

Gol kommune

► **Gol renseanlegg**

Utslippssøknad

Oppdragsnr.: **5191380** Dokumentnr.: **A01** Versjon **J03** Dato: **2022-06-13**



Oppdragsgiver: Gol kommune
Oppdragsgivers kontaktperson: Elin Tangen
Rådgiver: Norconsult AS, Kjørboveien 22, NO-1337 Sandvika
Oppdragsleder: Eirik Bjørn
Fagansvarlig: Audun Søyland Teie
Andre nøkkelpersoner: Bjarne Paulsrud

J03	2022-06-13	Til Statsforvalteren	EBjo	AudTei	EBjo
J02	2022-01-12	Til Statsforvalteren	EBjo	AudTei	EBjo
B01	2019-11-07	Til Fylkesmannen	STR	BjaPau	RHP
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.

Sammendrag

Gol renseanlegg tilfredsstillende ikke rensekravene til sekundærrensing som er fastsatt i forurensningsforskriften. Fylkesmannen i Buskerud har derfor pålagt anlegget å oppgradere med sekundærrensing for å nå utslippskravene.

Gol renseanlegg har planlagt å utvide renseanlegget med et biologisk rensetrinn (MBBR/CFIC) og blir nå et biologisk-kjemisk renseanlegg. Arbeidene er startet opp i 2021 og vil slutføres i 2023.

Utslippssøknad om en endring av dagens utslippstillatelse for å reflektere endringene som blir gjort på renseanlegget ble sendt til Fylkesmannen i november 2019. Det har gått lang tid siden søknaden ble sendt inn og driftsdata for 2019 og 2020 er nå tilgjengelig. Videre har Norturas slakteri fått ny utslippstillatelse i mars 2021, noe som har betydning for driften av Gol RA. Det søkes derfor nå om en endring av utslippskravet for fosfor på 93% i stedet for 95% som i opprinnelig søknad.

Etter oppgradering av renseanlegget er det forventet at den organiske belastningen til resipient blir vesentlig redusert.

Utslippet av fosfor er forventet å få en økning, men resipienten Hallingdalselva er i liten grad påvirket av dagens utslipp av avløpsvann og vil heller ikke bli det ved en eventuell økt fosforbelastning.

► Innhold

1	Innledning og søkervirksomhet	6
1.1	Søknad	6
1.2	Søkervirksomhet	6
1.3	Planlagt oppgradering av Gol renseanlegg	6
2	Lokalisering og planverk	7
2.1	Anleggets beliggenhet, belastning og naboer	7
2.2	Kart	7
2.3	Tettbebyggelse	8
2.4	Berørte naboer	8
2.5	Forhold til kommunalt planverk	8
3	Avløpsnett og renseanlegg	9
3.1	Opplysninger om avløpsnettet	9
3.1.1	Beskrivelse av avløpsnettet	9
3.1.2	Tap fra avløpsnettet	9
3.1.3	Anslått andel fremmedvann tilført avløpsanlegget	9
3.1.4	Vurdering av behovet for tiltak på avløpsnettet	10
3.2	Dagens renseanlegg	10
3.2.1	Generelt	10
3.2.2	Renseprosessen i dag	10
3.2.3	Eksisterende tilførsel til renseanlegget	11
3.2.4	Eksisterende utslipp fra renseanlegget	12
3.2.5	Prøvetakingsopplegg	13
3.3	Oppgradert renseanlegg	13
3.3.1	Prognoser for framtidige tilførsler til Gol renseanlegg	13
3.3.2	Prosessbeskrivelse	15
3.3.3	Ventilasjon og luktreduksjon	16
3.3.4	Støy	16
3.3.5	Energiforbruk	16
3.3.6	Overvåkning	16
4	Utslipp til vann	17
4.1	Historiske utslipp	17
4.2	Resipientvurdering	19
4.2.1	Vannområde Hallingdal	19
4.2.2	Resultater fra resipientovervåking	19
4.2.3	Påvirkning fra andre kilder enn Gol renseanlegg	22
4.2.4	Brukerinteresser	22

4.2.5	<i>Naturvern og biologisk mangfold</i>	22
4.3	Utslippssted	22
4.4	Vurdering av utslippskrav	22
4.4.1	<i>Overløpsbidrag</i>	22
4.4.2	<i>Fosforfjerning</i>	23
4.4.3	<i>Organisk stoff</i>	28
4.4.4	<i>Nitrogen</i>	30
4.4.5	<i>Bakterier</i>	33
4.4.6	<i>Tungmetaller og miljøgifter</i>	33
4.5	Søknad om utslipp	33
4.6	Forventet fremtidig årlig utslipp fra Gol RA	35
5	Utslipp til luft	37
5.1	Beskrivelse og vurdering av luktutslipp	37
5.2	Utslipp av klimagasser	37
6	Støy	38
7	Slam og avfall	39
7.1	Avløpsslam	39
7.2	Avfall	39
8	Risikovurdering for driftsfasen	40
8.1	Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)	40
8.2	Risiko- og sårbarhetsanalyse for forurensing av ytre miljø	41
8.3	Sammenligning av dagens risiko og fremtidig risiko	41
8.4	Beredskapsplan og beredskapsøvelser	42
9	Kjemikalier og substitusjon	43
9.1	Eksisterende kjemikalieforbruk	43
9.2	Vurdering av substitusjonsmuligheter	43
10	Referanser	44
11	Oversikt over tabeller og figurer	45
12	Vedlegg	47
13	Høringsliste	48

1 Innledning og søkervirksomhet

1.1 Søknad

Gol kommune har fått pålegg fra Fylkesmannen i Buskerud om å oppgradere Gol renseanlegg for å kunne overholde sekundærrensekravet i forurensningsforskriften. Pålegget medfører behov for å innføre et biologisk rensetrinn i anlegget.

For å kunne overholde sekundærrensekravet i forurensningsforskriften, søkes det om utvidelse av utslippstillatelsen slik at den samsvarer med endringene på renseanlegget.

Søknaden har samme innhold som angitt på nettsiden til Statsforvalteren i Oslo og Viken.

1.2 Søkervirksomhet

Navn ansvarlig enhet: Gol kommune, kommunalteknisk avdeling
Adresse: Gol kommune, Gamlevegen 4, 3550
Organisasjonsnummer: 964 952 612
Telefon: 32 02 90 00
e-post: post@gol.kommune.no
Kontaktperson: Elin Tangen
e-post: elin.tangen@gol.kommune.no
Telefon kontaktperson: +47 481 23 113

1.3 Planlagt oppgradering av Gol renseanlegg

Renseanlegget utvides med et påbygg med nytt utjevningsmagasin og forbehandling, biologisk rensetrinn i eksisterende tomme slambasseng som må bygges om, flokkulering og ettersedimentering i eksisterende flokkuleringskamre og forsedimenterings-basseng. Eksisterende flotasjonsenhet fjernes.

Anlegget skal også suppleres med nytt tynnslamlager og fortykkermaskin, septikmottak og oppgradert bobil-påslipp. Det er forsøkt å utnytte eksisterende restverdi i anlegget samtidig som det tilrettelegges for et driftsvennlig og robust anlegg.

Anlegget er planlagt ferdig ved årsskiftet 2022/2023.

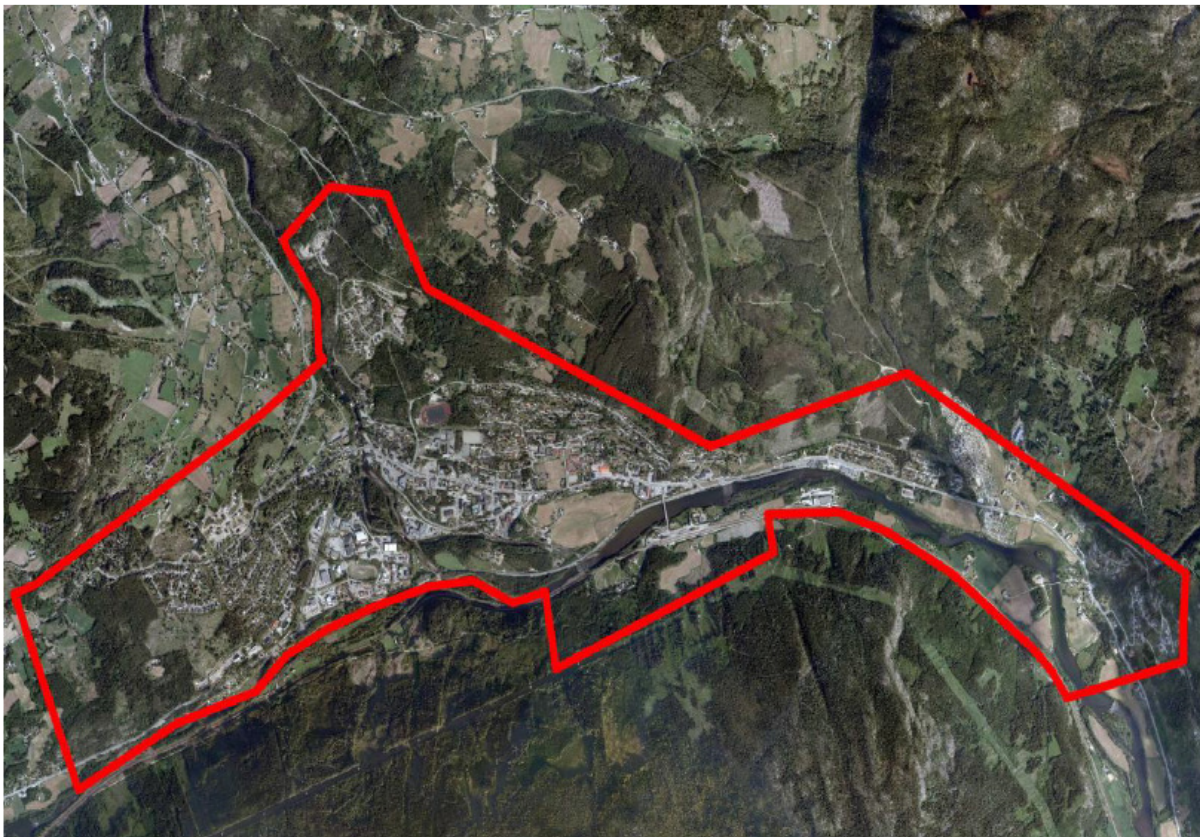
2 Lokalisering og planverk

2.1 Anleggets beliggenhet, belastning og naboer

Anlegget ligger ca. 2,5 km vest for Gol sentrum.

Navn på anlegget:	Gol renseanlegg
Gårds- og bruksnummer:	0617-7/77
UTM-koordinater for renseanlegg (UTM 32, EU 89):	N 6729472 Ø 499742
UTM-koordinater for utslippspunkt (UTM 32, EU 89):	N 6729382 Ø 499755

2.2 Kart



Figur 2.1: Oversikt over området som er tilknyttet Gol renseanlegg

Avløpsanlegget tilhørende Gol renseanlegg dekker følgende områder:

Vest: Steinmoen, inkl. Tuppeskogen, Hesla og Skaga

Nord: Hallingmo og Petterbråten

Aust: Gorolie og Narvebrøten

Sør: Eiklid og Jernbanestasjonen

Kart som viser ledningsnett, pumpestasjoner, renseanlegg, utslippsledning og utslippspunkt finnes i Vedlegg 1. Kartet viser også arealet av tettbebyggelsen som Gol renseanlegg ligger i etter forurensningsforskriftens §11-3 k.

2.3 Tettbebyggelse

Gol avløpsrenseanlegg hadde i 2020 ca. 2 830 fastboende tilknyttet.

Det er vurdert om det er områder som i dag ikke er tilknyttet kommunalt nett som tilhører tettbebyggelsen. Konklusjonen er at:

- Det er 4-5 boliger på Steinmoen, anslått til totalt 20 pe, som ligger nærmere enn 50 m fra kommunalt nett og som dermed inngår i tettbebyggelsen.
- Ingen hussamlinger med mer enn 5 bygninger ligger nærmere enn 400 m fra kommunalt nett.

Tettbebyggelsens størrelse anslås dermed til ca. 2 850 pe.

Det er ingen andre større renseanlegg som ligger innenfor tettbebyggelsen, men det er registrert 102 avløpsanlegg innenfor avløpsanlegget/rensedistriktet. Alle anlegg er «enkelthusanlegg» i forurensningsforskriften kap.12 (mindre enn 50 pe).

2.4 Berørte naboer

Renseanlegget ligger inntil Hallingdalselva, som også er resipient for renseanlegget. Området rundt renseanlegget består av eneboliger og næringseiendommer. Nærmeste bolighus er ca. 90 m unna anlegget.

2.5 Forhold til kommunalt planverk

Eiendommen er omfattet av reguleringsplan for Hagaåni-Nigardsåni i Gol kommune, vedtatt i kommunestyret 29.10.1975. Reguleringsformål er spesialområde kloakkrenseanlegg.

Arealbruken for eiendommen er i Kommunedelplan for Gol tettsted regulert som kommunalteknisk anlegg.

Det henvises til Gol kommune sitt Planarkiv.

<https://www.gol.kommune.no/>

Det er gitt byggetillatelse for tiltaket.

3 Avløpsnett og renseanlegg

3.1 Opplysninger om avløpsnett

3.1.1 Beskrivelse av avløpsnett

Gol tettsted har avløpsledninger av både betong og PVC. Betongledninger er lagt fra 1940 til 1959. Avløpsledninger av betong er ca. 3600 m med dimensjoner fra 225 til 350 mm. Resten av ledningsnett som er lagt etter 1960 er av type PVC, og er på ca. 54 800 m (58 420 m Gol og Golsfjellet) med dimensjoner fra 125 til 200 mm. Hele avløpsnett er bygget som separatsystem.

Gol renseanlegg har i dag seks pumpestasjoner som er tilknyttet anlegget. Disse er listet opp i Tabell 3.1.

Tabell 3.1: Pumpestasjoner i avløpsanlegget.

Pumpestasjon navn	UTM-koordinat (UTM 32, EU 89)
Eiklid bru	N 6729025 Ø 500707
Herad kapell	N 6729351 Ø 500513
Hagaskogen	N 6729607 Ø 499233
Hemsil	N 6729566 Ø 498626
Hesla	N 6729401 Ø 498557
Vikojordet	N 6729481 Ø 498049

3.1.2 Tap fra avløpsnett

Det er kun overløp ved pumpestasjonene og alt overløpsvann føres til Hallingdalselva. Alle stasjonene har registrering av overløpsdrift og ved Vikojordet p.st. er det også mengdemåling. I 2020 var det totalt 20,5 timer med overløpsdrift for de 6 stasjonene. Total mengde er anslått til maksimalt 500 m³/år.

Ettersom hele avløpsnett er et separatsystem forventes klimaendringer i liten grad å ha innvirkning på verken totale vannmengder eller overløpsutslipp.

