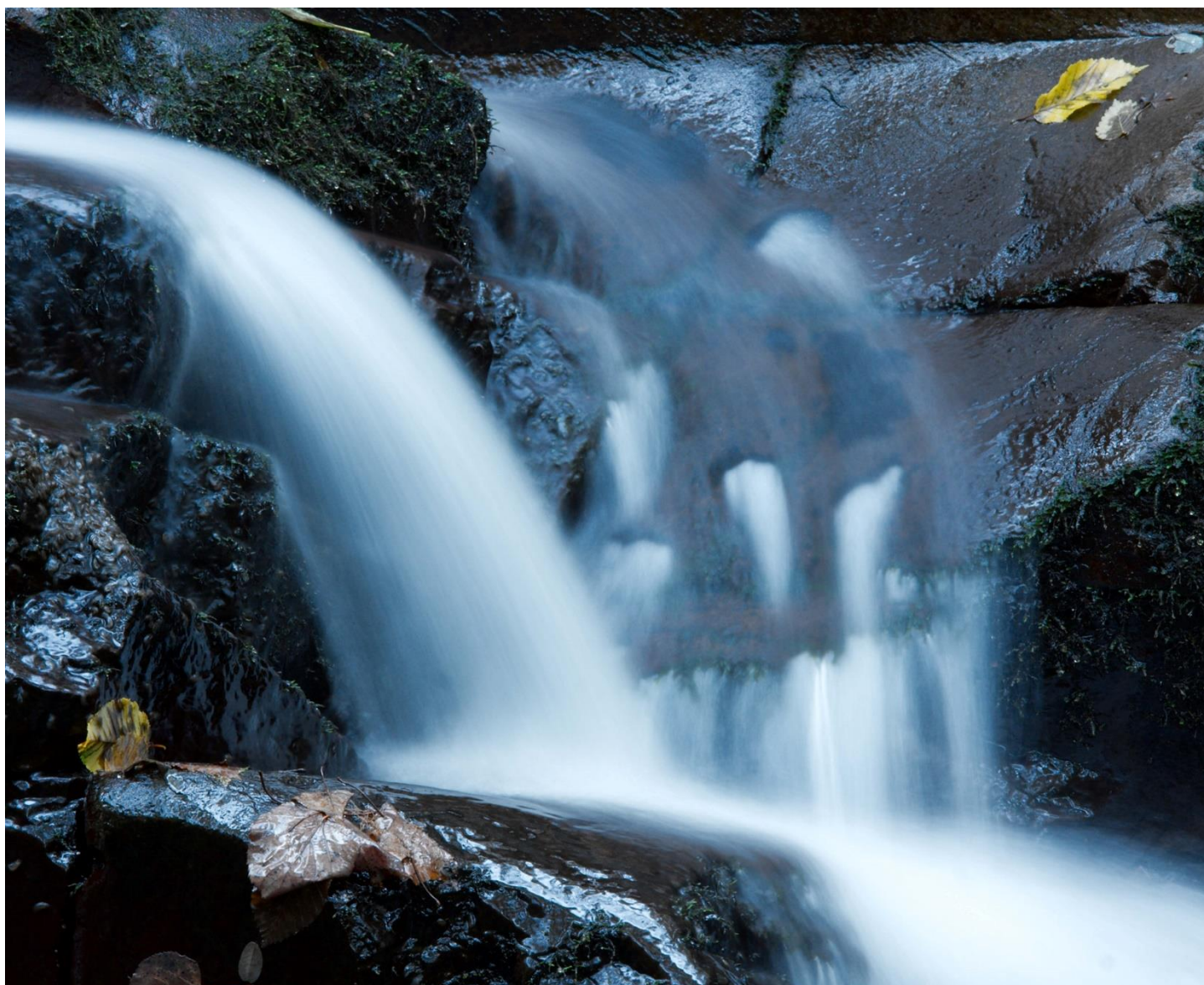


Nes kommune

► Søknad om utslippstillatelse for Fjellfoten renseanlegg

Oppdragsnr.: 52107235 Dokumentnr.: 01 Versjon: 04 Dato: 2023-12-06



Oppdragsgiver: Nes kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Ali Reza Heidari
Rådgiver: Norconsult AS
Oppdragsleder: Ingrid Sjølander
Fagansvarlig: Ekaterina Christensen
Andre nøkkelpersoner: Anette Fyhn, Bjarne Paulsrud

| 04 | 2023-12-06 | mindre justeringer etter spm fra Statsforvalteren | InSjo | | |
|---------|------------|---|---------------|----------------|----------|
| 03 | 2023-10-31 | med etterspurt tilleggsinformasjon fra Statsforvalteren | IngSjo/BjaPau | | |
| 02 | 2022-01-21 | etter gjennomgang hos kunde | ekyar | ingsjo | ekyar |
| 01 | 2021-11-22 | først utkast, ikke kvalitetssikret | ekyar | | |
| Versjon | Dato | Beskrivelse | Utarbeidet | Fagkontrollert | Godkjent |

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

► Innhold

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Informasjon om søker | 5 |
| 1.1 | Ansvarlig søker | 5 |
| 1.2 | Rammer for søknaden | 5 |
| 1.2.1 | <i>Framdriftsplan for nybygg/utvidelser/oppgraderinger</i> | 5 |
| 2 | Lokalisering | 7 |
| 2.1 | Avløpsrenseanlegg | 7 |
| 2.2 | Ledningsnett/pumpestasjoner | 7 |
| 2.3 | Tettbebyggelse | 7 |
| 2.4 | Planstatus | 9 |
| 2.5 | Utslippspunkt | 9 |
| 2.6 | Berørte naboer | 9 |
| 3 | Renseanlegg og utslipp | 10 |
| 3.1 | Fjellfoten avløpsrenseanlegg | 10 |
| 3.1.1 | <i>Tilførsler av septikslam</i> | 10 |
| 3.1.2 | <i>Tilførsler av industriavløp</i> | 10 |
| 3.1.3 | <i>Tanklagring av kjemikalier</i> | 10 |
| 3.2 | Rånåsfoss avløpsrenseanlegg | 11 |
| 3.3 | Oversikt over tilført mengde | 11 |
| 3.4 | Beregning av antall pe tilknyttet Fjellfoten avløpsrenseanlegg i 2040 | 13 |
| 3.5 | Prognoser for framtidige tilførsel og utslipp | 15 |
| 3.6 | Dimensjoneringsgrunnlag for Fjellfoten renseanlegg | 16 |
| 4 | Opplysninger om avløpsnett | 17 |
| 5 | Utslipp til vann | 20 |
| 5.1 | Generelt | 20 |
| 5.2 | Dagens tilstand | 20 |
| 5.2.1 | Påvirkningen av fosfor og nitrogen i vannmassene | 21 |
| 5.2.2 | <i>Resipientkapasitet</i> | 21 |
| 5.2.3 | <i>Tilleggsbelastning av fosfor og nitrogen fram til 2040</i> | 23 |
| 5.3 | Organisk stoff | 23 |
| 5.4 | Nitrogen | 23 |
| 5.4.1 | <i>Brukerinteresser</i> | 24 |
| 5.4.2 | <i>Naturvern</i> | 24 |
| 5.4.3 | <i>Biologisk mangfold</i> | 26 |
| 5.4.4 | <i>Andre forurensningskilder</i> | 27 |
| 5.5 | Konklusjon resipientvurdering | 27 |
| 5.6 | Søknad om utslipp | 27 |

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 6 | Utslipp til luft | 28 |
| 6.1 | Beskrivelse og vurdering av luktutslipp | 28 |
| 6.2 | Utslipp av klimagasser | 28 |
| 7 | Støy | 29 |
| 7.1 | Beskrivelse og vurdering av støykilder | 29 |
| 8 | Energi | 30 |
| 8.1 | Nes kommunes energistyringssystem | 30 |
| 8.2 | Energiforbruk og energisparing/-gjenvinning | 30 |
| 9 | Avfall | 31 |
| 9.1 | Slam | 31 |
| 9.2 | Ristgods | 31 |
| 9.3 | Sand | 31 |
| 10 | Ekstraordinære utslipp | 32 |
| 11 | Kjemikalier og substitusjon | 33 |
| 11.1 | Kjemikalieforbruk | 33 |
| 11.2 | Vurdering av substitusjonsmuligheter | 33 |
| 12 | Vedlegg | 34 |

1 Informasjon om søker

1.1 Ansvarlig søker

| | |
|-------------------------|--|
| Navn på ansvarlig enhet | Nes kommune |
| Org.nr | 938679088 |
| Postadresse | Postboks 114, 2151 ÅRNES |
| Telefon | 66 10 44 44 |
| E-post | postmottak@nes.kommune.no |
| Kontaktperson | Ali Reza Heidari |
| Telefon kontaktperson | 46 24 13 14 |
| E-post kontaktperson | Ali.Reza.Heidari@nes.kommune.no |

1.2 Rammer for søknaden

Forventet pe-belastning på Fjellfoten avløpsrenseanlegg i 2040, er **23 650 pe**. Tallet representerer gjennomsnittlig døgnbelastning for maks ukentlig belastning gjennom året. Utregningen er gjort etter metode 4,2 i NS 9426 og oppsummert i Tabell 3.3. Det vises til kapittel 3.4 for fremgangsmåte og mer detaljerte beregninger.

1.2.1 Framdriftsplan for nybygg/utvidelser/oppgraderinger

Påkobling av Rånåsfoss

Rånåsfoss byttet kommunetilhørighet fra Sørumsdal til Nes i 2020. Det foreligger planer om å overføre avløp fra Rånåsfoss til Fjellfoten renseanlegg ved å etablere pumpestasjon på Rånåsfoss renseanlegg med pumpeledning til Fjellfoten renseanlegg. Tilkobling av avløpsvann fra dagens Rånåsfoss renseanlegg vil ikke føre til økt utslipp til resipient, siden både Rånåsfoss og Fjellfoten renseanlegg har samme resipient, Glomma, og begge renseanleggene benytter biologisk-kjemiske renseprosesser. Det er kun framtidige tilkoblinger av nye abonnenter i Nes kommune og på Rånåsfoss frem til 2040 som vil medføre økte belastning på Fjellfoten renseanlegg.