Virkningsgraden kan ikke beregnes ettersom påslippet fra Norturas slakteri ikke er tilstrekkelig dokumentert til dette formålet.

3.1.3 Anslått andel fremmedvann tilført avløpsanlegget

Vannmengdene til renseanlegget har jevnt over gått ned de senere årene fra over 500 000 m³/år i 2012-2013, mens de tre siste årene har ligget i området 320 – 350 000 m³/år.

Det er en økning i vannmengden til anlegget ved nedbør og i snøsmelteperioder, men det er generelt høye konsentrasjonene i innløpsvannet. Prosessavløpet fra Nortura ligger i området 15 – 130 m³/d. Dersom det antas et årlig gjennomsnitt på 60 m³/d blir spesifikk tilrenning fra befolkningen til anlegget 336 l/pe-d.

3.1.4 Vurdering av behovet for tiltak på avløpsnett

Tiltakene som er listet opp Gol kommune sin avløpsplan er gjennomført, se

<https://www.gol.kommune.no/siteassets/gol/teknisk-og-eigedom/vatn-og-avlop/2015-01-14-hovudplan-avlop-og-vassmiljo-gol-kommune-vedtatt.pdf>

Dette er i all hovedsak overvannshåndtering/drenering ved Vikojordet pumpestasjon inkludert ny pumpestasjon, men også rehabilitering av VA-ledningsnett i boligfelt i Torsdadvegen. Innlekking av fremmedvann er dermed redusert.

Kommunen vil fortsette oppgraderingen av avløpsnett i årene fremover. I dette inngår rehabilitering av avløpsnett og fjerning av feilkoblinger der overvann tilføres spillvannsledninger. Målsettingen er at dette minst skal holde tritt med økende tilførsel pga. klimaendringer.

3.2 Dagens renseanlegg

3.2.1 Generelt

Gol renseanlegg ble bygget i 1972 og rehabilitert i 2000. Anlegget er pr. i dag dimensjonert for 12 000 pe.

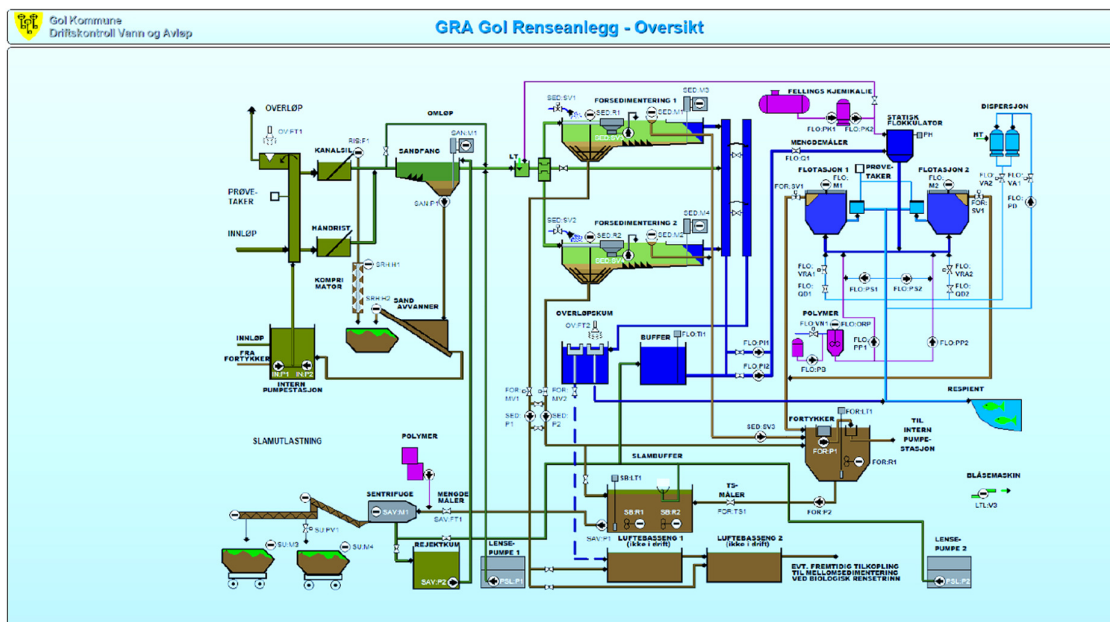
Dagens renseanlegg er mekanisk/kjemisk og tilfredsstillende ikke sekundærrensekravet i forurensningsforskriften. Gol kommune har derfor blitt pålagt av Fylkesmannen å utbedre dagens renseanlegg.

Gol avløpsrenseanlegg hadde i 2020 ca. 2 830 fastboende tilknyttet og midlere organisk belastning tilsvarende ca. 3 900 personekvivalenter (pe). Mye av avviket skyldes at Nortura har påslippsavtale for urensset avløpsvann fra sitt slakteri og foredlingsvirksomhet for storfe og småfe.

I 2019 og 2020 har renseanlegget ikke klart å overholde rensekravet mht. fosfor på 93%. Dette skyldes svært varierende belastning fra slakteriet til Nortura, men har klart kravet til årlig utslipp på 460 kg P/år.

3.2.2 Renseprosessen i dag

Flytskjema av prosessen per i dag er gitt i figur 3.1:



Figur 3.1: Dagens renseprosess ved Gol renseanlegg

3.2.3 Eksisterende tilførsel til renseanlegget

Gol avløpsrenseanlegg hadde i 2020 ca. 2 830 fastboende tilknyttet og midlere organisk belastning tilsvarende ca. 3 900 personekvivalenter (pe). I dag tømmes septikslam og avløpsvann fra tette tanker ute på nettet og belastningen inngår i avløpsvannet som tilføres renseanlegget.

Tabell 3.2: Antall pe tilknyttet i 2020, og pe-beregning for oppfølging av størrelsesbestemmelser i forurensningsforskriften for anlegget (pe maks uke).

Abonnenter	Dimensjonerende pe-belastning	Pe maksuke ¹⁾ iht NS9426	
		f-maks	Maks uke BOF (pe)
Eksisterende abonnenter	2 830	1,5	4 245
Påslipp industri	3 000	1,4	4 167
Gol camping	645	1,5	968
Septikslam	625	2,0	1 250
Totalt	7 100		10 630

¹⁾Antatt maksuke: uke 39.

3.2.4 Eksisterende utslipp fra renseanlegget

Utslipp fra Gol renseanlegg er gitt i Tabell 3.3 (tallene er fra årsrapportene for 2016-2020). Overløpsmengdene på renseanlegget har vært jevnt lave, i størrelsesorden 0,3 – 2%.

Tabell 3.3: Utslipp fra renseanlegget i 2016-2020.

Parameter	Enhet	Verdi 2016	Verdi 2017	Verdi 2018	Verdi 2019	Verdi 2020
Behandlet avløpsmengde	m ³ /år	364 818	323 162	353 934	320 985	347 297
Avløpsmengde i overløp	m ³ /år	4 800	5 375	3 600	915	2 650
Utslippsmengde totalfosfor	kg P/år	110	80	110	310	215
Renseeffekt totalfosfor	%	96,3	97	96,4	92	91
Midlere utløpskonsentrasjon totalfosfor	mg P/l	0,28	0,26	0,31	1,21	0,63
Utslippsmengde organisk stoff, BOF ₅	tonn O ₂ /år	39,36	52,38	40,42	40,8	34,9
Renseeffekt BOF ₅ ⁽¹⁾	%	66	53	60	56	59
Utløpskonsentrasjon BOF ₅	mg O ₂ /l	107,2	151,5	118,3	151,3	106,2
Utslippsmengde organisk stoff, KOF	tonn O ₂ /år	74,26	96,88	69,85	75,7	63,7
Renseeffekt KOF	%	73	64	71	66	64
Utløpskonsentrasjon KOF	mg/l	205,9	278,3	201,5	278	195
Tilknytning basert på BOF ₅ ⁽²⁾	pe	-	-	4 550	4 181	3 904
Tilknytning basert på BOF ₅ , målt maksuke	pe	8 154	10 678	9 436	8 362	7 755
Uke med høyest BOF-tilførsel		31	21	27	39	27

- 1) For årene 2016-2017 er tallene fra årsrapporten angitt som «restkonsentrasjon», vi forutsetter at dette er renseseffekt da det kun er dette som samsvarer med øvrige verdier og tall fra andre år.
- 2) Ikke angitt i årsrapporter.

Utslippsmengder er inkludert overløpsbidrag beregnet fra prøvedøgnene og prøveukene. Dette gir for enkelte år en underestimert av overløpsbidraget der hvor det ikke er samsvar mellom prøveuttak og overløpsdrift.

Dagens utslipp fra Gol renseanlegg er i Hallingdalselva 5 meter fra land hvor elva er dypest. Dybden over utslippsenden er ca. 1,5 m ved lavvannsføring i elva.

Elva har steinbunn og det er ikke registrert tilslamming ved utslippspunktet.

I forbindelse med prosjektet vil det gjøres en undersøkelse av utslippsledningens kvalitet, og evt. supplering eller utskiftning av denne vil vurderes.

3.2.5 Prøvetakingsopplegg

Det tas 12 ukeblandprøver av inn- og utløpsvannet som analyseres for fosfor og 6 ukeblandprøver av inn- og utløpsvannet som analyseres for nitrogen, samt 12 døgnblandprøver av inn- og utløpsvannet som analyseres for organisk stoff; kjemisk oksygenforbruk (KOF) og biokjemisk oksygenforbruk (BOF₅). I tillegg tas det 6 ukeblandprøver av slammet som analyseres for åtte tungmetaller, se vedlegg 2.

Tabell 3.4: Prøveopplegg for Gol RA.

Prøver	Innløp/utløp
12 døgnblandprøver	KOF, BOF ₅
12 ukeblandprøver	Totalfosfor
6 ukeblandprøver	Totalnitrogen
6 døgnblandprøver	Tungmetaller (slam)

3.3 Oppgradert renseanlegg

3.3.1 Prognoser for framtidige tilførsler til Gol renseanlegg

Det er forventet en liten befolkningsvekst på 500 personer. I tillegg vil Skagahøgdi hyttefeltet omfatte 1 700 personer når det er ferdig utbygd. Feltet er forventet overført til Gol renseanlegg i fremtiden. Høysesong for fjellhytter er som oftest romjul/nyttår og påskehelgen, etterfulgt av vinterferieuker, langhelger og sommerferie.

Nytt renseanlegg får eget mottaksarrangement for septikslam (slam fra slamavskillere og minirensanlegg i områder uten offentlig avløpsnett) og avløpsvann fra tette tanker. Septikslammet tas inn på slamsiden av renseanlegget, og belaster bare renseprosessen via rejektivannet fra slamavvanningen. Dette rejektivannet inngår ikke i innløpsprøvene for renseanlegget, men mengden måles og det tas jevnlig prøver (stikkprøver ved levering) for å beregne stoffmengdene som skal tillegges innløpsprøvene.

Avløpsvann fra tette tanker føres til innløpet og vil inngå i innløpsprøvene. Mengde registreres.

Det nye avløpsrenseanlegget planlegges med en kapasitet for mottak av 1 000 m³ septikslam pr år. Det forventes at mengden septikslam vil holde seg stabil fremover.

Tabell 3.5: Forventet antall pe tilknyttet i 2040 for dimensjonering av nye Gol renseanlegg (dimensjonerende pe), og pe-beregning for oppfølging av størrelsesbestemmelser i forurensningsforskriften for det nye anlegget (pe maks uke).

Abonnenter	Dimensjonerende pe-belastning	Pe maksuke ³⁾ iht NS9426	
		f-maks	Maks uke BOF (pe)
Tilkoblinger av eksisterende bebyggelse med private avløpsanlegg	20	1,5	30
Tilkobling fra planlagte utbyggingsområder	480	1,5	720
Tilkoblinger fra nye fritidsboliger ⁽¹⁾	1 700	1,0	1 700
Eksisterende abonnenter ⁽²⁾	2 830	1,5	4 245
Påslipp industri ⁽²⁾	3 000	1,4	4 167
Gol camping ⁽²⁾	645	1,5	968

Septikslam ⁽²⁾	625	2,0	1 250
Totalt	9 300		13 080

¹⁾Dimensjonerende antall pe fra nye fritidsboliger inkluderer maks. belegg på hytter. Det er derfor lagt inn en f-maks-faktor på 1,0 for hyttetilvekst.

²⁾Renseanlegget er dimensjonert ut fra 85-persentilen for tilførselen de siste årene, og hvor det er lagt på tillegg for fremtidige tilknytninger. Ved summering av alle enkeltbidrag til eksisterende anlegg, gir dette en høyere verdi enn eksisterende belastning tilsier. Dette betyr at samtidigheten mellom alle verdier merket ²⁾ i tabellen, ikke er 1,0. Tallene i tabellen er derfor et estimat som ivaretar reell samtidighet, hvor bidrag fra industri, Gol camping og septikslam er estimert.

³⁾Antatt maksuke: uke 39.

Det ligger ellers en sikkerhetsmargin inne ved at hyttetilveksten tilfaller ferier og helger hvor Nortura normalt ikke har drift på anlegget, slik at disse belastningene i liten grad vil sammenfalle.

En alternativ beregningsmetode for å finne maks. uke vil være metodikken som er angitt i NS 9426 hvor det kun benyttes midlere belastning på døgnbasis og multipliseres med en f_{maks} . Midlere belastning for 2040 er beregnet til 125 tonn O₂/år (BOF₅) som tilsvarer 342 kg/d.

Benyttes en f_{maks} på ca. 2,3 gir dette samme maksimale ukebelastning som vist i Tabell 3.5.

Grunnlaget som er benyttet for dimensjonering av Gol RA er vist i tabell 3.6, mens forventet årlig tilførsel er vist i Tabell 3.6.

Tabell 3.6: Dimensjonerende belastninger på Gol RA i 2030 og 2040.

	2017	Tillegg fastboende	Tillegg hyttefelt	2030	2040	Enhet
Q _{middel}	39			46	48	m ³ /h
Q _{dim}	52	6	6	62	65	m ³ /h
Q _{maksdim}	102	12	35	144	149	m ³ /h
BOF ₅	426	30	102	545	558	kg/d
KOF	1053	60	204	1291	1317	kg/d
Tot-P	11,3	0,9	3,1	14,9	15,3	kg/d
pe (BOF ₅)	7093	500	1700	9076	9293	pe
Tørrstoffmengde	298	21	71	381	390	tonn TS/år
Tørrstoffmengde	1020	72	244	1305	1336	kg TS/d

Tabell 3.7: Forventet årlig tilførsel til det oppgraderte anlegget i 2030 og 2040.

Tilførsel	Middel 2015-2020	Midlere verdi 2030	Midlere verdi 2040	Enhet
Totalfosfor	2,8	3,9	4,0	tonn P/år
Organisk stoff (BOF ₅)	103	122	125	tonn O ₂ /år
Organisk stoff (KOF)	249	285	291	tonn O ₂ /år

For tilhørende utslipp ved disse tilførslene, vises det til tabell i kapittel 4.6.

3.3.2 Prosessbeskrivelse

Gol renseanlegg utvides med et påbygg med nytt utjevningsmagasin og forbehandling, biologisk rensetrinn i eksisterende tomme slambasseng som må bygges om, flokkulering i dagens statiske flokkulator og ettersedimentering i eksisterende forsedimenterings-basseng. Eksisterende flotasjonsenhet blir fjernet.

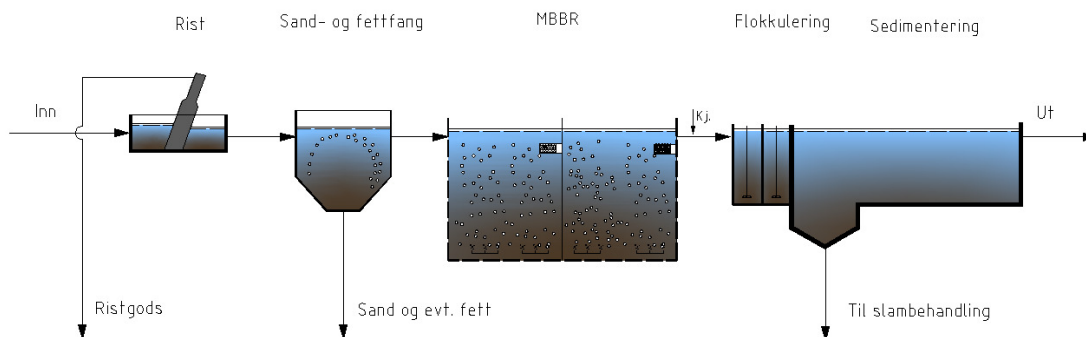
Anlegget blir også supplert med nytt tynnslamlager og fortykkermaskin, septikmottak og oppgradert bobilpåslipp. Det er forsøkt å utnytte restverdien i eksisterende anlegget samtidig som det tilrettelegges for et driftsvennlig og robust anlegg.

Det biologiske trinnet baseres på MBBR/CFIC. Sammen med sedimentering er dette en robust prosess som tåler store belastningsvariasjoner.

I den kjemiske fellingen vil det sannsynligvis bli benyttet PAX (polyaluminiumklorid).

Både ved eksisterende avløpsrenseanlegg og ved planlegging av det nye anlegget er det tatt hensyn til kravene i kapittel 18 i forurensningsforskriften. For det nye avløpsrenseanlegget har alle kjemikalier som oppbevares i tanker på over 2 m³, blitt 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, vil sikre mot utilsiktet utslipp til resipient og direkte eksponering av kjemikalier for personell.

Forenklet flytskjema av en linje av den nye prosessen er gitt i figur 3.2. CFIC er kort fortalt en tilsvarende løsning som MBBR, men primært drevet som et filterbed. Filteret spyles ved behov og spylevannet føres til sedimentering eller slambehandling. Dette gir fordelene av redusert oksygenforbruk og at det også skjer en filtrering i det biologiske rensetrinnet.



Figur 3.2: Prosesskjema for oppgradert prosess.

3.3.3 Ventilasjon og luktreduksjon

Utvidelsen av anlegget medfører behov for nytt ventilasjonssystem. Nytt ventilasjons og -luktreduksjonsanlegg plasseres i nytt VVS-rom i forbindelse med utvidelsene. Det installeres nytt luktreduksjonsanlegg som tar avtrekk fra alle punktavsug i prosessene, samt generelt avtrekk fra containerutlastingen.

Luktbehandlingen er basert på Photox og aktivt kull. Funksjon til ventilasjons- og luktfjerningsanlegg kobles til driftsovervåkingssystemet for å sikre at det ikke oppstår luktbelastning hverken for driftsmedarbeidere eller naboer.

3.3.4 Støy

Anlegget ligger langs riksvei 7, som er en av hovedfartsårene fra øst til vest. Endringene på renseanlegget vil ikke gi økning til trafikkbildet utover i ombygningsperioden.

Anlegget er overbygd, og det er ingen utendørs støykilder. Oppgraderingen av anlegget vil ikke føre til økt støy.

3.3.5 Energiforbruk

Energiforbruket på det nye anlegget vil øke som følge av introduksjonen av nye og mer energikrevende prosesser. Dette medfører bl.a. behov for bytte av trafostasjon.

Forventet energiforbruk i 2040 er 350.000 kWh/år.

Det vil bli elektrisk oppvarming av anlegget. Installasjon av varmepumpe som henter ut varme fra rensed avløpsvann har vært vurdert, men ble ikke valgt fordi vanntilførselen om vinteren er så lav om natten.

3.3.6 Overvåkning

Innløpsprøver er i utgangspunktet tenkt fra fordelingskassen ved at det tas mengdeproporsjonale prøver opp til prøvebeholdere i kjøleskap. Prøvepunktet plasseres slik at prøvene er uforstyrret av returstrømmer. Endelig løsning, inkludert vurderinger rundt om prøvetaking på sugerørene, eller etter forbehandlingen i utjevningen, er bedre driftsmessige løsninger vil vurderes i samråd med akkrediteringsorganet som del av prosjekteringsfasen.

Det er også installert automatisk prøvetaker for uttak av utløpsprøver. Prøver hentes fra utløpskanal og pumpes til prøvebeholdere i kjøleskap.

Organisasjonen og kontrahert personell vil akkrediteres for prøvetaking på det oppgraderte anlegget. Dette innebærer bl.a. å få nødvendig godkjenning av prøvepunkt, mengdemålere, prosedyrer etc. Akkrediteringsorganisasjonen trekkes inn i detaljprosjekteringsfasen for å sikre at alle kravene fra akkreditert prøvetaking blir oppfylt. Vannprøver analyseres på akkreditert laboratorium.

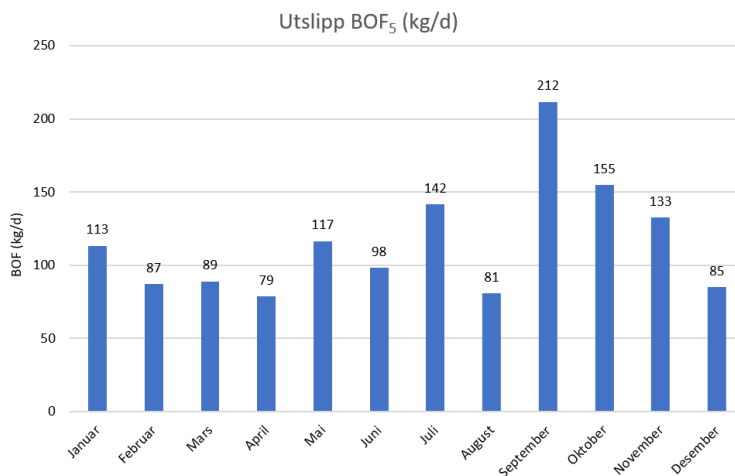
På septikslammottaket er det inkludert mengdemåler for registrering av levert mengde. Avløpsvann fra bobiltømming kommer inn foran prøvetakeren, mens rejektivann fra slambehandlingen føres tilbake til utjevningssbasseng og forstyrrer ikke prøvepunktet.

Mengder, nivå i ulike basseng, motorvern, kjemikalieforbruk etc. vil overvåkes på driftsovervåkingssystemet. Her vil det gå alarm med ulik prioritering om noen verdier er utenfor normalområdet. På den måten vil vakthavende få alarm utenom ordinær arbeidstid dersom det er feil som forhindrer normal drift. Vakthavende må da agere på alarmen og slik sikre overholdelse av rensekraftet for anlegget. Kommunen vil ha en vaktordning slik at det alltid er en vakthavende tilgjengelig utenom arbeidstid.

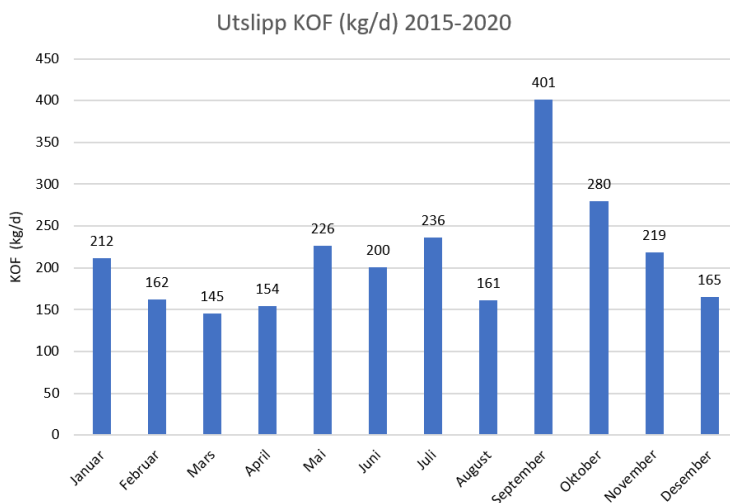
4 Utslipp til vann

4.1 Historiske utslipp

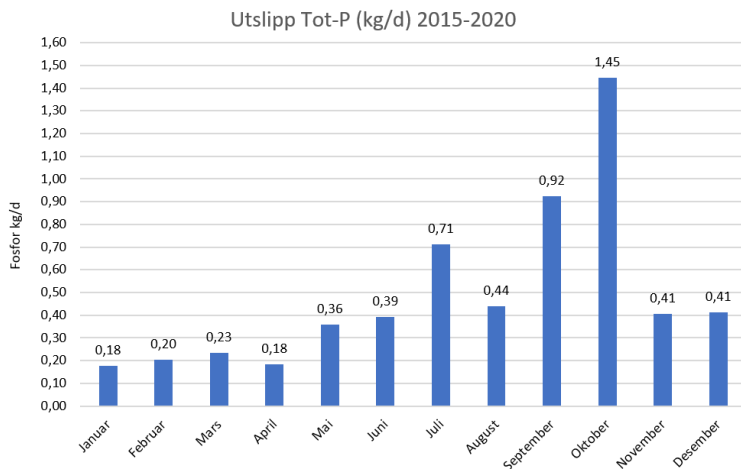
Nedenfor er utslippsmengder for perioden 2015-2020 vist for parameterne BOF, KOF, Tot-P og Tot-N. Det foreligger ikke detaljerte data lenger tilbake enn 2015.



Figur 4.1: Utslipp BOF₅, månedsbasis, 2015-2020. NB: Verdier er angitt som kg/d. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. Ikke alle tall som inngår i årlig utslipp er med i dette tallmaterialet, derfor er det mindre avvik på sum i løpet av året fra denne sammenstillingen og årlige utslipp.

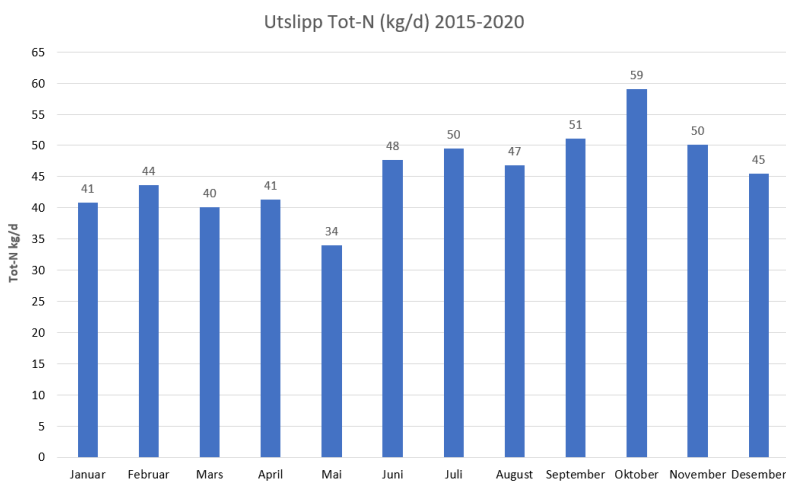


Figur 4.2: Utslipp KOF, månedsbasis, 2015-2020. NB: Verdier er angitt som kg/d. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. Ikke alle tall som inngår i årlig utslipp er med i dette tallmaterialet, derfor er det mindre avvik på sum i løpet av året fra denne sammenstillingen og årlige utslipp.



Figur 4.3: Utslipp tot-P, månedsbasis, 2015-2020. NB: Verdier er angitt som kg/d. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. Ikke alle tall som inngår i årlig utslipp er med i dette tallmaterialet, derfor er det mindre avvik på sum i løpet av året fra denne sammenstillingen og årlige utslipp.

For nitrogen foreligger det ikke analyser av utløpsvannet fra renseanlegget. Det er derimot tatt analyser av innløpsvannet parallelt med ukeblandprøver fosfor. Som et estimat for utslipp av nitrogen antas det en renseeffekt for tot-N på 10 % gjennom anlegget.



Figur 4.4: Utslipp tot-N, månedsbasis, 2015-2020. NB: Verdier er angitt som kg/d. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. Ikke alle tall som inngår i årlig utslipp er med i dette tallmaterialet, derfor er det mindre avvik på sum i løpet av året fra denne sammenstillingen og årlige utslipp.

På årsbasis så er utviklingen i utslipp som følger:

Tabell 4.1: Utvikling av utslippsmengder på årsbasis.

Parameter	Enhet	2015	2016	2017	2018	2019	2020
KOF	tonn O ₂ /år	64	73	135	64	76	64
BOF ₅	tonn O ₂ /år	34	39,36	52,38	40,42	40,80	34,90
Tot-P	kg/år	268,4	110,0	80,0	110,0	310,0	215,0
Tot-N	tonn N/år	13,6	18,8	20,1	14,3	15,6	15,0

4.2 Resipientvurdering

4.2.1 Vannområde Hallingdal

Gol renseanlegg ligger inntil Hallingdalselva, som også er resipient for det rensede avløpsvannet fra renseanlegget. Hallingdalselva har en lengde på 220 km og et nedslagsfelt 4 587 km². Den renner ut i Krøderen og videre derfra som Snarumselva og Drammenselva ut i sjøen. Det er bygd terskeldemninger nedover elva for å unngå at deler av elva ligger tørrlagt.

Hallingdalselva inngår i vannområde Hallingdalsvassdraget, og inngår i regional plan for vannforvaltning i vannregion Vest - Viken 2016 - 2021, vedtatt 02.11.2015.

Resipientene blir årlig overvåket i henhold til krav satt i vedtak fra Fylkesmannen i Buskerud. Det er gjennomført overvåking i Hallingdalsvassdraget siden 1999. Overvåkingen omfatter Usta, Heimsila, Hallingdalselva og Krøderen, og har vært et samarbeid mellom kommunene Hol, Ål, Hemsedal, Gol, Nes, Flå og Krødsherad. I tillegg har overvåkingen omfattet et utvalg sidevassdrag i hver kommune.