Biogassanlegg

Nes kommune ser på mulighetene for å bygge et eget biogassanlegg ved Fjellfoten renseanlegg, hvor biogassanlegget utformes slik at det kan tilfredsstille gjødselvereforskriftens krav til stabilisering og hygienisering av slam. Det pågår nå en prosess hvor kommunen skal beslutte om prosjektet skal realiseres eller ikke. Dersom biogassanlegget bygges, skal slambehandlingslinje utvides og dimensjoneres for midlere tørrstoffbelastning på 1 028 tonn TS/år (inkl. mottak av 40 m³/d septikslam) og en dimensjonerende tørrstoffbelastning på 3 876 kg TS/d.

Oppgraderinger på renseanlegget

Fjellfoten avløpsrenseanlegget ble sist oppgradert i 2014 og det foreligger ingen store utbyggingsplaner på renseanlegget det nærmeste ti-året (gitt at prognosene stemmer). Det er imidlertid planer om noen

justeringer i prosessen. Kommunen ser blant annet på muligheter for å øke den reelle kapasiteten på innløpspumpene på anlegget for å redusere mengden avløpsvann som går i overløp. Den totale pumpekapasiteten er nå på ca. 550 m³ /t og det jobbes mot å nå en totalkapasitet på 600 m³ /t ved utføring av små tiltak. Én av pumpene er skiftet ut og det er utført servicearbeid på de to andre pumpene.

Det foreligger også planer om å øke kapasiteten til det biologiske rensetrinnet ved å øke fyllingsgraden av bæremedium i bioreaktorene.

2 Lokalisering

2.1 Avløpsrenseanlegg

| | |
|------------------------------------|------------------------------|
| Navn på anlegget: | Fjellfoten avløpsrenseanlegg |
| Anleggsnummer | 0236.0026.01 |
| Kommune: | Nes kommune |
| Gårds- og bruksnummer | Gnr/Bnr 172/71 |
| UTM-koordinater (EU89 UTM sone 32) | |
| Renseanlegg: | 6665611.99 N, 636324.73 Ø |
| Utslippspunkt: | 6665870.49 N, 636016.05 Ø |

2.2 Ledningsnett/pumpestasjoner

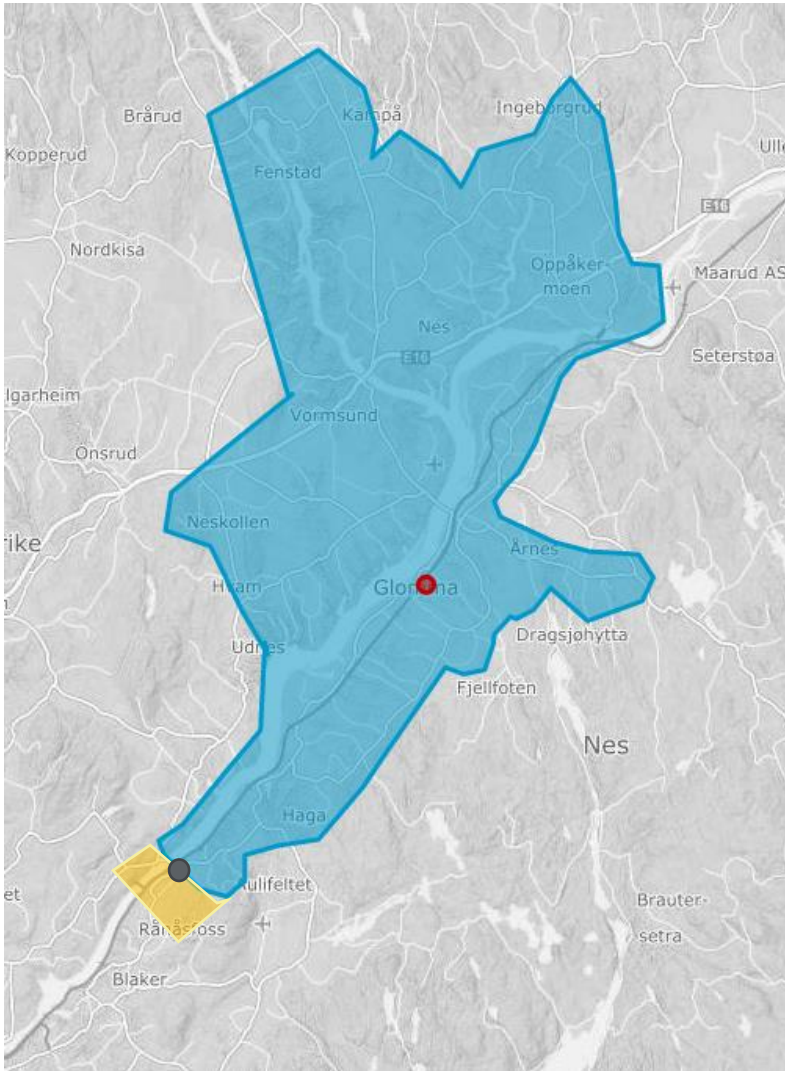
Kart over ledningsnett, pumpestasjoner, renseanlegg og eksisterende utslippspunkt for Nes kommune er presentert i Vedlegg 1.

2.3 Tettbebyggelse

Figuren nedenfor viser kart over tettstedsbebyggelsen som Fjellfoten og Rånåsfoss avløpsrenseanlegg betjener i dag (Fjellfoten tettbebyggelse).

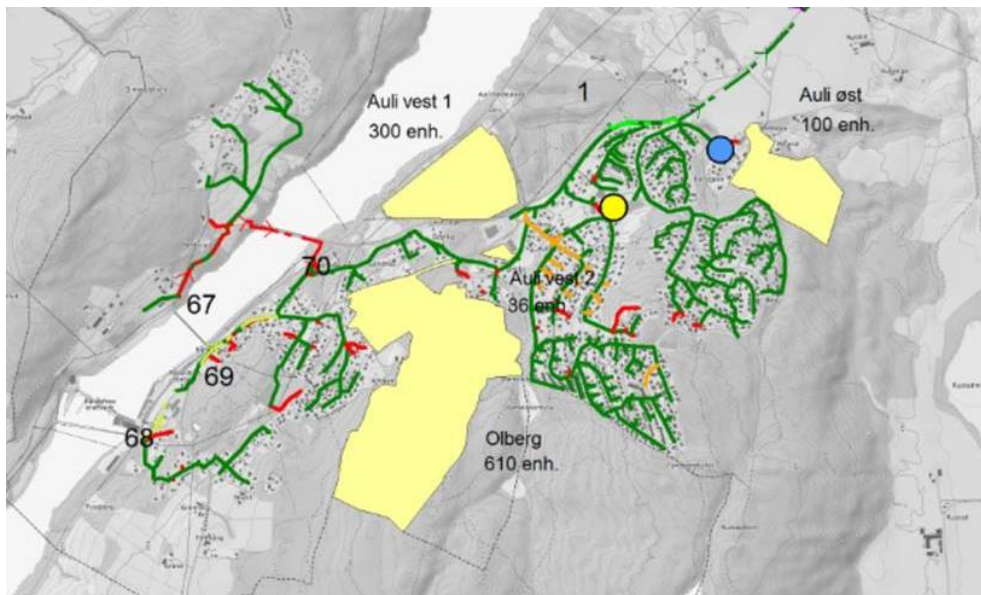
For å presentere dagens situasjon, ble det valgt pe-tilførsel for 2019, siden år 2020 og 2021 anses å være lite representative pga. korona-pandemien og liten belastning fra hotell, institusjoner og folkehøyskole. Tettbebyggelsens samlede størrelse for Fjellfoten renseanlegg er estimert på ca. 17 000 pe i 2019 (Tabell 3.3).

I 2019 hadde Rånåsfoss renseanlegg en tilknytting på ca 650 pe.



Figur 2.1. Arealet av tettbebyggelsen (blått felt) som er tilknyttet Fjellfoten avløpsrenseanlegg (rød prikk). Gult felt er tettbebyggelsen tilknyttet Rånåsfoss avløpsrenseanlegg (grå prikk).

Det foreligger planer om å overføre avløp fra Rånåsfoss til Fjellfoten rensesanlegg. Det foreligger også planer for utbygging av Auli vest og øst, som vist i Figur 2.2.



Figur 2.2. Kart som viser planlagt bebyggelse på Auli/Rånåsfoss i Nes kommune (gult felt).

2.4 Planstatus

Området ved Fjellfoten renseanlegg er regulert for dette formålet (SAKSNR. NRU59/11).

2.5 Utslippspunkt

Utløpsvannet fra renseanlegget går i utløpsledning som fører vannet til Glomma som er vist i Vedlegg 1 (rosa linje). Utløpsledningen strekker ca. 55m fra land, og ligger ca 5-7 m dypt.

2.6 Berørte naboer

Nærmeste bebyggelse er bruksgård lokalisert 50 meter fra renseanlegget. Enkelte bolig og evt. fritidsboliger ligger langs Glomma og i umiddelbar nærhet av renseanlegget.

Det finnes ikke sykehus, pleieinstitusjoner, utdanningsinstitusjoner eller barnehager i radius 1,5 km fra renseanlegget.

Det er vedlagt (Vedlegg 2) liste over eiendom som ligger i radios 0,5 km fra renseanlegget.

3 Renseanlegg og utslipp

3.1 Fjellfoten avløpsrenseanlegg

Fjellfoten renseanlegg er et biologisk-kjemisk renseanlegg. Renseanlegget ble bygd om fra å være et rent kjemisk fellingsanlegg til et biologisk-kjemisk fellingsanlegg i 2014. Det nye avløpsrenseanlegget er dimensjonert for en kapasitet på $Q_{dim} = 400 \text{ m}^3/\text{t}$, $Q_{maksdim} = 600 \text{ m}^3/\text{t}$ og 1 200 kg BOF5/d.

Den mekaniske delen består av forbehandling med to trommelsiler og to luftede sandfang. Ristgodset sendes videre til ristgodsvasker og -presse, og sanden avvannes med sandavvanner. Ristgods og sand blir levert som vanlig avfall til gjenvinningsstasjon.

Det biologiske rensetrinnet er dimensjonert og driftes for å tilfredsstille sekundærrensekravet. Anlegget er basert på MBBR-teknologien (Moving Bed Biofilm Reactor).

Fosfor fjernes i to Actiflo-enheter. Actiflo® er en fysisk/kjemisk renseprosess, som kombinerer kjemisk felling og lamellseparasjon, og hvor det tilsettes både et fellingskjemikalium (PAX, prepolymerisert aluminiumsklorid), mikrosand og polymer (PAM, polyakrylamid polymer) for å optimalisere separasjonssteget. Eksisterende rensekrav for fosforfjerning er 90%.