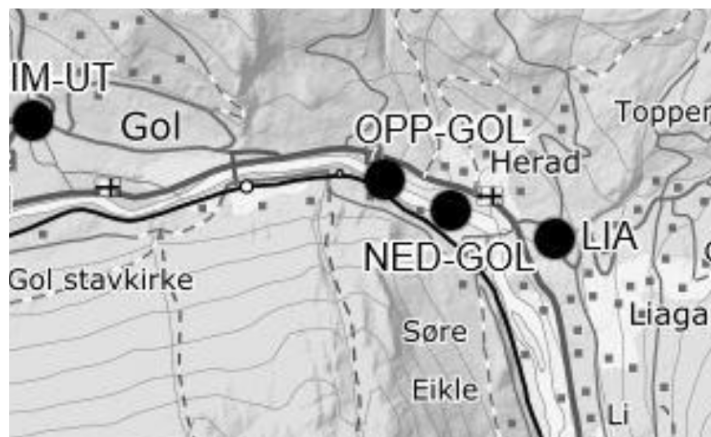
Generelt er vannkvaliteten meget god i resipientene og en gjennomgående trend siden overvåkingen startet i 1999 er at renseanleggene i liten grad påvirker resipientene. Med noen unntak enkelte år er vannkvaliteten godt egnet for bading, rekreasjon og fritidsfiske ved alle prøvelokaliteter.

Det er utført analyser både oppstrøms og nedstrøms Gol renseanlegg som del av «Vassdragsovervåking i Vannområde Hallingdal 2015-2017». Ifølge rapporten er den økologiske tilstandsvurderingen svært god og god.

4.2.2 Resultater fra resipientovervåking

Bakgrunnen for resipientovervåkingen er vedtak datert 2.5.2013 fra Fylkesmannen i Buskerud (FMBU), om «vedtak for endrede krav til resipientovervåking ved større avløpsanlegg», samt «vedtak om endrede krav til resipientovervåking ved større renseanlegg i Buskerud», datert 11.09.2017.

I Gol kommune er det tatt vannprøver fra fire stasjoner i Hallingdalselva, av totalt 16 stasjoner i kommunen. Alle stasjonene oppnår klassifiseringen svært god basert på fosfor-konsentrasjoner. To av prøvetakingspunktene er plassert henholdsvis opp- og nedstrøms avløpsrenseanlegget.



Figur 4.5: : Oversikt over prøvetakningspunkt ved Gol RA

Det legges opp til å beholde dagens resipientovervåkningspunkter.

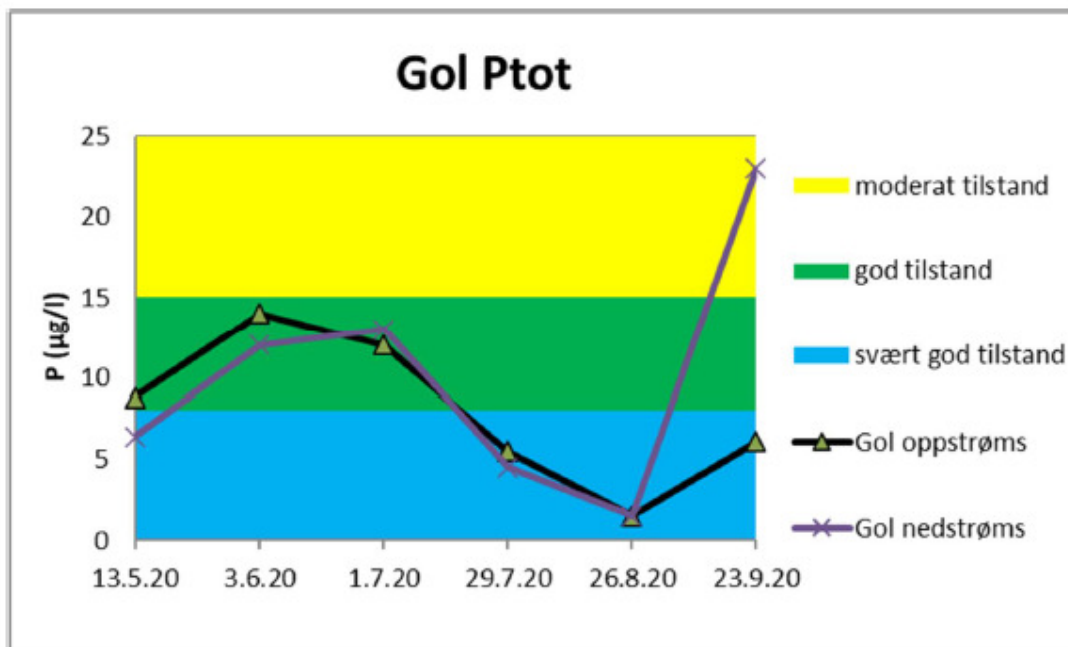
Siste prøvetakingsrunde ble gjennomført i 2020 [7].

Vurdering av total fosfor og totalnitrogen

Tabell 4.2: Referanseverdi og klassegrenser for totalt fosfor og totalt nitrogen for vanntype R205 hentet fra veileder 02:2018 2)

Tot-N (µg/l)							
Vanntype	Typebeskrivelse	Ref	SG	G	M	D	SD
R205/L205	Kalkfattig, klar	150	1-250	250-425	425-675	675-1250	>1250
Tot-P (µg/l)							
Vanntype	Typebeskrivelse	Ref	SG	G	M	D	SD
R205	Kalkfattig, klar	5	1-8	8-15	15-25	25-55	>55
L205	kalkfattig, klar, skog	3	1-5	5-10	10-17	17-36	>36

For total fosfor ligger de fleste målingene innenfor svært god eller god tilstand og på samme nivå både oppstrøms og nedstrøms renseanlegget. En enkelt måling viser moderat tilstand. Dette gjelder kun nedstrøms for prøve tatt ut 23.09.2020 (uke 39). Gjennomsnittet for total fosfor viser god tilstand oppstrøms og nedstrøms renseanlegget. Middelerdi oppstrøms anlegget i 2020 var 9,0 µg/l.



Figur 4.6: Resultater for fosfor oppstrøms og nedstrøms Gol RA i 2020.

For totalnitrogen ligger samtlige målinger innenfor svært god eller god tilstand. Det varierer hvorvidt det er høyest nitrogenverdier nedstrøms eller oppstrøms. Gjennomsnittet for totalnitrogen viser svært god tilstand både oppstrøms og nedstrøms.

Bakterier

Termotolerante koliforme bakterier (TKB) er funnet ved alle målestasjonene, men nedenfor renseanlegget er det registret et høyt antall som påvirker egnethet som drikke-, bade og jordvanningsvann.

Vannet er ikke egnet som drikkevannskilde og brukes heller ikke som det i dag. Vannet oppstrøms renseanlegget er egnet til jordvanning, men ikke nedstrøms. For en strekning nedstrøms renseanlegget er vannkvaliteten også redusert til mindre egnet til bading og rekreasjon.

Organisk stoff og suspendert stoff

Verdiene for organisk stoff (TOC) ligger på samme nivå opp- og nedstrøms renseanlegget. For suspendert stoff (SS) viser prøveresultatene at de fleste målte verdiene ligger under laboratoriets kvantifiseringsgrense (<2,0 mg/l), med unntak av en oppstrøms måling i uke 23 og en nedstrøms måling i uke 35. Tungmetaller og andre miljøgifter

Det foreligger ikke analyser av tungmetaller eller andre miljøgifter verken for tilførsel eller utslipp fra renseanlegget, eller som del av resipientovervåkingen.

4.2.3 Påvirkning fra andre kilder enn Gol renseanlegg

Det er flere renseanlegg med Hallingdalselva som resipient. Flå renseanlegg (1 900 pe), Nesbyen renseanlegg (8 700 pe) og Sundre renseanlegg i Ål kommune (7 852 pe) er de andre store renseanleggene. I tillegg er det flere små private renseanlegg og avrenning fra jordbruk som kan påvirke vannkvaliteten i Hallingdalselva. Det er totalt ca. 45 000-55 000da med jordbruk i områdene rundt Hallingdalselva. Prøver viser at det er lite avrenning til hovedvassdraget, men at det kan være lokal påvirkning av næringsalter i sideelver og bekker [5].

4.2.4 Brukerinteresser

I Hallingdal er reiseliv og turisme viktig. Friluftaktiviteter slik som fiske og skiturisme har i varierende, men liten grad, påvirkning på vassdragene. Avløp og vannbruk fra fritidsboliger kan i større grad ha en negativ påvirkning på vannets tilstand. På samme tid er rent vann og nok vann viktig for både turister og fastboende. Det gjelder for eksempel fiskemuligheter, badevann, vanningsvann, trygg is for ferdsel med mer. Å ivareta vannmiljøet samtidig som det legges til rette for turister og friluftsliv, kan i deler av vannområdet være en utfordring [6].

4.2.5 Naturvern og biologisk mangfold

I Hallingdalselva finnes det ørret og gjedde opptil Gol, og det finnes også noen mindre bestander av andre fiskeslag. Det er ikke påvist elvemusling i Hallingdalselva [5].

Ved prøvetakingsstasjonene er det også tatt prøver av begroingsalger. Det ble funnet et godt utvalg av grønnalger, som tilsier en «svært god» økologisk tilstand [7].

4.3 Utslippssted

Gol kommune søker om å få opprettholde eksisterende utslippspunkt i Hallingdalselva for det oppgraderte avløpsrenseanlegget, da dette anses som det beste utslippspunktet.

4.4 Vurdering av utslippskrav

4.4.1 Overløpsbidrag

Overløp fra renseanlegget har i snitt de siste årene 2016-2020 vært på 3500 m³/år. Overløpsmengden er først og fremst knyttet til snøsmelting og innlekking på vårtiden. Som grunnlag for beregning av overløpsbidraget til utslippene i fremtiden og ved full tilknytning, er det lagt til grunn en mengde på 10 000 m³/år, hvor bakgrunnen for økningen er en risiko for at økt tilknytning gir økt innlekking i perioden med snøsmelting. Dette anses for å være et konservativt anslag da alt nytt ledningsnett også vil bygges ut som separatsystem tilsvarende eksisterende nett, og at belegget i fritidsbebyggelse på denne tiden av året normalt er lav.

Det er videre antatt at alt overløp skjer i måneden mai, og utslippene i mai i foregående grafer hensyntar denne overløpsmengden. Stoffkonsentrasjoner er estimert ut i fra midlere stoffbelastninger ved de aktuelle vannmengdene, dvs. med lavere konsentrasjoner ved overløpsdrift enn i normaldrift uten overløp.

4.4.2 Fosforfjerning

Målet for fosforfjerningen i det nye avløpsrenseanlegget bør være å opprettholde tilstandsklassen «god» for fysisk-kjemiske parametere i Hallingdalselva, og det vil si at P-konsentrasjonen i Hallingdalselva ikke skal overstige 15 µg/l nedstrøms utslippet fra avløpsrenseanlegget.

Som underlag for å vurdere resipientbaserte utslippskrav for det nye Gol renseanlegg, er det gjort noen fortynningsberegninger ved utslipp av rensed avløpsvann til Hallingdalselva på samme sted som dagens utslipp, dvs. rett oppstrøms prøvepunktet for overvåkingen av Hallingdalselva.

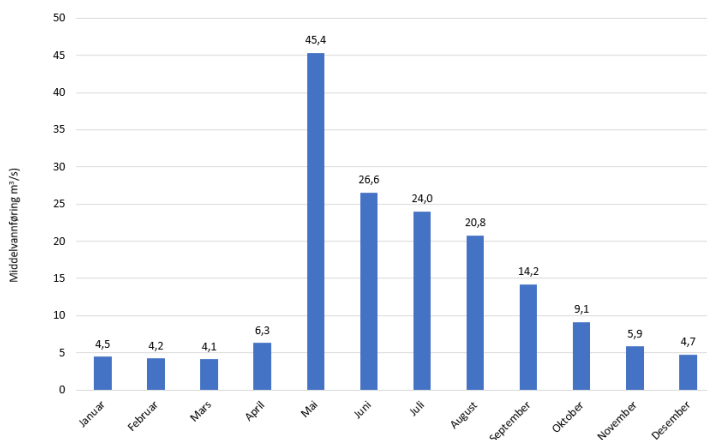
Tabell 4.3 viser grunnlagsdata fra NVE for Hallingdalselva ved Gol (hentet fra nevina.nve.no).

Hallingdalselvas nedbørfelt oppstrøms Gol er 3260 km².

Tabell 4.3: Vannføringer i Hallingdalselva ved Gol.

Vannføringssituasjoner	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Vannføring (m ³ /s)	Vannføring (m ³ /døgn)
Middelvannføring 1961-1990	26,5	86,2	1 036 800
Minstevannføring	1,5	4,9	422 500

Normal vannføring ved Gol renseanlegg i dag er 20-30 m³/s [7]. Det er imidlertid planlagt et nytt kraftverk Hemsil III som vil kunne påvirke vannføringen i Hallingdalselva, og gi en reduksjon av årlig vannmengde. Det tas derfor utgangspunkt i beregnede vannføringer ved bygging av Hemsil III, som kan anses som en «worst case»-betraktning.



Figur 4.7: Vannføring Hallingdalselva ved Gol, ved bygging av Hemsil III.

Tabell 4.4 viser forventede stofftilførsler og utslippsmengder for Gol renseanlegg i 2040, basert på eksisterende utslippskrav (93 % fjerning av totalfosfor) og ved et eventuelt skjerpet utslippskrav på 95 % fjerning av totalfosfor, samt hvilke fosforkonsentrasjoner i Hallingdalselva som utslippet fra avløpsrenseanlegget vil medføre i 2040 ved ulike renseeffekter for fosfor i renseanlegget. Det er da sett på den mest kritiske situasjonen ved minstevannføring, og det er forutsatt at utslippet fortynnes i hele vannmassene, samt at utslippet er lik årsmiddelerdi. Dagens utslippsmengde og resulterende P-konsentrasjon i elva er tatt med for sammenlignings skyld.

Tabell 4.4: Prognoser for tilførsler og utslippsmengder og resulterende økning i konsentrasjoner i Hallingdalselva for fosfor i 2040.

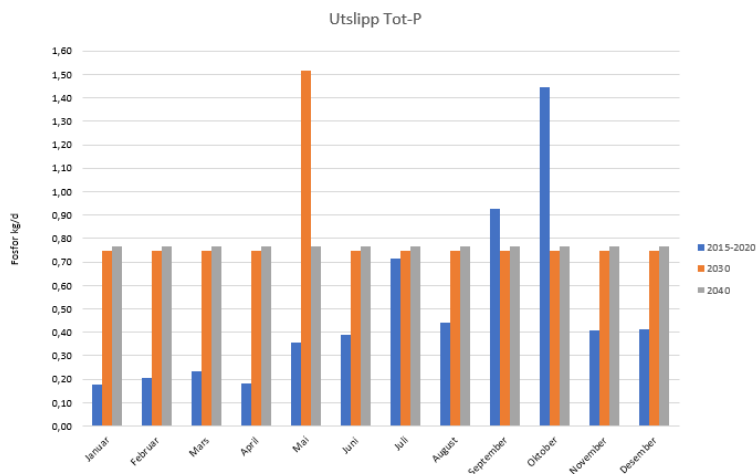
Forutsetning	Tilført mengde (g P/døgn)	Utslippsmengde (g P/døgn)	Utslippsmengde kg P/år	Økt konsentrasjon i Hallingdalselva (µg/l) ved minstevannføring 4,9 m ³ /s
93 % P-fjerning i 2040	10 940	766	280	1,8
95 % P-fjerning i 2040	10 940	547	200	1,3
P-fjerning i 2020	6 800	589	215	1,4
P som overløp 2040			24	(Ikke relevant, ikke sammenfallende)

Basert på dagens (2020) situasjon i Hallingdalselva med en konsentrasjon oppstrøms renseanlegget på 9,0 µg/l vil en 93 % P-fjerning i renseanlegget gi en konsentrasjon på 10,8 µg/l nedstrøms renseanlegget ved minstevannføring, som gir en bra sikkerhet for at man kan opprettholde tilstandsklassen «god» i Hallingdalselva, forutsatt at det ikke kommer andre kilder til fosfortilførsler i framtiden.

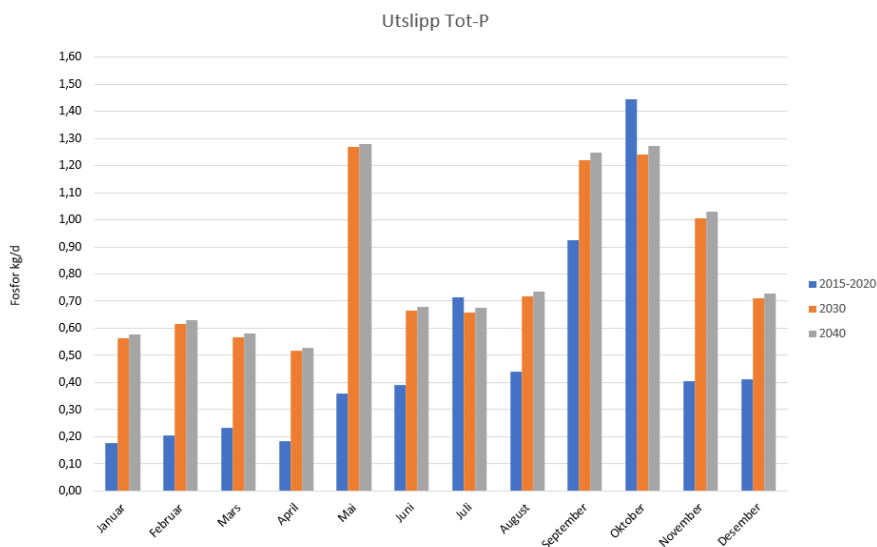
Dersom Nortura legger ned, vil innløpsvannet bli betydelig tynnere og prosentkravet betydelig vanskeligere å oppnå. I en slik situasjon må et evt. supplerende konsentrasjonskrav vurderes og/eller anlegget må bygges på med et etterpoleringstrinn.

Det er vist verdier både ved tilførsel lik årsmiddel i alle måneder, og med variasjoner iht. historiske data. Tallmateriale for eksisterende anlegg viser ulike middelveidier i ulike måneder, men samtidig stor variasjon fra år til år og det er ikke grunnlag for å fastslå hvor reell forskjellen mellom månedene er og hva som skyldes tilfeldige variasjoner som følge av prøvetakingen og hva som skyldes reelle sesongvariasjoner.

Dette gir følgende utslipp på månedsbasis (renseeffekt 93 %):

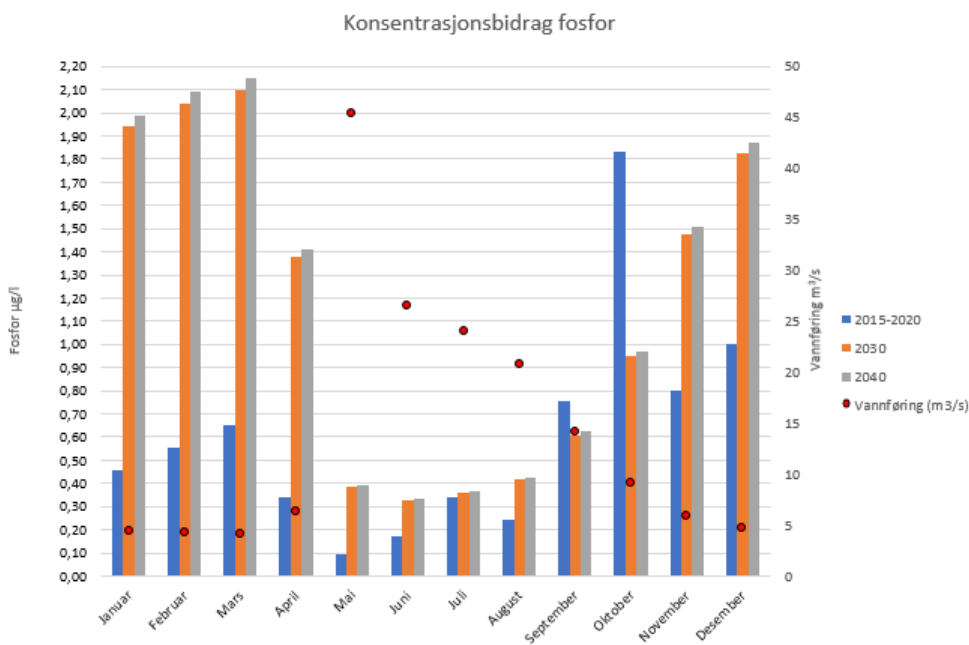


Figur 4.8: Utslipp tot-P 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis. Overløp antatt i mai.

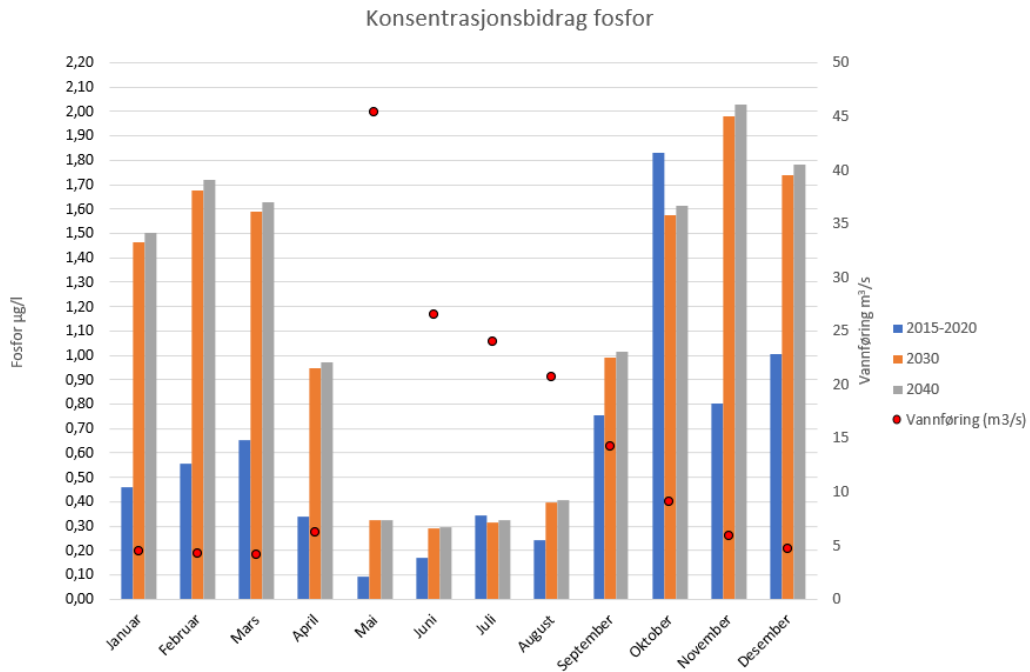


Figur 4.9: Utslipp tot-P 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data. Overløp antatt i mai.

Dette gir i sin tur følgende konsentrasjonsbidrag til resipient:

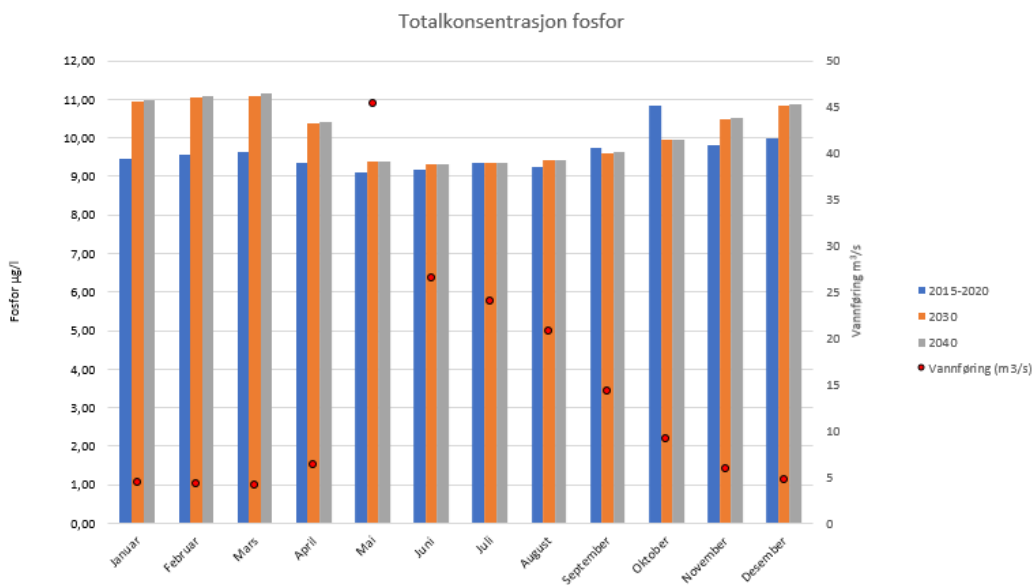


Figur 4.10: Konsentrasjonsbidrag tot-P 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis. Overløp antatt i mai.

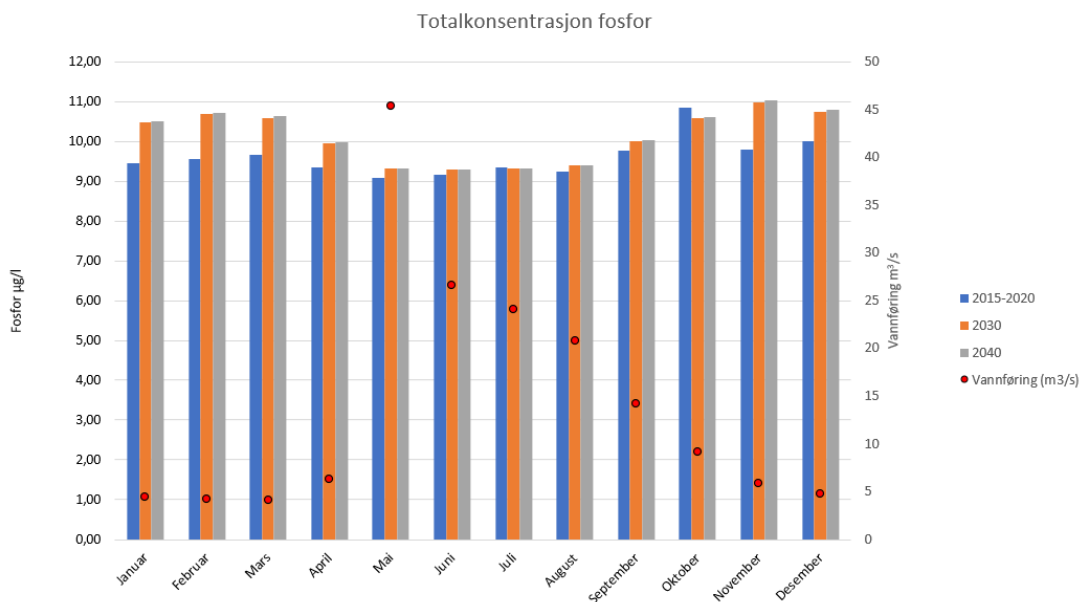


Figur 4.11: Konsentrasjonsbidrag tot-P 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data. Overløp antatt i mai.

og følgende totalkonsentrasjoner i Hallingdalselva, forutsatt en konsentrasjon oppstrøms på 9,0 µg/l:



Figur 4.12: Totalkonsentrasjon fosfor Hallingdalselva. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis. Overløp antatt i mai.



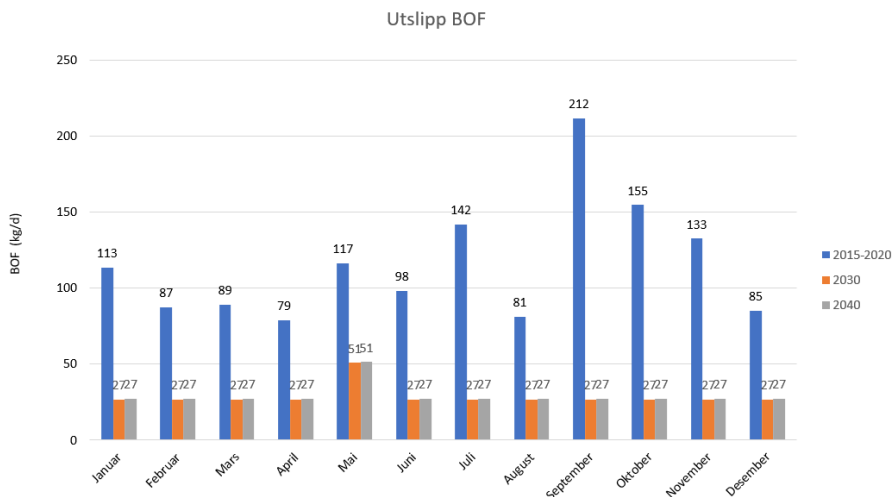
Figur 4.13: Totalkonsentrasjon Hallingdalselva tot-P 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data. Overløp antatt i mai.

Beregningene viser at det uavhengig av om det antas et jevnt utslipp fra renseanlegget eller om fremtidig påslipp og utslipp følger historiske variasjoner, så vil totalkonsentrasjonene av fosfor i alle tilfeller ligge godt under grenseverdien for skille mellom tilstandsklassene.