Slambehandlingen består av slamlagre/bufferbassenger, en gravitasjonsfortykker og to sentrifuger, samt en enhet for mottak av septikslam. Etter fjerning av søppel og sand i septikslammet blir dette blandet med internt slam før avvanning. Det avvannede slammet går til container som transporteres til eksternt anlegg for viderebehandling (stabilisering og hygienisering iht gjødselvereforskriften). Slammet leveres til biogassanlegget ved Bårlidalen renseanlegg i Eidsvoll.

3.1.1 Tilførsler av septikslam

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

Fjellfoten avløpsrenseanlegg mottok 4 290 m³ septikslam i 2020, og i perioden 2016 – 2019 varierte mengdene i området 3 100 – 4 350 m³/år (middelverdi 3 590 m³/år).

Det foreligger ikke planer å utvide septikmottaket i framtiden, og mengde septik forventes å være lik dagens mengder.

3.1.2 Tilførsler av industriavløp

Fjellfoten avløpsrenseanlegg har en liten tilførsel av avløpsvann fra næringsliv, og for 2019 utgjorde disse tilførselene en BOF-belastning på ca. 1 900 pe, hvilket tilsvarer ca 10 % av totaltilførselene. De største tilførselene kommer fra Romerike Biogassanlegg, Berendsen tekstil AS og Smart Rens AS vaskerier. Tilførselene fra Romerike Biogassanlegg er regulert av en påslippavtale, og det foreligger ikke planer å utvide avtalen.

3.1.3 Tanklagring av kjemikalier

Det er tatt hensyn til kravene i kapittel 18 i forurensningsforskriften ved Fjellfoten renseanlegg. Alle eksisterende kjemikalier er beskrevet i stoffkartoteket ECO-online, og her blir de også kategorisert etter faregrad knyttet til bl.a miljø, helse og brann. Alle kjemikalier som oppbevares i tanker på over 2 m³, er også risikovurdert mht. driftssituasjon; plassering og mengder, håndtering (daglig og ved evt. lekkasje/evakuering)

og overvåking. Større tanker er plassert eller bygd inn i fangdammer med egen våtvakt som varsler ved en eventuell lekkasje. Dette tiltaket, sammen med gode driftsprosedyrer, bedrer sikkerheten mot utilsiktet utslipp til resipient og direkte eksponering av kjemikalier for personell.

3.2 Rånåsfoss avløpsrenseanlegg

Rånåsfoss avløpsrenseanlegg er et biologisk-kjemisk renseanlegg (simultananlegg). Avløpsrenseanlegget har dimensjonerende kapasitet tilsvarende 800 pe og 20 m³/t.

Prosess består av ristgodstank, biologisk rensing med aktivslamprossen, kombinert med felling, sedimenteringstanker (2 stk) og anaerobe slamlagre (2 stk). Anlegget har ikke et eget slamavvanningstrinn og kjører råslamet til Fjellfoten RA.

3.3 Oversikt over tilført mengde

Tabell 3.1 viser historiske tilførsel- og utslippsmengder som Fjellfoten avløpsrenseanlegg har hatt i perioden 2011-2020.

Tabell 3.1. Historiske utslippsmengder for Fjellfoten RA (i tonn/år) for perioden 2011-2021.

| År | Tilførsel (tonn/år) | | | | Utslipp (tonn/år) | | | |
|----------------------------|---------------------|-------------|------------|------------|-------------------|-------------|-----------|-----------|
| | Tot-P | Tot-N | BOF5 | KOF | Tot-P | Tot-N | BOF5 | KOF |
| kun kjemisk rensing | | | | | | | | |
| 2011 | 5,3 | 44,1 | 193 | 545 | 0,4 | 37,3 | 29 | 127 |
| 2012 | 6,0 | 45,2 | 215 | 676 | 0,4 | 41,0 | 46 | 146 |
| 2013 | 6,3 | 61,2 | 256 | 802 | 0,5 | 42,5 | 26 | 127 |
| biologisk-kjemisk rensing | | | | | | | | |
| 2014 | 7,0 | 53,1 | 266 | 692 | 0,2 | 48,1 | 18 | 89 |
| 2015 | 6,7 | 54,9 | 290 | 765 | 0,3 | 44,9 | 19 | 85 |
| 2016 | 6,7 | 58,9 | 264 | 668 | 0,3 | 49,0 | 18 | 81 |
| 2017 | 6,7 | 57,0 | 258 | 687 | 0,3 | 47,4 | 17 | 86 |
| 2018 | 6,8 | 58,8 | 237 | 615 | 0,4 | 50,5 | 16 | 79 |
| 2019 | 6,8 | 60,1 | 223 | 608 | 0,5 | 50,2 | 20 | 109 |
| 2020 | 7,8 | 75,4 | 229 | 671 | 0,4 | 60,2 | 18 | 82 |
| Snitt 2015-2020 | 7,0 | 62,0 | 242 | 650 | 0,4 | 51,5 | 18 | 87 |

Tabell 3.2 viser historiske tilførsel- og utslippsmengder som Rånåsfoss avløpsrenseanlegg har hatt i perioden 2011-2020. Nitrogen-målinger er ikke en del av rutineprøvetaking på Rånåsfoss renseanlegg, og det foreligger derfor historiske data for denne parameteten.

Tabell 3.2. Historiske utslippsmengder for Rånåsfoss RA (i tonn/år) for perioden 2011-2021.

| År | Tilførsel (tonn/år) | | | Utslipp (tonn/år) | | |
|----------------------------|---------------------|------------|-------------|-------------------|------------|------------|
| | Tot-P | BOF 5 | KOF | Tot-P | BOF 5 | KOF |
| 2011 | x | x | x | 0,034 | x | x |
| 2012 | x | x | x | 0,039 | x | x |
| 2013 | x | x | x | 0,034 | x | x |
| 2014 | 0,385 | 9,7 | 24,7 | 0,017 | 0,4 | 3,1 |
| 2015 | 0,450 | 10,3 | 28,0 | 0,015 | 0,4 | 2,6 |
| 2016 | 0,365 | 5,2 | 16,9 | 0,278 | 0,9 | 4,5 |
| 2017 | 0,357 | 5,5 | 15,5 | 0,020 | 0,2 | 2,1 |
| 2018 | 0,497 | 14,3 | 37,3 | 0,012 | 0,4 | 3,0 |
| 2019 | 0,774 | 11,3 | 30,0 | 0,025 | 0,3 | 2,8 |
| 2020 | 0,451 | 10,3 | 23,9 | 0,020 | 0,3 | 2,3 |
| Snitt 2015-2020 | 0,482 | 9,5 | 25,3 | 0,062 | 0,4 | 2,9 |

«x» data er ikke tilgjengelig

3.4 Beregning av antall pe tilknyttet Fjellfoten avløpsrenseanlegg i 2040

Beregninger viser at antall pe tilknyttet Fjellfoten avløpsrenseanlegg i 2040 vil tilsvare **23 627 pe** eller **1 418 kg BOF₅/d**. Beregningen er utført etter metode (b) i NS 9426 (Tabell 3.3).

Overføring av avløp fra Rånåsfoss avløpsrenseanlegg til Fjellfoten avløpsrenseanlegg vil utgjøre en belastning på litt over 600 pe. Disse innbyggerne er medregnet i framskrevet antall innbyggere tilknyttet kommunalt avløp i 2040.

I tillegg foreligger det planer om å bygge ca. 1 000 nye boliger i Rånåsfoss og Auli. Planforslaget medfører en potensiell økning på ytterligere 2 500 pe dersom man regner med 2,5 personer per bolig.

Ifølge hovedplanen Vann, avløp og vannmiljø 2016-2025 var ca. 70 % av innbyggerne i Nes kommune tilknyttet det kommunale spillvannsnettet i 2019. Det er tatt høyde for tilknytting av boliger med private renseanlegg til det kommunalt spillvannsnettet. Det er rundt 1500 slamavskillere og 300-400 minirenseanlegg i kommunen. Av disse, regner kommunen med at ca. 20 private anlegg skal tilknyttes Fjellfoten avløpsrenseanlegg hvert år. Frem til 2040 tilsvarer dette en økning 1000 pe, dersom man regner 2,5 pe per avløpsanlegg. Septikslam pumpes til slambehandlingslinjen ved Fjellfoten renseanlegg, hvor det blandes med internt slam fra anlegget før det sendes til avvanning. Det er rejektivann fra avvanningen, som pumpes tilbake foran risten, hvor det blir en del av belastningen som pe-beregningen gjelder for. Det er forutsatt at rejektivann fra septik-mottaket utgjør 90% av septikslammengden, og at rejektivannet inneholder 1 500 mg/l BOF₅.

Tabell 3.3. Forventet antall pe tilknyttet i 2040 til Fjellfoten renseanlegg og pe-beregning for oppfølging av størrelsesbestemmelser i forurensningsforskriften for det nye anlegget (pe maks uke).

| Type virksomhet | Beregnet BOF5 (pe) i 2019 | Beregnet BOF5 (pe) i 2040 |
|---|---------------------------|---|
| Antall innbyggere tilknyttet kommunalt avløp \geq 50 pe | 16 145 | 22 200 |
| Innpendling av sysselsatte | 502 | 833 |
| Utpendling av sysselsatte | -2 105 | -2 542 |
| Skoler, elever som pendler inn | 86 | 103 |
| Skoler, elever som pendler ut | -65 | -72 |
| Bedrifter med prosesspåslipp | | |
| - Romerike Biogassanlegg | 330 | 614 |
| - Vaskerier (Berendsen tekstil AS og Smart Rens AS) | 1 488 | 1 787 |
| - Bilvaskehall | 43 | 52 |
| Rånåsfoss RA | | medregnet i framskrevet antall innbyggere |
| Hoteller | 0 | 0 |
| Overnattingsgjester (midlere standard) | 125 | 150 |
| Sykehjem | | |
| - Sykehjem med vaskeri og lokale beboere | 33 | 39 |
| - Sykehjem med vaskeri og beboere fra andre kommuner | 54 | 65 |
| - Sykehjem uten vaskeri og beboere fra andre kommuner | 18 | 22 |
| Septikk slam fra spredt bebyggelse | | |
| - Rejektvann fra septikkmottak | 269 | 294 |
| Hytter | | |
| - Hytter med innlagt vann og vannklosett | 0 | 57 |
| - Hytter med innlagt vann, men uten vannklosett | | |
| - Hytter uten innlagt vann | 0 | |
| Campingplasser | | |
| - med vannklosett | 21 | 25 |
| - uten vannklosett | 0 | 0 |
| Sum | 16 943 | 23 627 |

3.5 Prognoser for framtidige tilførsel og utslipp

Tabell 3.4 viser prognosene for stofftilførsler og avløpsmengder til Fjellfoten RA i perioden fram til 2040. Prognosene er basert på dagens og framtidig pe-belastninger (Tabell 3.3), samt spesifikke stoffmengder knyttet til hver pe – 1,8 g P/pe ·d, 12 g N/pe ·d, 60 g BOF/pe ·d og 120 g KOF/pe ·d (Norsk vann rapport 256/2020). Stofftilførslene inkluderer bidrag fra Rånåsfoss rensedistrikt.