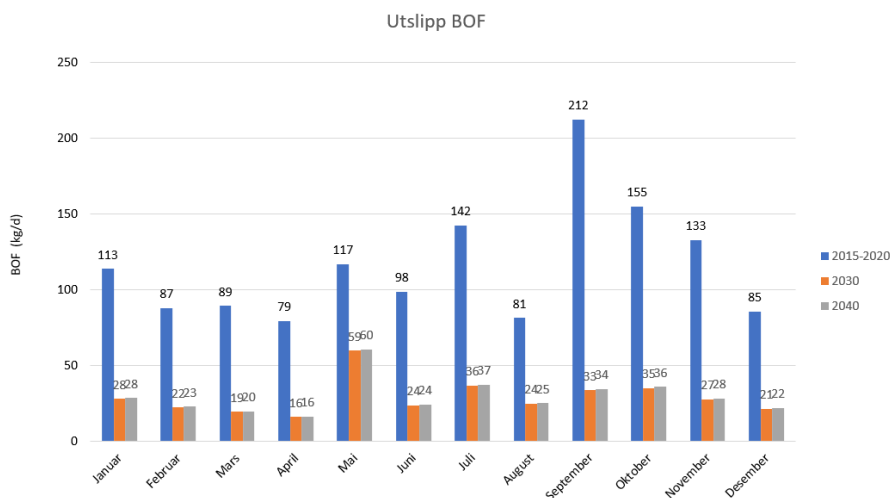
Utslipp av fosfor fra Gol renseanlegg vil ikke påvirke resipientens tilstandsklasse.

4.4.3 Organisk stoff

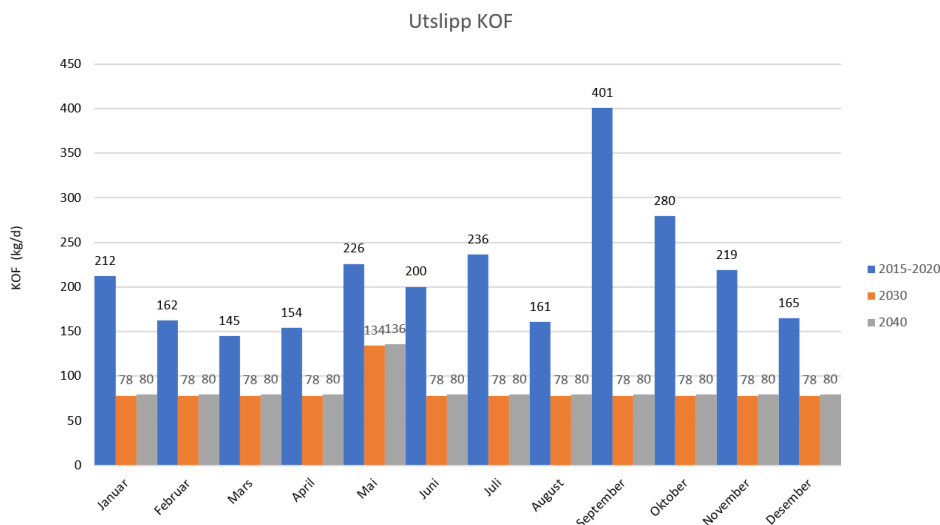
Utslipp av organisk stoff er vist i etterfølgende figurer. Her er det benyttet antatte midlere rensegrader på hhv. 92 % og 90 %. Det er vist verdier både ved tilførsel lik årsmiddel i alle måneder, og med variasjoner iht. historiske data. Tallmateriale for eksisterende anlegg viser ulike middelveidier i ulike måneder, men samtidig stor variasjon fra år til år og det er ikke grunnlag for å fastslå hvor reell forskjellen mellom periodene er.



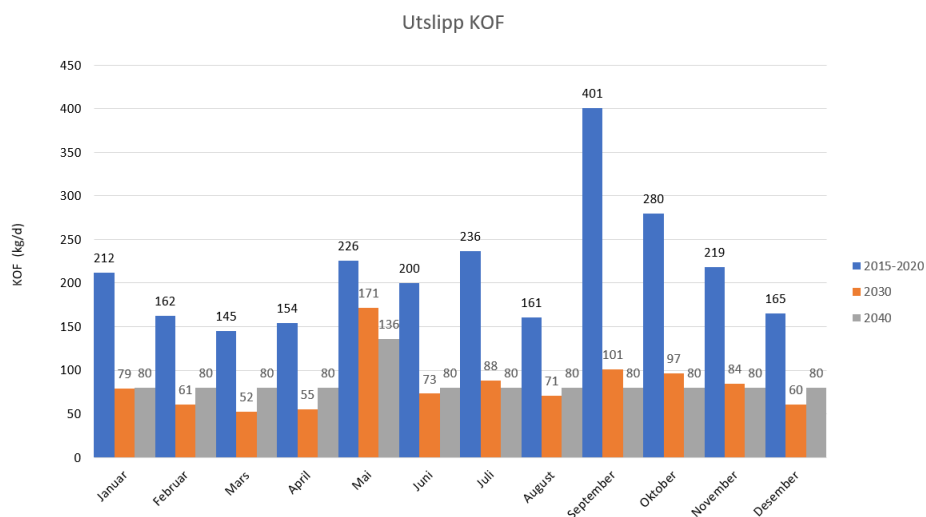
Figur 4.14: Utslipp organisk stoff som BOF_s for 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis.



Figur 4.15: Utslipp organisk stoff som BOF_s for 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data.



Figur 4.16: Utslipp organisk stoff som KOF for 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis.



Figur 4.17: Utslipp organisk stoff som KOF for 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data.

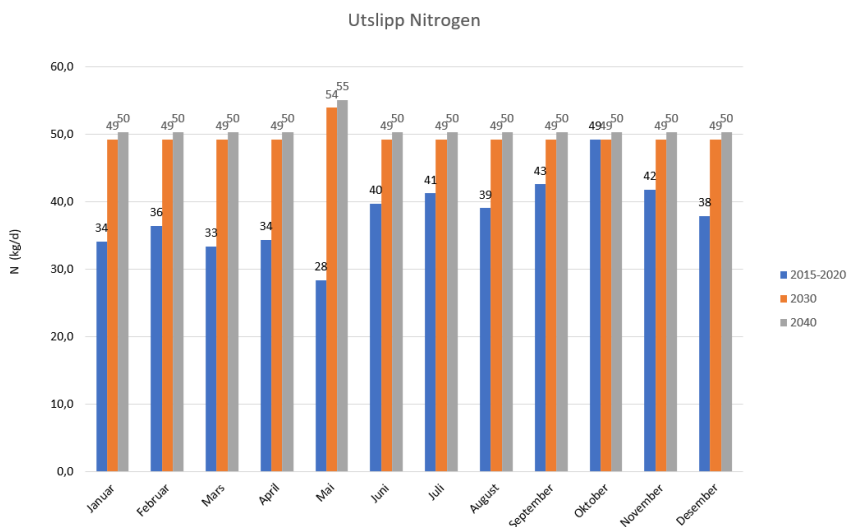
Det er ikke vist utslippsendring for TOC da erfaringstall ikke gir grunnlag for å omregne fremtidig utslipp målt som KOF/BOF fra et biologisk-kjemisk renseanlegg. Omregningsformler gjelder for kjemiske anlegg.

Uavhengig av hvilken beregningsmetode som legges til grunn, vil oppgraderingen av anlegget gi en betydelig reduksjon i tilførselen av organisk stoff til resipienten. Tilførsel av organisk stoff er ikke knyttet til tilstandsklasse, men vil uansett være positivt gjennom redusert oksygenforbruk. Dette er bl.a. positivt for bunndyr.

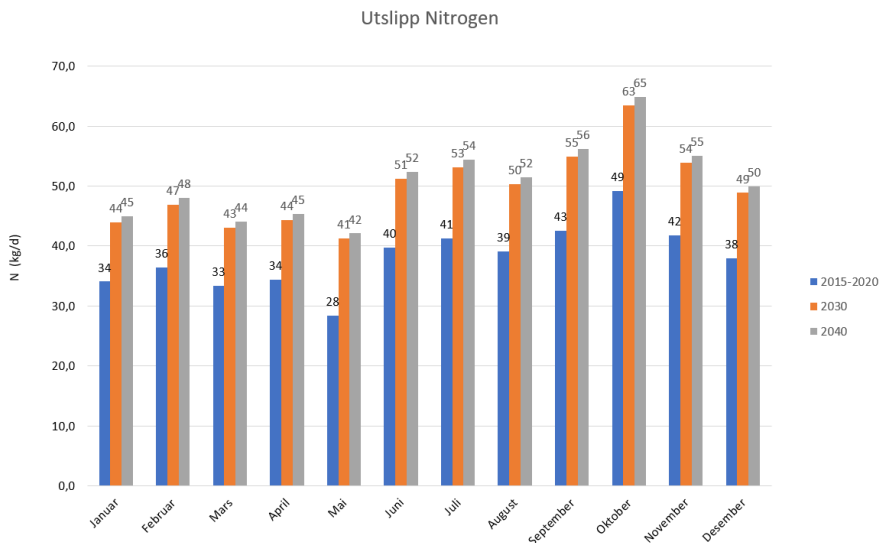
Utslipp av organisk stoff fra Gol renseanlegg vil ikke påvirke resipientens tilstandsklasse da organisk stoff ikke påvirker tilstandsklassifiseringen.

4.4.4 Nitrogen

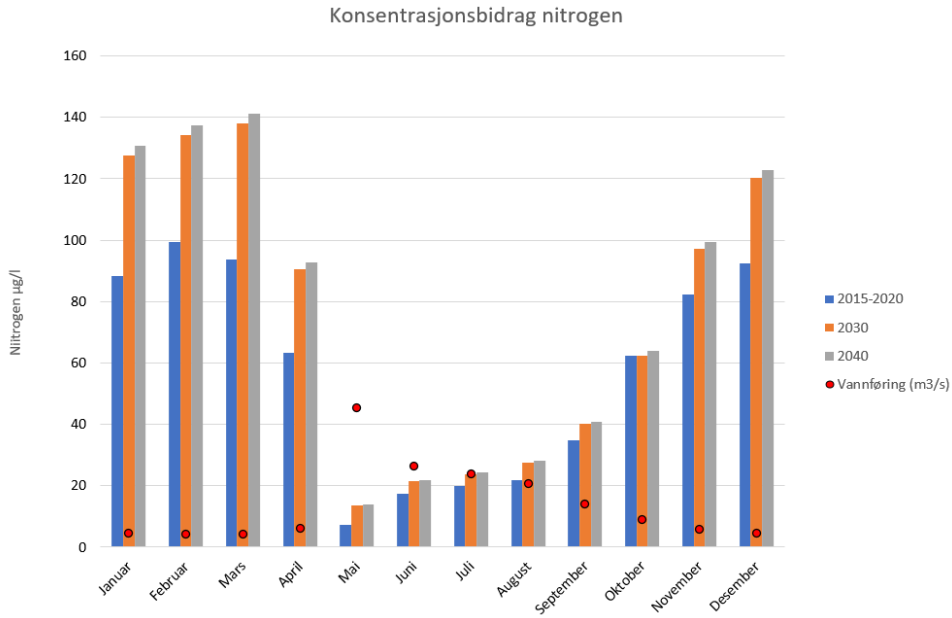
Utslipp av nitrogen stoff er vist i etterfølgende figurer. Her er det benyttet en antatt midlere rensegrad på 25 %, både for eksisterende anlegg og fremtidig anlegg. Det er vist verdier både ved tilførsel lik årsmiddel i alle måneder, og med variasjoner iht. historiske data. Tallmateriale for eksisterende anlegg viser ulike middelværdier i ulike måneder, men samtidig stor variasjon fra år til år og det er ikke grunnlag for å fastslå hvor reell forskjellen mellom periodene er.



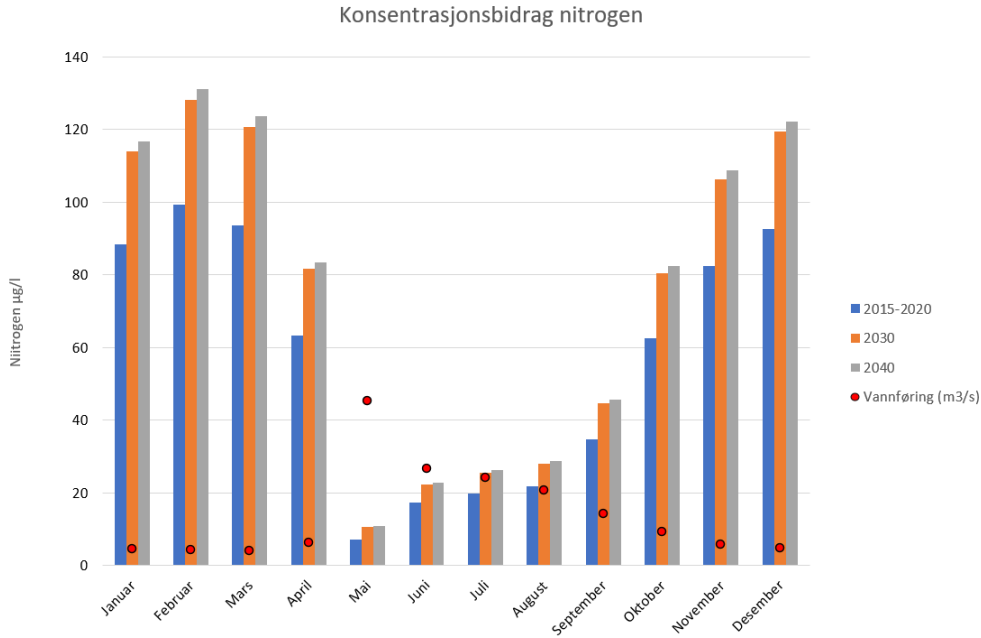
Figur 4.18: Utslipp nitrogen for 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis.



Figur 4.19: Utslipp nitrogen for 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data.

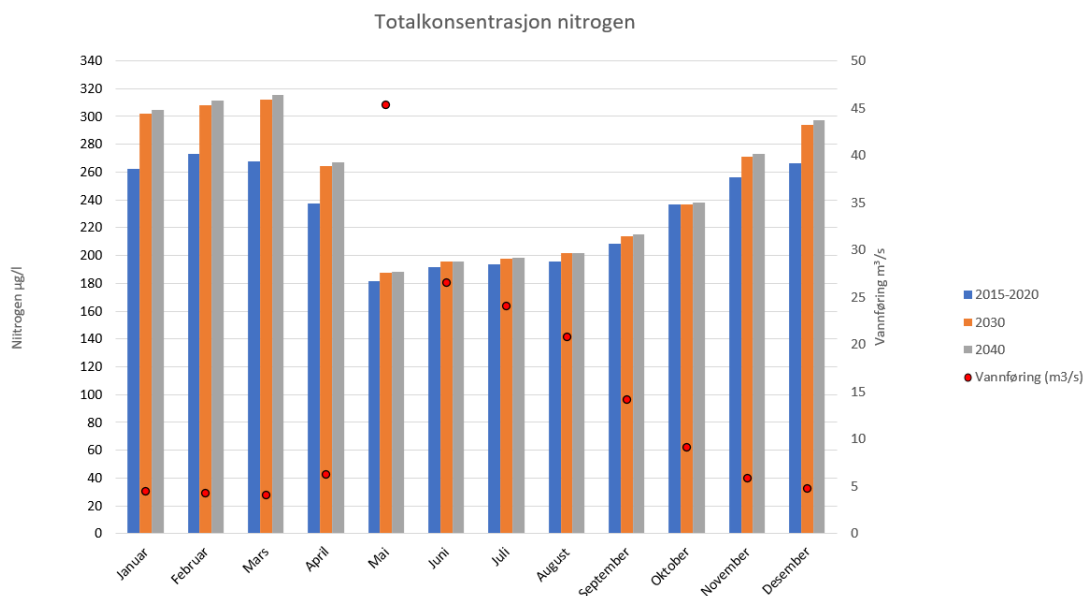


Figur 4.20: Konsentrasjonsbidrag nitrogen 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis.