Tabell 3.4. Prognoser for stofftilførsel, som 80-persentil verdier (kg/d) og middelerverdier (tonn/år), i utvalgte år fram til 2040. Bidraget fra Rånåsfoss er medregnet.

| År | Tilrenning (m ³ /t) Qmaksdim | Tot-P | | Tot-N* | | BOF5 | | KOF | |
|------|---|---------|------|---------|------|---------|------|---------|------|
| | | tonn/år | kg/d | tonn/år | kg/d | tonn/år | kg/d | tonn/år | kg/d |
| 2020 | 291 | 7,2 | 23 | 65 | 202 | 268 | 850 | 701 | 2344 |
| 2025 | 319 | 7,9 | 25 | 71 | 222 | 295 | 933 | 770 | 2574 |
| 2030 | 350 | 8,7 | 28 | 78 | 244 | 323 | 1025 | 846 | 2826 |
| 2040 | 422 | 10,5 | 34 | 94 | 294 | 390 | 1236 | 1020 | 3407 |

* nitrogen-målinger er ikke en del av rutineprøvetaking på Rånåsfoss renseanlegg og innskudd av nitrogen er estimert basert på tot P/tot N-forholdet og skjønsmessige vurderinger.

Tabell 3.5 viser prognoser for utslipp av total fosfor, BOF5 og KOF i kommende år, gitt nåværende krav til renseseffekt på anlegget (hhv. 90%, 70% og 75%). Fjellfoten RA har ikke krav til rensing av nitrogen, så her er det antatt en fremtidig renseseffekt på 25%.

Tabell 3.5. Prognoser for utslipp av total fosfor, total nitrogen, BOF5 og KOF, basert på oppgitte renseseffekter

| År | Tot-P (ved 90% rensing) | | Tot-N (ved 25% rensing) | | BOF5 (ved 70% rensing) | | KOF (ved 75% rensing) | |
|------|----------------------------|------|----------------------------|------|---------------------------|------|--------------------------|------|
| | tonn/år | kg/d | tonn/år | kg/d | tonn/år | kg/d | tonn/år | kg/d |
| 2020 | 0,7 | 2,3 | 49 | 152 | 80 | 255 | 175 | 586 |
| 2025 | 0,8 | 2,5 | 53 | 167 | 89 | 280 | 193 | 644 |
| 2030 | 0,9 | 2,8 | 59 | 183 | 97 | 308 | 212 | 707 |
| 2040 | 1,1 | 3,4 | 71 | 221 | 117 | 371 | 255 | 852 |

3.6 Dimensjoneringsgrunnlag for Fjellfoten renseanlegg

Fjellfoten avløpsrenseanlegg ble sist oppgradert i 2014. Anlegget ble dimensjonert for å kunne behandle en $Q_{dim} = 400 \text{ m}^3/\text{h}$ og en $Q_{maksdim} = 600 \text{ m}^3/\text{h}$. Biologisk trinn er dimensjonert for $1\,200 \text{ kg BOF5/d}$.

Biotrinnet består av 1 behandlingslinje med 2 reaktorer i serie. Dimensjonerende belastning for biotrinnet er $9.4 \text{ g BOF5/m}^2 \times \text{døgn}$ ved 7 grader som dimensjonerende temperatur. Det brukes K3 bæremedium med $500 \text{ m}^2/\text{m}^3$ biofilmareal, og opprinnelig var det 28% fyllingsgrad. Mengden media kan økes til maks 65% fyllingsgrad for å øke kapasiteten på biotrinnet. Ved denne fyllingsgraden kan belastningen på biotrinnet økes til $1\,200 \text{ kg BOF5/d}$ og luftmengdene reguleres deretter.

Dimensjonerende verdier for slamproduksjon er 1550 kg TS/d . Dette er en teoretisk verdi som er brukt til å dimensjonere slamfortykkeren, men for resten av slambehandlingen ble det også tatt hensyn til mengdene av septikslam (slam fra slamavskillere og minirensanlegg) som tilføres renseanlegget på slamsiden.

Nes kommune har vurdert muligheter for å bygge et eget biogassanlegg ved Fjellfoten renseanlegg, hvor biogassanlegget utformes slik at det kan tilfredsstille gjødselveforskriftens krav til stabilisering og hygienisering av slam. Det pågår nå en prosess hvor kommunen skal beslutte om prosjektet skal realiseres eller ikke. Dersom biogassanlegget bygges, skal slambehandlingslinje utvides og dimensjoneres for midlere tørrstoffbelastning på $1\,028 \text{ tonn TS/år}$ (inkl. mottak av $40 \text{ m}^3/\text{d}$ septikslam) og en dimensjonerende tørrstoffbelastning på $3\,876 \text{ kg TS/d}$. Dette tilsvarer en volumbelastning på $3876/60 = 65 \text{ m}^3/\text{d}$ når vi forutsetter at slammet fortykkes til 6 % TS-innhold før det pumpes inn på råtnetanken, hvilket betyr at biogassanlegget vil få en kapasitet på 65 tonn våtvekt pr. døgn.

Forventet belastning for Fjellfoten avløpsrenseanlegg i 2040 vil tilsvare ca. $450 \text{ m}^3/\text{d}$ hydraulisk belastning og $1\,236 \text{ kg BOF5/d}$ organisk belastning, dvs. at avløpsrenseanlegget vil ha tilstrekkelig hydraulisk kapasitet til etter år 2040 og tilstrekkelig organisk kapasitet fram til 2040, dersom belastningsprognosene viser seg å stemme (Tabell 3.4).

4 Opplysninger om avløpsnett

Nes kommune har tilnærmet 100% separatsystem for avløpsledninger.

Oppbyggingen av avløps-/spillvannsnettet er oppsummert i Tabell 4.1.

Tabell 4.1. Oppbygging av avløps-/spillvannsnettet til Nes kommune.

| Beskrivelse | Mengde | Materiale spillvannsledninger | Lengde [m] | Leggeår spillvannsledninger | Lengde [m] |
|----------------------|------------|-------------------------------|------------|-----------------------------|------------|
| Spillvannsledninger | 244 km | Mangler data | 474 | Mangler data | 17 192 |
| Pumpestasjoner | 64 stk | Betong | 8 494 | 1940-1970 | 5 723 |
| Avløpsrenseanlegg | 1 stk | Plast, PE | 46 986 | 1970-1980 | 39 254 |
| Abonnenter | Ca. 14 000 | Plast, PVC | 188 250 | 1980-1990 | 47 156 |
| Private avløpsanlegg | Ca. 2 950 | | | 1990-2000 | 62 394 |
| Overvannsledninger | 134 km | | | 2000-2010 | 33 569 |
| | | | | 2010-d.d. | 38 915 |

Det finnes per i dag ingen mengdemålere på avløpsnett, men det registreres driftstid i overløp. Overløpsmengder på avløpsnett har blitt estimert i forbindelse med miljørisikoanalyse i 2018. Estimater tar utgangspunkt i antall registrerte timer ved en pumpestasjon i overløp og antall abonnenter oppstrøms den relevante pumpestasjonen.

Overløpsmengdemålinger ved avløpsanlegget var ikke tilgjengelig før 2020. Før har det blitt registrert kun timer med overløpsdrift (Tabell 4.2). I forbindelse med denne søknaden, ble timene regnet om til m³ etter beste skjønn. Estimaterne bør anses som grove.

Tabell 4.2. Mengde avløpsvann i overløp på ledningsnett og ved renseanlegget de fem siste årene

| Overløp fra ledningsnett | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|---|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Avløpsmengde i overløp på ledningsnett (m ³ /år) | 24 420 | 25 775 | 6 817 | 31 620 | 14 412 | 13 063 |
| Avløpsmengde i overløp ved renseanlegget (m ³ /år) | - | 533 | 6 893 | 16 511 | 3 219 | 2 930 |
| Avløpsmengder gjennom renseanlegg, m ³ /år | - | 1 167 192 | 1 145 863 | 1 096 040 | 1 296 735 | 1 359 122 |
| Tap fra avløpsnett via overløp og lekkasjer, % | - | 2,2 | 1,2 | 4,2 | 1,3 | 1,2 |

«-» ikke tilgjengelig

Det anslås at ca. 10-25% av spillvannet som tilføres renseanlegget er fremmedvann.

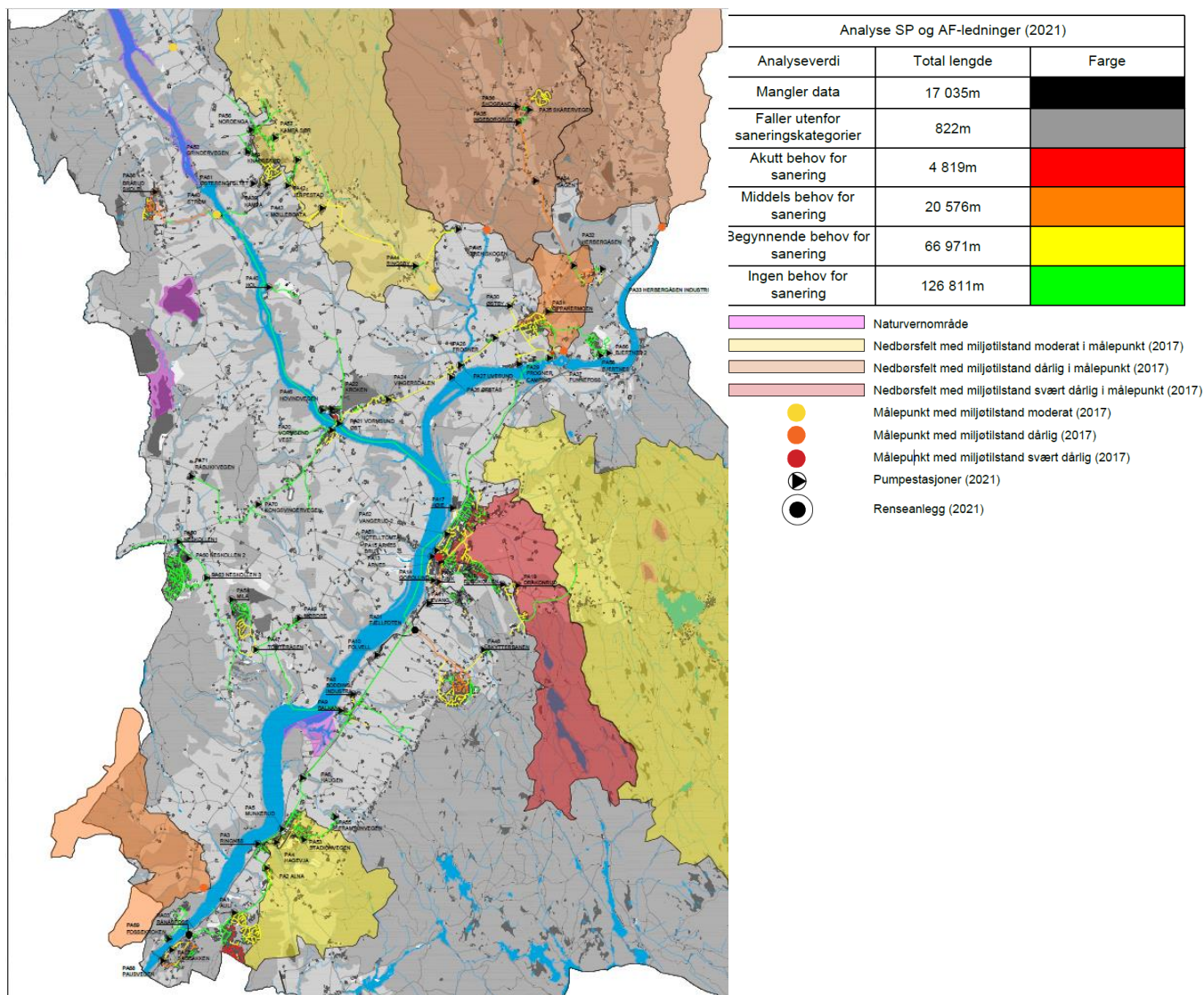
Norconsult AS utførte en miljørisikoanalyse for avløpssystemet til Nes kommune i 2018 hvor det blant annet ble vurdert i hvilken grad utslipp fra ledningsnett (ledningsområder og pumpestasjoner) påvirker resipienten det føres til. Miljørisikoanalysen gir oversikt over alle utslippspunkter på ledningsnett.

For de ledningsstrekene og pumpestasjonene det ble vurdert som uakseptabel risiko for utslippshendelser, ble det foreslått påfølgende tiltak for å redusere risikoen for utslipp. Miljørisikoanalysen er vedlagt (Vedlegg 3) hvor risikomatriksen er presentert på side 33 og liste over tiltak på side 35-36.

Nes kommune har oversikt over saneringsbehov basert på leggeår og materiale. Analysen ble gjort på bakgrunn av saneringsbehov for avløpsledninger som definert i Norsk Vann Rapport 196. Saneringsbehovet er en indikator på gjenstående levetid. Resultatet av analysen vises i

Figur 4.1. Figuren viser også plassering av pumpestasjoner, samt lokalitetene i miljøovervåkingen.

En detaljert tiltaksplan for avløp med år for gjennomføring av tiltakene finnes i Hovedplan for vann, avløp og vannmiljø 2016-2025 (rev D, 2019) for Nes kommune (Vedlegg 4). Tiltakene tar høyde for øket mengder nedbør og ekstreme nedbørshendelser som følge av klimaendringer.



Figur 4.1. Transportsystemet for spillvann i Nes kommune med saneringsbehov basert på leggeår og materiale (miljørisikoanalyse, avløp 2021). Det legges merke til at data for miljøtilstand på nedbørfelt og resultater fra målepunkter er fra 2018 og representerer miljøsituasjon i 2018.

5 Utslipp til vann

5.1 Generelt

Glomma er Norges lengste elv og strekker seg fra Rien i nord til Oslofjorden i sør. Utslipp fra Fjellfoten renseanlegg vil påvirke strekningen fra Årnes og ned til Øyeren. Utslipet vil gå direkte ut i vannforekomstene Glomma Funnefoss – Rånåsfoss (002-3654-R), mens Glomma Bingsfossen – Øyeren (002-3649-R) kan også bli noe påvirket.

Vannforskriftens miljømål er at alle vannforekomster skal ha minst *god* økologisk tilstand. Videre er det ikke tillat å forverre tilstanden. Det betyr at dersom tilstanden er *svært god* så kan man i utgangspunktet ikke gjøre tiltak som endrer tilstanden til *god*. Vannforskriftens § 12 gir imidlertid unntaksmuligheter for ny aktivitet eller nye inngrep under visse forutsetninger. Dersom forutsetningene er tilfredsstillt kan det tillates at miljøtilstanden endres fra *svært god* til *god*. Hvorvidt rette myndigheter vil tillate at miljøtilstanden senkes fra *svært god* til *god* vil bl.a. avhenge av om årsaken til forringelsen kan karakteriseres som ny bærekraftig bruk og om samfunnsnyttene av denne bruken er større enn tapet av miljøkvalitet (se detaljer her: <https://lovdata.no/forskrift/2006-12-15-1446/§12>).

5.2 Dagens tilstand

Ifølge Vann-nett per desember 2021 er vannforekomstene Glomma Funnefoss-Rånåsfoss og Glomma Bingsfossen sterkt modifiserte vannforekomster (SMFV) på grunn av vassdragsregulering. Dette har i første rekke påvirket fisken og har gitt dårlig tilstand til Norsk endringsindeks for fisk (NEFI). Det er også fisken som er styrende for økologisk potensial som er satt til dårlig. Øvrige biologiske kvalitetselementer som forurensningsindeks API, trofiindeks og bunndyrindeks ASPT er satt til svært god, god og moderat tilstand med kartlegging fra 2012 til 2018. Fysisk kjemiske støtteparametere som fosfor og nitrogen er klassifisert med tilstand svært god med gjennomsnittsverdier på 9,56 µg/l for totalt fosfor og 439 µg/l for totalt nitrogen.

Det vises til Vann-nett Portalen for nærmere detaljer (<https://www.vann-nett.no/portal/#/waterbody/002-3654-R> og <https://www.vann-nett.no/portal/#/waterbody/002-3649-R>)

Vannforekomstene har vanntype R108 som har høye klassegrenser for total fosfor og total nitrogen, se **Error! Reference source not found.** Dagens nivå av total fosfor og total nitrogen ligger godt innenfor grenseverdiene for tilstanden svært god.

Tabell 5.1. Klassegrenser og grenseverdier for totalt fosfor og totalt nitrogen for vanntype R108.

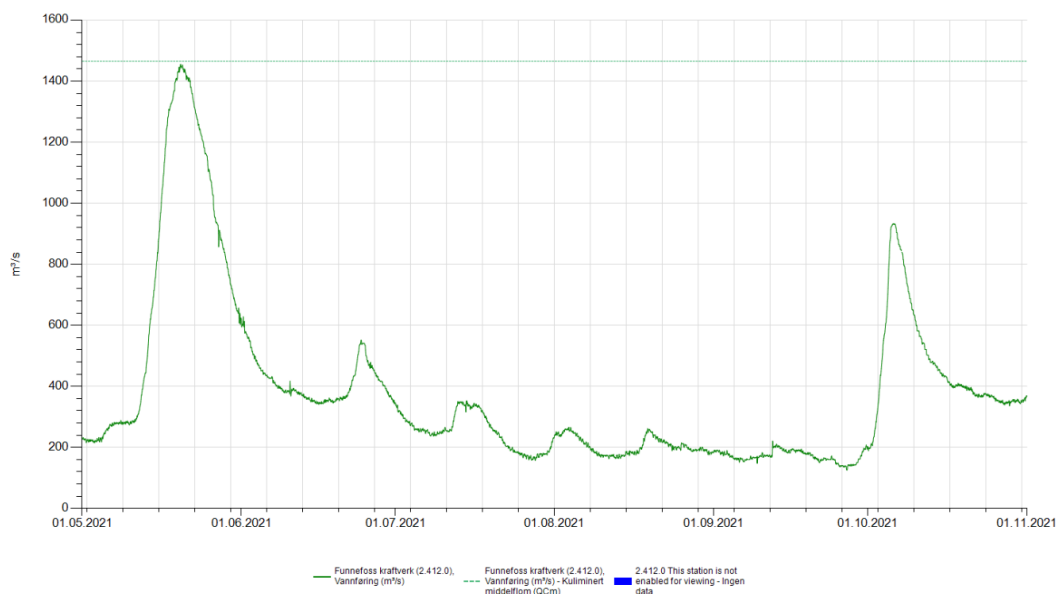
| Elvetype | Beskrivelse | Parameter | Ref. verdi | Svært god | God | Moderat | Dårlig | Svært dårlig |
|------------|--|--------------------------------------|------------|-----------|---------|----------|-----------|--------------|
| R108, R110 | Humøs, moderat kalkrik og kalkrik, lavland | Total Fosfor (Tot-P) i elver (µg/l) | 11 | 1-20 | 20-29 | 29-58 | 58-98 | >98 |
| | | Total Nitrogen(Tot-N) i elver (µg/l) | 325 | 1-550 | 550-775 | 775-1325 | 1325-2025 | >2025 |