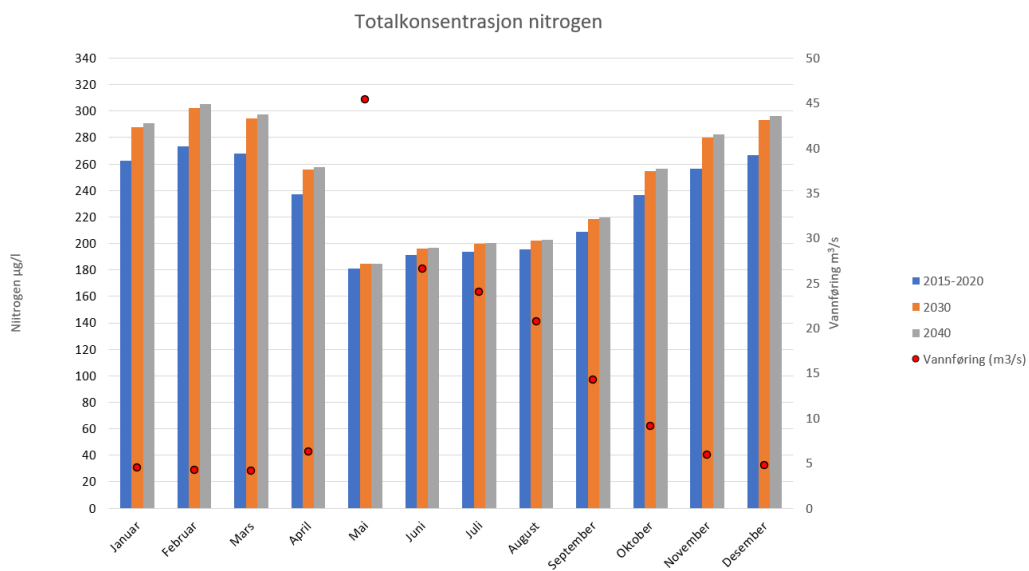


Figur 4.21: Konsentrasjonsbidrag nitrogen 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data.

Dette gir følgende totalkonsentrasjoner i Hallingdalselva, forutsatt en konsentrasjon oppstrøms på 174 µg/l iht. Årsrapport for resipientovervåking Gol kommune i 2020:



Figur 4.22: Totalkonsentrasjon Hallingdalselva nitrogen 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis.



Figur 4.23: Totalkonsentrasjon Hallingdalselva nitrogen 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data.

Nitrogen skal iht. veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann kun brukes som del av klassifiseringen dersom vannforekomsten er nitrogenbegrenset. Hallingdalselva er ikke nitrogenbegrenset og

parameteren er derfor ikke relevant i denne sammenhengen. Det er likevel redegjort kort for konsekvensene ved nitrogenutslippet fra renseanlegget.

Det analyseres kun for nitrogen i månedene mai-september. Dette har sammenheng med at eutrofiering først og fremst finner sted i disse månedene. Som det fremgår av figurene, uavhengig av beregningsmetodikk, så vil ikke totalkonsentrasjonen i resipient i de aktuelle månedene overstige grenseverdien for nitrogen på 250 µg/l.

Utslipp av nitrogen fra Gol renseanlegg vil ikke påvirke resipientens tilstandsklasse da den ikke er nitrogenbegrenset, og vil heller ikke innebære endring av teoretisk tilstandsklasse for de aktuelle månedene dersom dette vurderes.

4.4.5 Bakterier

Vannforskriften har ikke egne krav til bakterier og bakterietall er ikke en del i klassifiseringssystemet. Dette fremgår også av veileder 02:2018 *Klassifisering av miljøtilstand i vann*.

Iht. *Årsrapport for resipientovervåking Gol kommune (2020)* ligger resipienten både oppstrøms og nedstrøms i området mellom god tilstand og moderat tilstand for TKB, og mellom moderat tilstand og dårlig tilstand for E.coli. Unntaket er august hvor det for begge parametere er dårlig tilstand nedstrøms anlegget og svært høye tall for både TKB og E.coli. Det er lite sannsynlig at utslipp fra avløpsanlegget ved normal drift skal gi en slik svært høy økning av bakterietall, med mindre dette skyldes overløpsutslipp.

Resipienten er for en strekning nedstrøms renseanlegget ikke egnet for bading og rekreasjon, det samme gjelder delvis oppstrøms hvor tall for TKB ligger i moderat tilstand.

Det fremtidige anlegget bygges ikke spesielt for fjerning av patogener, men bakteriefjerningen i et biologisk-kjemisk renseanlegg vil være litt høyere enn for eksisterende kjemiske renseanlegg.

4.4.6 Tungmetaller og miljøgifter

Det foreligger ikke analyser av tungmetaller eller andre miljøgifter verken for tilførsel eller utslipp fra renseanlegget, eller som del av resipientovervåkingen.

Både den eksisterende kjemiske renseprosessen og den fremtidige biologisk-kjemiske renseprosessen vil gi en viss fjerning av tungmetaller og miljøgifter, men dette vil variere stort fra parameter til parameter og det lar seg ikke gjøre å gi noen entydig angivelse av anleggets effekt.

4.5 Søknad om utslipp

Basert på fremtidige stofftilførsler og utslippsmengder, og sammenholdt med resipientvurderinger og plan for bygging av nytt renseanlegg, omsøkes utslippskrav som angitt i Tabell 4.5. Kommunen har ikke lagt opp til noen spesielle rensetekniske tiltak i forhold til eventuelle krav til bakterieinnhold i utløpsvannet. Det er lite sannsynlig at bakterier fra utslipp av renset avløpsvann i Hallingdalselva vil påvirke vannkvaliteten ved vanninntaket for Gol vannbehandlingsanlegg.

Tabell 4.5: Rensekrav etter oppgradering.

Organisk stoff (BOF ₅)	70% eller <25 mg/l
Organisk stoff (KOF)	75% eller <125 mg/l
Totalfosfor (TP)	93 %

Rensekravene angitt over for BOF og KOF ligger til grunn for omsøkt utslippsmengde i Tabell 4.5 ettersom Statsforvalteren i møte med Gol kommune 16. november 2021 presiserte at forventet utslippsmengde må beregnes ut ifra omsøkte rensekrav.

Statsforvalteren har i brev av 07.03.21 gitt Nortura frist til 01.01.2022 å oppfylle nye krav til utslipp. Nortura får ikke lenger tillatelse til å slippe ut avrenning fra gjødsekjeller, pressaft eller konsentrert saltlake til avløpsnett og maksimalt døgnutslipp for BOF₅ reduseres fra 370 til 250 kg/døgn. Videre skal avløpet fordrøyes.

Utslippsreduksjonene fra Nortura *kan* medføre at innløpskonsentrasjonen til Gol RA reduseres også for fosfor. I hvilken grad dette vil slå ut, er per nå for tidlig å si. En reduksjon i innløpskonsentrasjonen, kombinert med fremdeles svært varierende fosforbelastning, kan gjøre det vanskelig i praksis å overholde et 95 % krav. En mulig konsekvens kan være at det som normaldrift må overdoseres fellingskjemikalier, noe som igjen gir økt kjemikalieforbruk, økte kostnader og økt miljøbelastning knyttet til produksjon av fellingskjemikalier.

Fordrøyning av avløpet fra Nortura vil forhåpentligvis gi mindre variasjoner i avløpsvannet inn til renseanlegget, men det anses fortsatt utfordrende å klare et høyere krav enn 93 % som gjennomsnitt over året.

Omsøkte utslippsmengder etter oppgradering av anlegget er vist i Tabell 4.6. I Tabell 4.7 er utslipp pr. 2020 sammenlignet med de forventede utslippene med ny renseprosess i 2040 iht. omsøkte rensekrav.

Tabell 4.6: Omsøkte utslippsmengder i 2040 (basert på forventet maksimal mengde i 2040). Utslippskonsentrasjonen for beregning med overløp er ikke tatt med da denne forventes å være lavere som følge av høyere vannmengder gjennom anlegget.

	Utslippsmengde	Enhet	Utslippskonsentrasjon	
Totalfosfor ved 93 % renseeffekt	280	Kg Tot-P/år	0,67	mg/l
BOF ₅ ved 70 % renseeffekt	37,4	Tonn/år	89	mg/l
KOF ved 75 % renseeffekt	72,7	Tonn/år	173	mg/l
Totalfosfor ved 93 % renseeffekt inkl. overløp	303	Kg Tot-P/år		mg/l
BOF ₅ ved 70 % renseeffekt inkl. overløp	40,2	Tonn/år		mg/l
KOF ved 75 % renseeffekt inkl. overløp	77,0	Tonn/år		mg/l

Tabellen nedenfor viser forventet utvikling for de ulike parametrene, både for tilførte mengder og utslipp iht. krav til renseeffekter for BOF₅ og KOF på hhv. 70/75 %.

Tabell 4.7: Omsøkte endringer i utslipp til Hallingdalselva fra 2020 til 2040.

År	BOF ₅ (tonn O ₂ /år)			KOF (tonn O ₂ /år)			Tot-P (kg/år)			Tot-N (tonn/år)		
	Inn	Ut	Endring mot 2020	Inn	Ut	Endring mot 2020	Inn	Ut	Endring mot 2020	Inn	Ut	Endring mot 2020
2020	85,5	34,90		176	64,0		2 467	215		16,6	12,5	
2030	122	36,6	+ 5 %	285	71,3	+ 11 %	3 900	273	+ 27 %	24,0	18,0	+ 44 %
2040	125	37,4	+ 7 %	291	72,7	+ 14 %	3 995	280	+ 30 %	24,5	18,4	+ 47 %
<i>Inkludert overløp:</i>												
2020	85,5	35,5		176	65,1		2 467	228		16,6	12,6	
2030	122,0	39,3	+ 11 %	285	75,5	+ 16 %	3 900	296	+ 30 %	24,0	18,0	+ 44 %
2040	125	40,2	+ 13 %	291	77,0	+ 18 %	3 995	303	+ 33 %	24,5	18,4	+ 47 %

4.6 Forventet fremtidig årlig utslipp fra Gol RA

Anlegget dimensjoneres for å klare rensekravene angitt i Tabell 4.5 i minimum 10 av 12 prøveuker, mens rensekravene vil kunne bli overskredet i uker med spesiell høy belastning.

Mesteparten av året vil belastningen ligge på et nivå godt under dimensjonerende belastning og renseeffekten vil være langt høyere. Årlig utslippsmengde forventes derfor å bli vesentlig lavere enn omsøkt mengde. En forventning om lavere utslipp av organisk stoff er jo også bakgrunn for pålegget om å innføre sekundærrensing.

Renseeffekten for nitrogen, BOF₅ og KOF kan estimeres ut fra normale renseeffekter for tilsvarende renseanlegg. SFTs veiledning 95:02 Miljømål for vannforekomster angir at et biologisk-kjemisk renseanlegg fjerner 95 % organisk stoff. Det antas 92 % fjerning av BOF₅ og 90 % fjerning av KOF ved beregning av årlige utslippsmengder.

Tabell 4.8: Forventede utslippsmengder og utløpskonsentrasjoner ved 9293 pe (2040) tilknyttet renseanlegget.

Beskrivelse	Utslippsmengde	Enhet	Konsentrasjon	Enhet
Utslippsmengde totalfosfor ved 93 % renseseffekt:	280	Kg Tot-P/år	0,67	mg/l
Utslippsmengde organisk stoff, BOF ₅ :	10,0	Tonn/år	24	mg/l
Utslippsmengde organisk stoff, KOF:	29,1	Tonn/år	69	mg/l
<i>Inkludert overløp:</i>				
Utslippsmengde totalfosfor ved 93 % renseseffekt:	303	kg P/år		mg/l
Utslippsmengde organisk stoff, BOF ₅ :	10,7	tonn O ₂ /år		mg/l
Utslippsmengde organisk stoff, KOF:	30,8	tonn O ₂ /år		mg/l

Det vil være en økning i antall pe i perioden frem til 2040. I Tabell 4.9 er utslipp pr. 2020 sammenlignet med de forventede utslippene med ny renseprosess i 2040.

Tabellen nedenfor viser forventet utvikling for de ulike parametrene, både for tilførte mengder og utslipp iht. **forventede** renseseffekter for BOF₅ og KOF på hhv. 92/90 %.

Tabell 4.9: Forventede endringer i utslipp til Hallingdalselva fra 2020 til 2040.

År	BOF ₅ (tonn O ₂ /år)			KOF (tonn O ₂ /år)			Tot-P (kg/år)			Tot-N (tonn/år)		
	Inn	Ut	Endring mot 2020	Inn	Ut	Endring mot 2020	Inn	Ut	Endring mot 2020	Inn	Ut	Endring mot 2020
2020	85,5	34,9		176	64,00		2 467	215		16,6	15,0	
2030	122	9,8	-72 %	285	28,5	-55 %	3 900	273	+ 27 %	24,0	21,6	+ 44 %
2040	125	10,0	-71 %	291	29,1	-55 %	3 995	280	+ 30 %	24,5	22,1	+ 47 %
<i>Inkludert overløp:</i>												
2020	85,5	35,5		176	65,1		2 467	228			12,5	
2030	122,0	10,5	-70 %	285	30,2	-53 %	3 900	296	+ 38 %	24,0	18,1	+ 45 %
2040	124,8	10,7	-69 %	291	30,8	-52 %	3 995	303	+ 41 %	24,5	18,5	+ 48 %

Fra tabellen er det tydelig at sekundærrensprosessen vil ha en positiv påvirkning på utslipp av både BOF og KOF. Disse reduseres med henholdsvis 71 og 55 % eks. overløpsutslipp og 69 og 52 % inkludert overløpsutslipp, sammenlignet med dagens situasjon.