5.2.1 Påvirkningen av fosfor og nitrogen i vannmassene

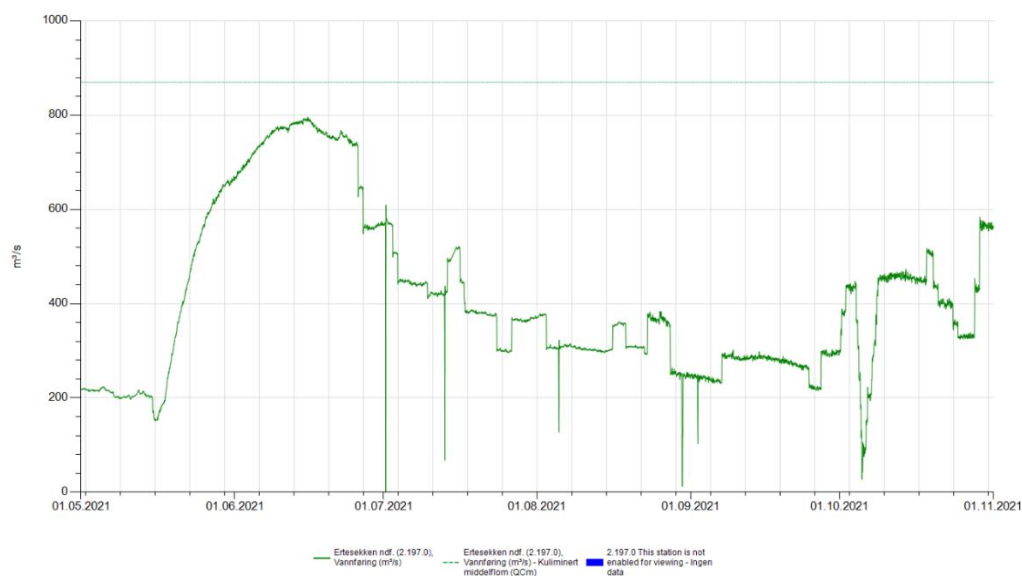
5.2.2 Resipientkapasitet

For å vurdere påvirkningen en økning av totalt fosfor og totalt nitrogen fra Fjellfoten RA vil ha på vannforekomstene er det gjort beregninger av resipientkapasiteten i vannforekomstene. Med det menes den beregningstekniske restkapasiteten et punkt i vassdraget har før tilstanden med tanke på totalt fosfor eller total nitrogen overskrider en angitt grenseverdi. Dersom en vannforekomst har en gjennomsnittlig fosforkonsentrasjon på 5 µg/l og grenseverdien til nærmeste klassegrense er 8 µg/l, da er restkapasitet 3 µg/l. Denne restkapasiteten ganges opp med valgt vannføring om sommeren utenom vårlommen. Man kommer da frem til en teoretisk mengde fosfor i kg/år som kan tilføres vassdraget oppstrøms vannlokaliteten før valgte grenseverdi med valgt avrenning overskrides. Dette utgjør da resipientrestkapasiteten i kg/år. Denne beregningen er gjort både for totalt fosfor og total nitrogen.

Det er tatt utgangspunkt i vannføringen ved Funnefossen kraftverk og Ertesekken kraftverk. Her er det benyttet 50 presenil av sommervannføringen som er etter vårlommen fra 1. juli til 1 oktober, Det gir en vannføring på ca. 550 m³/s, se Figur 5.1 og Figur 5.2. Sommervannføring er valgt da det er i denne perioden biologiske parametere i hovedsak påvirkes og vekst av planteplankton i innsjøer og algevekst i elver foregår. Selv om vannføringen er lavere om vinteren, påvirkes det biologiske i mindre grad i vinterhalvåret.



Figur 5.1. Vannføring Funnefossen kraftverk fra mai til november 2021 (senorge.no).



Figur 5.2. Vannføring Ertesekken kraftverk fra mai til november 2021 (senorge.no)

Beregningen av resipientkapasitet er gjort i forhold til utslippspunktet, samt en gradient nedover i vassdraget. Utslipet vil spre seg som en dråpeform ut fra utslippspunktet før den fortynnes ut i hele vannmassen. For grensen mellom SG/G er det benyttet eksakt grenseverdi på 20 µg/l for fosfor og 550 mg/l for nitrogen. For grensen mellom G/M er det lagt inn en buffer på 10 % slik at det skal være litt å gå på vis det skulle oppstå noen uforutsette hendelser, med tanke på at §12 sier at det ikke er lov å forringe vannkvaliteten i en vannforekomst fra god til moderat. Tabell 5.2 viser resipientkapasitetene nedover i vannmassene ved ulike snitt av vannmassen. Ved utløpet er det tatt utgangspunkt i at utslippsområdet utgjør Ca. 1% av elvebredden, dette punktet har da en vannføring på ca. 6 600 l/s. Med disse kriteriene har utslippspunktet i vannforekomsten en resipientkapasitet på 1 975 kg/år for totalt fosfor og 20 912 kg/år for totalt nitrogen for grensen mellom SG/G tilstand. Grensen for G/M ligger på 3 111 kg/år for totalt fosfor og 48 916 kg/år for total nitrogen med en buffer på 10%.

Tabell 5.2. Resipientkapasiteten for fosfor og nitrogen i Glomma for ulike gradienter i vannmassen.

| Beskrivelse | Vannføring (l/s) | Totalt fosfor (kg/år) | | Total nitrogen (kg/år) | |
|--|------------------|-----------------------|------------------|------------------------|------------------|
| | | SG/G | G/M (90% buffer) | SG/G | G/M (10% buffer) |
| Resipientkapasitet ved 1% av vannmassene | 6 000 | 1 975 | 3 111 | 20 912 | 48 916 |
| Resipientkapasitet ved 10% av vannmassene | 60 000 | 19 754 | 31 107 | 209 122 | 489 161 |
| Resipientkapasitet ved 30% av vannmassene | 180 000 | 59 262 | 93 321 | 627 365 | 1 467 484 |
| Resipientkapasitet ved 50% av vannmassene | 275 000 | 98 771 | 155 536 | 1 045 608 | 2 445 806 |
| Resipientkapasitet ved 100% av vannmassene | 3 000 000 | 197 542 | 311 071 | 2 091 215 | 4 891 612 |

5.2.3 Tilleggsbelastning av fosfor og nitrogen fram til 2040

Den økologiske tilstanden i Glomma er satt i henhold til datagrunnlag fra 2015 til 2018 da det ikke finnes ferskere data. For å oppnå et best mulig sammenligningsgrunnlag benyttes derfor også utslippstallene for 2018 fra Fjellfoten RA når tilleggsbelastningen for kommende år estimeres. Det er sett på tilleggsbelastningen som vil komme grunnet økende utbygging og nye påkoblinger til renseanlegget.

Når det gjelder påkoblingen av Rånåsfoss RA er også dette tatt med i beregningen for nye utslipp ved Fjellfoten RA. Tilkoblingen av Rånåsfoss RA til Fjellfoten RA vil gjøre at belastningen fra Rånåsfoss RA flyttes lenger opp i Glomma til Fjellfoten RA. Dette vil kun gi en ekstra belastning på strekningen mellom de to renseanleggene i forhold til dagen belastning.

Tabell 5.3 viser tilleggsbelastningen av fosfor og nitrogen til vassdraget som vil oppstå de påfølgende årene etter rensing, altså den økte differansen mellom utslipp i 2018 og utslippet i årene fremover. Renseeffektene i renseanlegget er antatt å ligge på 90% på fosfor og 25% på nitrogen.

Tabell 5.3. Estimert tilleggsbelastning av totalt fosfor og totalt nitrogen fra Fjellfoten RA til Glomma de kommende årene.

| År | Totalt fosfor (kg/år) | Total nitrogen (kg/år) |
|------|-----------------------|------------------------|
| 2025 | 108 | 9 456 |
| 2030 | 185 | 14 704 |
| 2040 | 364 | 26 794 |

Utslipet av total fosfor og total nitrogen vil i sin helhet påvirke mest ved utslippspunktet for så å spre seg som en dråpeform nedover elven og til slutt bli blandet helt inn i vannmassene. Ved å se på estimert tilførsel av fosfor i Tabell 5.3 **Error! Reference source not found.** og resipientkapasiteten i tabell 5.2 vises det at estimert tilførsel fra 2025 til 2040 ikke vil overstige resipientkapasiteten på noe tidspunkt og tilstanden vil ikke bli forringet. Derimot ligger utslippet av totalt nitrogen i 2040 over grenseverdiene for tilstand SG/G. Etter hvert som utslippet sprer deg, vil det bli mer og mer fortennet og resipientkapasiteten øker. For totalt fosfor utgjør utslippet i 2040 < 13 % av resipientkapasiteten når utslippet har spredt seg til 10 % av vannmassene og er nede i 4,3 % ved 30 % av vannmassene.

5.3 Organisk stoff

Vannforeskriften har ikke grenseverdier for mengde organisk stoff målt som BOF5 og det er derfor ikke gjort noen beregning på resipientkapasiteten for BOF5 i vannforekomsten. Derimot er det estimert en økning av BOF5 til vassdraget til å være 46 tonn/år fra 2018-2040. Dette er med tanke på en rensingseffekt på 70%. Sees det på gjennomsnittlig rensingseffekt fra 2014-2020 ligger den nærmere 90%. Da vil tilførselen av BOF5 ligge på 15 tonn/året i 2040. begge senarioene vil i liten grad påvirke vannforekomstene grunnet den høye vannføringen som vil gi raskt fortenning i vannmassene. I det verste tilfellet vil det likevel kunne skape noe nedsatt oksygen rett ved utløpsrøret.

5.4 Nitrogen

Nitrogen som slippes ut i Glomma kommer fram til ytreoslofjord. I en rapport fra NIVA (2021) som omfatter utredning av behovet for å redusere tilførselen av nitrogen til ytreoslofjord, er det estimert at tilførsel av nitrogen fra renseanlegg tilsvarer 5 792 tonn N per år. Verdien inkluderer utslippene fra utvalgte renseanlegg som ligger i dreneringsfeltet til fjorden, og Fjellfoten renseanlegg var blant disse renseanleggene. Man kan imidlertid se at utslippsmengdene for Fjellfoten renseanlegg er betydelig lavere, sammenlignet med 10

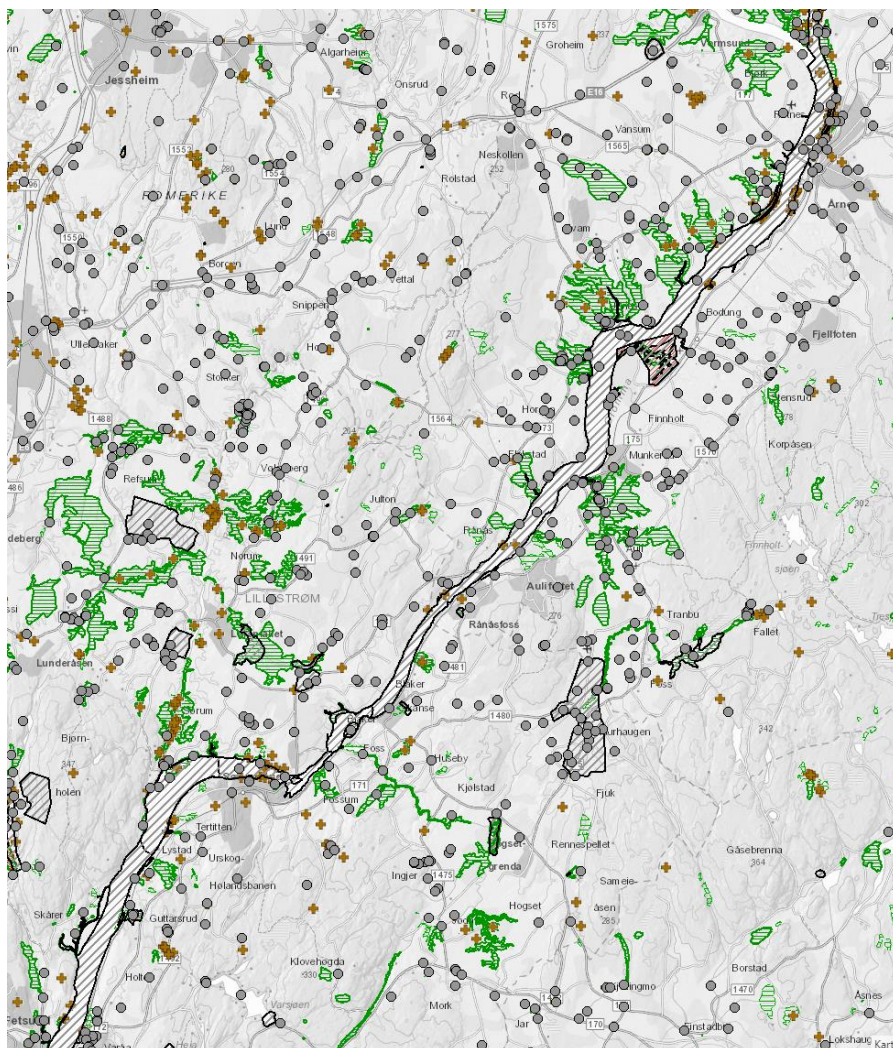
største renseanlegg fra denne listen. Utslipp av nitrogen fra Fjellfoten RA i snitt lå på 62 tonn nitrogen per år de siste 5 år, og det kan forventes at denne verdien øker til 94 tonn nitrogen innen 2040. Ifølge tallene fra rapporten vil dette utgjøre litt over 1% av den samlede nitrogentilførselen fra alle renseanleggene i 2040. I denne sammenheng anses utslipp av nitrogen fra Fjellfoten RA som lite betydningsfullt for forurensningssituasjonen i ytreoslofjord.

5.4.1 Brukerinteresser

Glomma har flere brukerinteresser; den benyttes til drikkevann, fiske, rekreasjon og bading. Det estimerte forventede utslippet fra Fjellfoten renseanlegg vil ikke påvirke noen av brukerinteressene. Glomma er heller ikke særlig sårbar for uforutsette hendelser med markante utslipp, da Glomma er en svært stor resipient som raskt fortynner det meste til lave konsentrasjoner. Et slikt uhell vil hovedsakelig ha betydning for bading grunnet utslipp av E.coli i kort tid etter utslipp. Når det gjelder drikkevann er det ingen nærliggende uttak til utslippsledningen. Det nærmeste ligger ved Bingsfoss. Effekten av fortynning samt vannbehandling i vannverket vil føre til at påvirkningen blir liten. Selve råvannskilden skades ikke permanent av et stort utslipp. Effektene av en ulykkehendelse vurderes derfor å bli ubetydelige med tanke på kjente uttak av drikkevann.

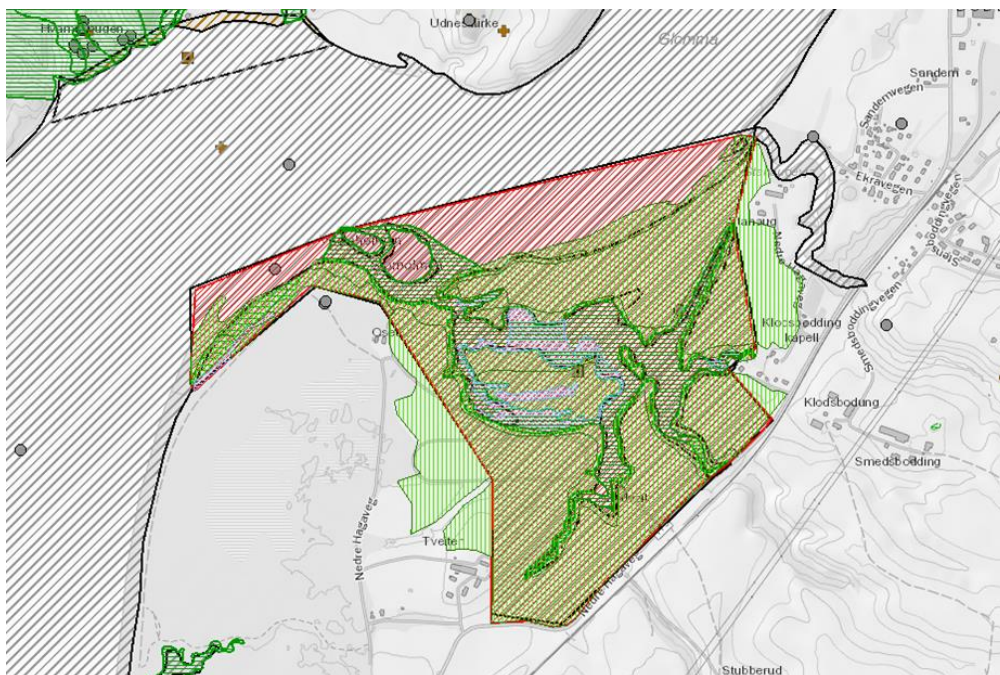
5.4.2 Naturvern

Kunnskap om verneområder er hentet fra Naturbase basen her med data hentet ut desember 2021.



Figur 5.3. Oversiktskart over tiltaksområdet fra Naturbase. Kartet viser verneområder (rød skravur), naturtyper etter NiN og DN-13 (grønn skravur) og arter av forvaltningsinteresse (grå punkter, brune kryss, flater med grå skravur). Hentet fra Naturbase desember 2021.

På den aktuelle strekningen ned mot Øyeren vest for Klodsbodding kapell ligger Beengen fuglefredningsområde (figur 5.4 **Error! Reference source not found.**). Dette er et kroksjø/våtmarksområdet med en rekke registrerte naturverdier, både innenfor og delvis utenfor verneområdet. Noen av disse er NiN-hovedtypen Helofytt-ferskvannssump, naturtypen Bukter, evjer og viker verdsatt som svært viktig etter DN-13, samt forekomst/observasjoner av en lang rekke fuglearter som f.eks. stær (NT-nær truet), dverglo (NT), sandsvale (NT), svartand (NT), toppdykker (NT), vaktel (NT), gjøk (NT), makrellterne (EN-sterkt truet), vipe (EN-sterkt truet) og brushane (EN) med flere.



Figur 5.4. Beengen fuglefredningsområde med underliggende og tilstøtende naturverdier. Kilde: Naturbase desember 2021

5.4.3 Biologisk mangfold

Elvemusling

Elvemusling er rødlistet som VU – sårbar, og ansvarsart. Det ligger en kartfigur på hele elvearealet i tiltaksområdet. Når man går inn i Elvemuslingbasen (<https://kart.gislink.no/elvemusling/>) viser imidlertid informasjonen at bestanden er antatt utdødd, med siste rapporterte forekomst fra perlefiske i 1940. Det skal være undersøkt mange steder i elva i senere tid uten at det er funnet elvemusling. Det er imidlertid funnet flat dammusling i Glomma (ikke rødlistet), men dette er ifølge Artskart (<https://www.artsdatabanken.no/>) tre lokaliteter lenger syd fra Svellet/Øyeren og nedover

Fisk

En gjennomgang av Artsobservasjoner per 13. desember (<https://www.artsobservasjoner.no/>) viser at det er i 2016 og 2017 er registrert både lake og steinsmett ved Bingsfoss nedstrøms Fjellfoten RA. Mens ved Funnefoss litt oppstrøms Fjellfoten RA er det registrert Stam i 2007.

NIVA har skrevet en rapport der bruk av båtelfiske testes ut som metode for å oppfylle kravene etter vannforskriften (Museth, Dokk, & Johansen, 2014). Her ble det fisket ved Kongsvinger kraftverk som ligger ca. 45 km oppstrøms Fjellfoten RA. Rapporten viser at det ble fanget ti fiskearter ved Kongsvinger. Lauve dominerte. I tillegg ble det fanget brasme, abbor, gjedde, gullbust, harr, mort, stam, steinsmett og ørret. Like nedenfor Rånåsfoss ble det fanget mye harr og en del ørret - antagelig pga. strykpartiene, som favoriserer disse artene. Andre arter som nevnes er abbor, brasme, gjedde, gullbust, hork, sik, stam og ørret.

Selv om Funnefoss ligger mellom Kongsvinger kraftverk og Fjellfoten, antas det at de samme artene som finnes ved Kongsvinger og nedstrøms Bingsfoss også finnes ved Fjellfoten.

5.4.4 Andre forurensningskilder

Glomma renner gjennom jordbrukslandskap og tett bebyggelse. Avrenning fra jordbruk og lekkasje fra avløpsnett kan være med på å gi økt tilførsel av næringsalter til vassdraget.

5.5 Konklusjon resipientvurdering

Den økende mengden av avløpsvann som planlegges tilført til Glomma vil ha liten påvirkning på vannforekomsten. Glomma er en stor elv med høy resipientkapasitet grunnet vannføring og vanntype. De estimerte mengden av tilført nitrogen og fosfor vil raskt fortynnes og ikke påvirke dagens økologiske tilstand. Nivået på nitrogen i 2040 vil ligge over resipientkapasiteten mellom tilstand svært god/god akkurat ved utløpsrøret, som gjør at den økologiske tilstanden akkurat ved utløpsrøret vil gå fra svært god til god. Utslipet blir derimot raskt fortynnet. Bare ved å bli blandet ut i 10% av vannmassene utgjør den under 13% av resipientkapasiteten og har lite påvirkning på den økologiske tilstanden. Økning av tilførsel av fosfor til vassdraget vil kunne gi noe høyere konsentrasjon av fosfor i Øyeren, noe som kan være med på å gi en økning i algevekst i vekstsesongen. Bidraget regnes imidlertid som ubetydelig sammenlignet med andre kilder til fosfor. Ekstra tilførsel av nitrogen kan bidra med en liten økning av nitrogen til ytreslofjord. Som nevnt i kapittel 5.4, regnes heller ikke dette som betydningsfullt i det store bildet. Den økologiske tilstanden i vannforekomsten er styrt av fisk, det er i hovedsak stor tilførsel av BOF5 som kan gi dårligere forhold for fisk. dag har Fjellfoten renseanlegg krav om 70% fjerning av BOF5 og anlegget fjerner som regel godt over rensekravet. Grunnet den høye vannføringen i Glomma er det svært lite sannsynlig at tilførsel av BOF5 vil bli så konsentrert at det vil gi oksygenmangel som kan være skadelig for fisk. I så fall er det snakk om store ulykkeshendelser med urensset avløpsvann ut i Glomma over en lengere periode. For andre faktorer har økt tilførsel liten betydning, med unntak av ulykkeshendelser som nevnt i kapittel 0.

5.6 Søknad om utslipp

Basert på fremtidige stofftilførsler og utslippsmengder, og sammenholdt med resipientvurderinger og plan for mindre tiltak på renseanlegget, omsøkes utslippskrav som angitt i Tabell 5.4. Nes kommune søker om å få beholde eksisterende utslippskrav fram til 2040.

Tabell 5.4. Forslag til utslippskrav for Fjellfoten avløpsrenseanlegg, inkl. overløp ved renseanlegget

| Parameter | Min. renseseffekt (%) | Maks. utløps-konsentrasjon (mg/l) | Kommentar |
|------------------|-----------------------|-----------------------------------|---|
| Fosfor | 90 | 0,6 | Middelverdier over året basert på 24 prøver |
| KOF | 75 | 125 | Gjelder 21 av 24 enkeltprøver i året |
| BOF ₅ | 70 | 25 | Gjelder 21 av 24 enkeltprøver i året |

Nes kommune søker om fortsatt å få benytte eksisterende utslippspunkt i Glomma (se kap.2.5).

6 Utslipp til luft

6.1 Beskrivelse og vurdering av luktutslipp

Fjellfoten avløpsrenseanlegg har i dag et kontinuerlig punktutslipp fra ventilasjonsanlegget, og mer diffuse utslipp fra tilkoblingsenhet for mottak av septikslam og fra åpen port ved utkjøring av slamcontainere. Luften fra renseanlegget går gjennom luktjerningsanlegg (UV + fotooksidasjon) før den slippes ut. På den måten skal det sikres at luktmissjonene er i henhold til anbefalingene i Miljødirektoratets veileder TA-3019/2013 «Regulering av luktutslipp i tillatelser etter forurensningsloven».

Veilederen foreslår at følgende ordlyd benyttes i utslippstillatelser for avløpsrenseanlegg, og Nes kommune foreslår at dette tas inn som krav i utslippstillatelsen for Fjellfoten avløpsrenseanlegg:

"Luktmissjonen ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager mv. skal ikke overstige (enten 1 eller 2) ouE/m³ (konsentrasjonen), angitt som maksimal månedlig 99 prosent timefraktil (frekvens og midling)."

6.2 Utslipp av klimagasser

Fjellfoten renseanlegg har ikke dokumenterte målinger av CO₂ utslipp fra øvrig virksomhet.

7 Støy

7.1 Beskrivelse og vurdering av støykilder

Det er kun spredt bebyggelse rundt renseanlegget. Siden all avløpsrensing og slambehandling skjer innendørs ved renseanlegget, medfører ikke den daglige driften støy som berører naboer, etc. Den eneste aktiviteten som kan innebære noe støy, er transport av kjemikalier inn til anlegget og transport av slam og sand/ristgods ut fra anlegget.

Det kan derfor legges til grunn følgende krav:

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

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

Alle støygrenser skal overholdes innenfor alle driftsdøgn.

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

8 Energi

8.1 Nes kommunes energistyringssystem

I dag har Nes kommune oversikt over strømforbruk på hovedmålerne i renseanlegget og på pumpestasjonene som pumper avløpsvann inn i anlegget.

Kommunen jobber kontinuerlig med strømreducerende tiltak både på ledningsnett og avløpsrenseanlegg. For eksempel:

- Renseanlegg er bygget etter TEK10 som stiller krav til energieffektivitet på anlegg
- Det skiftes ut ca 3 pumper hvert året i pumpestasjonene til mer energieffektive modeller

8.2 Energiforbruk og energisparing/-gjenvinning

Under kan man se en oversikt over strømforbruket fra renseanlegget og ved pumpestasjoner. Strømforbruket bør sees i sammenheng med mengde avløpsvann som er rensset eller mengde slam som er produsert (Tabell 4.2).

Tabell 8.1. Estimert energiforbruk ved Fjellfoten avløpsrenseanlegg i 2019 og 2020.

| Forbrukssted | Energiforbruk (kWh/år) 2019 | Energiforbruk (kWh/år) 2020 |
|----------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Renseanlegg | 962 681 | 894 979 |
| Pumper inn til renseanlegg | - | 1 559 401 |

9 Avfall

9.1 Slam

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

Inngått avtale gjelder til 2023, med mulighet for forlengelse. For å oppnå optimal drift på anlegget, har Eidsvoll kommune behov for tilgang på mer slam enn de produserer selv. Det planlegges å videreføre avtalen med Eidsvoll kommune om at også slammet fra det nye renseanlegget skal kjøres i avvannet form til Bårlidalen avløpsrenseanlegg.

Det er vanskelig å si noe om hvorvidt avtalen vil bli forlenget i hele perioden denne søknaden gjelder for.

Som nevnt ovenfor, har Nes kommune begynt arbeidet med å utrede andre mulighet for slambehandling, bl.a. ved å bygge et eget biogassanlegg. Dersom et slik anlegg bygges, vil alt slammet fra Fjellfoten renseanlegg behandles anaerobt lokalt, slik at gjødselvereforskriftens krav til stabilisering og hygienisering av slammet kan tilfredsstilles ved eget anlegg.

Slammet vil da fortsatt bli råstoff for produksjon av biogass, som her blir brukt til å produsere strøm og varme lokalt på anlegget, og det utrånede slammet (bioresten) vil bli brukt som jordforbedringsmiddel hos bøndene.

Fjellfoten avløpsrenseanlegg produserte i 2020, 2 233 tonn avvannet slam med et midlere TS-innhold på 25 %, hvilket gir en tørrstoffproduksjon på 558 tonn TS/år.

Basert på prognosene for avløpsrenseanlegget, er det i Tabell 9.1 angitt estimerte slammengder fram mot 2040.

Tabell 9.1. Prognose for slamproduksjonen ved Fjellfoten avløpsrenseanlegg. Tallene (tonn TS/år) er også inkludert framtidig septikslammengder.

| 2025 | 2030 | 2040 |
|------|------|-------|
| 819 | 884 | 1 028 |

9.2 Ristgods

Ristgodset fra trommelsiler ved Fjellfoten avløpsrenseanlegg utgjorde i 2020 ca 124 tonn, og etter tilknytting av Rånåsfoss område og nye abonnenter forventes det en økning i mengde ristgods tilsvarende befolkningsøkningen framover. Ristgodset blir vasket og komprimert før det kjøres til avfallsstasjon for forbrenning.

9.3 Sand

Sand og annet tyngre materiale fra sandfang ved Fjellfoten avløpsrenseanlegg utgjorde i 2020 ca 0,7 tonn, og etter tilknytting av Rånåsfoss område og nye abonnenter forventes det en økning i mengde ristgods tilsvarende befolkningsøkningen framover.

Sanden blir komprimert før det kjøres til avfallsstasjon sammen med ristgodset, og det er også planene for det fremover.

10 Ekstraordinære utslipp

Det vises til Nes kommunes beredskapsplan for kommunalteknikk som omfatter hendelser på avløpsnett i henhold til miljørisikoanalysen (se Vedlegg 5).

Kommunen gjennomførte sist beredskapsøvelser sammen med Norconsult i 2020, dette var i form av «bord - øvelser».

11 Kjemikalier og substitusjon

11.1 Kjemikalieforbruk

Tabell 11.1 gir en oversikt over de kjemikalier som eksisterende avløpsrenseanlegg bruker til avløpsrensing og slambehandling. Alle tall i tabellen er basert på registrerte forbruk i 2020.

Tabell 11.1. Eksisterende kjemikalieforbruk ved Fjellfoten renseanlegg

| Kjemikalie | Bruksområde | Årlig forbruk (tonn) | Kommentarer |
|-------------------------|------------------------------|----------------------|------------------------------|
| Ecoflock 90 | Kjemisk rensing (P-fjerning) | 246 | Polyaluminiumklorid-løsning |
| Polymer | Actiflo | 1,7 | Polyakrylamid basert polymer |
| Polymer (slamavvanning) | Sentrifuger | 2,9 | Polyakrylamid basert polymer |

11.2 Vurdering av substitusjonsmuligheter

Tabell 11.2 gir en kortfattet vurdering av hvilke substitusjonsmuligheter som foreligger for de aktuelle kjemikaliene. Klimafaktor, angitt som kg CO₂/kg stoff, er brukt som underlag for vurderingene.

Tabell 11.2. Substitusjonsmuligheter for kjemikaliene brukt på renseanlegget

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

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

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

12 Vedlegg

Vedlegg 1 - Kart over ledningsnett, pumpestasjoner, renseanlegg og eksisterende utslippspunkt for Nes kommune

Vedlegg 2 – Eierliste_radius 0,5 km fra renseanlegget pr 03.12.2021

Vedlegg 3 – Miljørisikoanalyse avløp, Nes kommune (2018)

Vedlegg 4 - Hovedplan for vann, avløp og vannmiljø 2016-2025, Nes kommune

Vedlegg 5 – Beredskapsplan vann, avløp og vei, Nes kommune