5 Utslipp til luft

5.1 Beskrivelse og vurdering av luktutslipp

Gol avløpsrenseanlegg har i dag (eksisterende renseanlegg) et kontinuerlig punktutslipp fra ventilasjonsanlegget, og mer diffuse utslipp fra tilkoblingsenhet for mottak av septikslam og fra åpen port ved utkjøring av slamcontainere. Luften ut fra ventilasjonsanlegget går gjennom luktreduksjonsanlegg basert på photox (UV) og aktivt kull.

Ved planlegging av det nye renseanlegget vil det bli lagt vekt på å velge løsninger som reduserer mulighetene for diffuse utslipp til luft ved mottak av septikslam og ved henting av containere med avvannet slam. I tillegg vil selve renseanleggsbygget få et moderne ventilasjonsanlegg hvor den mest luktbelastede luften samles til en luftstrøm som passerer et luftfjerningsanlegg før den slippes ut. På den måten skal det sikres at luktinnemisjonen fra renseanlegget 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 Gol kommune foreslår at dette tas inn som krav i utslippstillatelsen for Gol avløpsrenseanlegg:

"Luktinnemisjonen ved omkringliggende boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner og barnehager mv. skal ikke overstige (enten 1 eller 2) ouE/m^3 (konsentrasjonen), angitt som maksimal månedlig 99 prosent timefraktil (frekvens og midling)."

5.2 Utslipp av klimagasser

Det er ikke utført noen målinger av klimagassutslipp fra eksisterende avløpsrenseanlegg.

Det nye avløpsrenseanlegget vil ikke ha noen behandlingsprosesser som slipper ut mer «potente» klimagasser enn CO_2 , som f.eks. nitrogenfjerningsstrinn med utslipp av lystgass (N_2O) og metanutslipp fra biogassanlegg.

6 Støy

Siden all avløpsrensing og slambehandling er planlagt til å skje innendørs ved det nye avløpsrenseanlegget, vil ikke den daglige driften medføre støy som kan berøre naboer, etc. Den eneste aktiviteten som vil 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 de samme krav som i eksisterende utslippstillatelse:

«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 anlegga og lossing/lasting av råvare, slam etc. Støy fra bygg- og anleggsvirksomhet og fra ordinær persontransport er likevel ikke omfattet av grensene».

7 Slam og avfall

7.1 Avløpsslam

Slamproduksjonen for oppgradert renseanlegg på Gol vil være ca. 1 380 m³ avvannet slam pr. år, tilsvarende ca. 390 tonn tørrstoff per år (se tabell 7.1).

Det vil ikke bli mellomlagret slam ved renseanlegget. Slammet vil bli fraktet direkte til komposteringsanlegget til Hallingdal Renovasjon i Ål for videre behandling, eller til et annet godkjent slambehandlingsanlegg.

Tabell 7.1: Avvannet slam pr i dag og prognose for 2040

	2020	2040	Enhet
Avvannet slam	520	1037	tonn/år
Avvannet slam	146	293	tonn TS/år

7.2 Avfall

Renseprosessen produserer to avfallstyper: sand og ristgods. Det er i det nye renseanlegget planlagt å installere både ristgodsvasker og sandvasker. Det forventes ingen økning i mengden sand inn til anlegget. Sand fra sandfang sendes til deponering hos Hallingdal Renovasjon eller annet godkjent mottak. Ristgods sendes til forbrenning hos Hallingdal Renovasjon.

I tillegg genereres litt farlig avfall fra verksted, noe mat- og papiravfall fra administrasjon og kontor, og litt avfall fra vedlikehold av utstyr.

Ved større anleggs- eller reparasjonsarbeider ligger ansvaret for avfallshåndtering på utførende entreprenør.

Alle fraksjonene skal samles inn og disponeres i henhold til krav gitt i avfallsforskriften.

8 Risikovurdering for driftsfasen

8.1 Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)

I forbindelse med oppgraderingen og utvidelsen av Gol renseanlegg er det gjort i en risikovurdering av fare for forurensing av ytre miljø, i samsvar med internkontrollforskriften § 5, 2. ledd punkt 6. Formålet med risikovurderingen er å belyse hvilke mulige hendelser som kan føre til uakseptabel forurensing ved renseanlegget. I tillegg beskrives hvilke tiltak som kan innføres for å redusere risikoen for at hendelsene skal inntreffe, og omfanget av disse dersom de inntreffer.

Det er for driftsfasen identifisert 11 aktuelle uønskede hendelser, hvorav 2 vil medføre betydelig risiko, henholdsvis *påvirkning av badevannskvaliteten og økt miljøbelastning på omgivelsene som følge av økt tungtrafikk* sammenlignet med dagens tilstand ved renseanlegget. Tabell 8.1 viser hvilke uønskede hendelser som er identifisert.

Hele ROS-analysen ligger i vedlegg 3.

Tabell 8.1: ID brukt i ROS-analysen for driftsfasen.

ID	Hendelse	Risikonivå	Risikonivå etter tiltak
D1	Nytt utstyr bruker mer energi enn el.anleggets kapasitet	Red	Grøn
D2	Utnyttet varmeoverskudd fra prosess	Yellow	Yellow
D3	Lukt fra anlegget	Yellow	Yellow
D4	Påvirkning av resipient	Yellow	Yellow
D5	Overløpsutslipp	Yellow	Grøn
D6	Lekkasjer fra avløpsnett til Hallingdalselva	Yellow	Yellow
D7	Lekkasjer fra avløpsnett til grunn	Yellow	Yellow
D8	Påvirkning av badevannskvaliteten	Red	Red
D9	Påvirkning av drikkevannskvaliteten	Yellow	Yellow
D10	Økt miljøbelastning på omgivelsene som følge av økt tungtrafikk	Red	Red
D11	Feil håndtering av avfall	Yellow	Yellow

Tabell 8.2: Oppsummering av ROS-analyse for driftsfasen.

	Liten fare	En viss fare	Farlig	Kritisk	Katastrofalt
Svært høy sannsynlighet	D2, D7	D8, D10			
Høy sannsynlighet	D3, D6, D11				
Middels sannsynlighet	D5				
Lav sannsynlighet			D9		
Svært lav sannsynlighet			D1	D4	

8.2 Risiko- og sårbarhetsanalyse for forurensing av ytre miljø

Gol kommune har også utført en vurdering av risiko for ytre miljø, se vedlegg 4, som kommer i tillegg til vurderingen som er utført som del av utslippssøknaden.

8.3 Sammenligning av dagens risiko og fremtidig risiko

Tabell 8.3 viser hvordan risikoen for hendelsene angitt i tabell 8.1 er sammenlignet med dagens situasjon på det eksisterende renseanlegget.

Tabell 8.3: Sammenligning av dagens risiko og fremtidig risiko ved renseanlegget.

Hendelse	Bedre enn dagens situasjon	Lik dagens situasjon	Dårligere enn dagens situasjon	Kommentar
Nytt utstyr bruker mer energi enn el.anleggets kapasitet (D1)		X		Ny trafo/hovedtavle installeres for å gi sikkerhet for tilstrekkelig el.forsyning.
Uutnyttet varmeoverskudd fra prosess (D2)			X	Større areal som skal varmes opp, men perioder med svært lav vannføring gir ikke grunnlag for installasjon av varmepumpe som henter varme fra avløpsvannet.
Lukt fra anlegget (D3)		X		Dagens biofilter gjør at det ikke er klager på lukt fra anlegget og nytt anlegg vil gi like god rensing.
Påvirkning av resipient (D4)	X			Et noe økt utslipp av fosfor vil ikke gi grunnlag for nedjustering av resipientens klassifisering
Overløpsutslipp (D5)	X			Bygging av utjevningsbasseng reduserer overløpsutslipp ved anlegget
Lekkasjer fra avløpsnett til Hallingdalselva (D6)		X		
Lekkasjer fra avløpsnett til grunn (D7)		X		
Påvirkning av badevannskvaliteten (D8)	X			Biologisk rensing vil kunne redusere utslipp av bakterier.
Påvirkning av drikkevannskvaliteten (D9)	X			Biologisk rensing vil kunne redusere utslipp av bakterier.

Økt miljøbelastning på omgivelsene som følge av økt tungtrafikk (D10)			X	RV7 er fra før en svært trafikkert strekning og transport til/fra anlegget forandrer ikke risikoforholdene for veien.
Feil håndtering av avfall (D11)			X	Større mengde slam skal behandles, men på samme måte som i dag og på samme sted.

8.4 Beredskapsplan og beredskapsøvelser

Det er utarbeidet beredskapsplaner for flom og for akutt forurensning.

9 Kjemikalier og substitusjon

9.1 Eksisterende kjemikalieforbruk

Tabellen under 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 9.1: Dagens forbruk av kjemikalier

Kjemikalie	Bruksområde	Årlig forbruk (tonn)
Jernklorid	Kjemisk rensing (P-fjerning)	168
Polymer (vannbehandling)	Kjemisk rensing (P-fjerning)	0,285
Polymer (slamavvanning)	Sentrifuge	

Det er sannsynlig at man vil endre fellingskjemikalie fra jernklorid til PAX.

9.2 Vurdering av substitusjonsmuligheter

Tabellen under 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 9.2: Klimafaktor for produksjon av aktuelle kjemikalier

Kjemikalie	Klimafaktor (kg CO ₂ /kg)	Substituert kjemikalie	Klimafaktor (kg CO ₂ /kg)
Polyaluminiumklorid (PAX)	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 nesten dobbelt så mye jernklorid som en PAC-basert Al-koagulant. 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 fortykning og avvanning av slam.

10 Referanser

1. Forprosjekt utvidelse av Gol renseanlegg
2. Årsrapport Gol renseanlegg for 2018, 2019 og 2020
3. <https://snl.no/Hallingdalselva>
4. <http://www.vannportalen.no/globalassets/vannregioner/vest-viken/vest-viken---dokumenter/vannomrader-i-vest-viken/hallingdal/hallingdalsovervakinga/rapport-hallingdalsvassdraget-2015-2017.pdf>
5. <https://www.vannportalen.no/vannregioner/vestviken/vannomraader/hallingdal/om-vannomrade-hallingdal/>
6. <http://www.vannportalen.no/globalassets/vannregioner/vest-viken/vest-viken---dokumenter/vannomrader-i-vest-viken/hallingdal/lokale-planer-og-dokumenter/vannomrade-hallingdals-vesentlige-vannforvaltningssporsmal-2010-2016.pdf>
7. Årsrapport resipientovervåkning 2020, Gol kommune
8. Gol kommune Arkivsak-dok. 18/01465-16
9. Rapport Norconsult Hemsil III.

11 Oversikt over tabeller og figurer

Tabeller

Tabell 3.1: Pumpestasjoner i avløpsanlegget	9
Tabell 3.2: Antall pe tilknyttet i 2020, og pe-beregning for oppfølging av størrelsesbestemmelser i forurensningsforskriften for anlegget (pe maks uke)	11
Tabell 3.3: Utslipp fra renseanlegget i 2016-2020	12
Tabell 3.4: Prøveopplegg for Gol RA	13
Tabell 3.5: Forventet antall pe tilknyttet i 2040 for dimensjonering av nye Gol renseanlegg (dimensjonerende pe), og pe-beregning for oppfølging av størrelsesbestemmelser i forurensningsforskriften for det nye anlegget (pe maks uke).....	13
Tabell 3.6: Dimensjonerende belastninger på Gol RA i 2030 og 2040	14
Tabell 3.7: Forventet årlig tilførsel til det oppgraderte anlegget i 2030 og 2040	15
Tabell 4.1: Utvikling av utslippsmengder på årsbasis	19
Tabell 4.2: Referanseverdi og klassegrenser for totalt fosfor og totalt nitrogen for vanntype R205 hentet fra veileder 02:2018 2)	20
Tabell 4.3: Vannføringer i Hallingdalselva ved Gol	23
Tabell 4.4: Prognoser for tilførsler og utslippsmengder og resulterende økning i konsentrasjoner i Hallingdalselva for fosfor i 2040	24
Tabell 4.5: Rensekrav etter oppgradering	33
Tabell 4.6: Omsøkte utslippsmengder i 2040 (basert på forventet maksimal mengde i 2040). Utslippskonsentrasjonen for beregning med overløp er ikke tatt med da denne forventes å være lavere som følge av høyere vannmengder gjennom anlegget.	34
Tabell 4.7: Omsøkte endringer i utslipp til Hallingdalselva fra 2020 til 2040	35
Tabell 4.8: Forventede utslippsmengder og utløpskonsentrasjoner ved 9293 pe (2040) tilknyttet renseanlegget	36
Tabell 4.9: Forventede endringer i utslipp til Hallingdalselva fra 2020 til 2040	36
Tabell 7.1: Avvannet slam pr i dag og prognose for 2040	39
Tabell 8.1: ID brukt i ROS-analysen for driftsfasen	40
Tabell 8.2: Oppsummering av ROS-analyse for driftsfasen	40
Tabell 8.3: Sammenligning av dagens risiko og fremtidig risiko ved renseanlegget	41
Tabell 9.1: Dagens forbruk av kjemikalier	43
Tabell 9.2: Klimafaktor for produksjon av aktuelle kjemikalier	43

Figurer

Figur 2.1: Oversikt over området som er tilknyttet Gol renseanlegg	7
Figur 3.1: Dagens renseprosess ved Gol renseanlegg	11
Figur 3.2: Prosesskjema for oppgradert prosess	15
Figur 4.1: Utslipp BOF ₅ , månedsbasis, 2015-2020. NB: Verdier er angitt som kg/d. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. Ikke alle tall som inngår i årlig utslipp er med i dette tallmaterialet, derfor er det mindre avvik på sum i løpet av året fra denne sammenstillingen og årlige utslipp.	17
Figur 4.2: Utslipp KOF, månedsbasis, 2015-2020. NB: Verdier er angitt som kg/d. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. Ikke alle tall som inngår i årlig utslipp er med i dette tallmaterialet, derfor er det mindre avvik på sum i løpet av året fra denne sammenstillingen og årlige utslipp.	17
Figur 4.3: Utslipp tot-P, månedsbasis, 2015-2020. NB: Verdier er angitt som kg/d. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. Ikke alle tall som inngår i årlig utslipp er med i dette tallmaterialet, derfor er det mindre avvik på sum i løpet av året fra denne sammenstillingen og årlige utslipp.	18
Figur 4.4: Utslipp tot-N, månedsbasis, 2015-2020. NB: Verdier er angitt som kg/d. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. For verdier pr. måned må det multipliseres med antall dager i måneden. Ikke alle tall som inngår i årlig utslipp er med i dette tallmaterialet, derfor er det mindre avvik på sum i løpet av året fra denne sammenstillingen og årlige utslipp.	18
Figur 4.5: : Oversikt over prøvetakningspunkt ved Gol RA	20
Figur 4.6: Resultater for fosfor oppstrøms og nedstrøms Gol RA i 2020	21
Figur 4.7: Vannføring Hallingdalselva ved Gol, ved bygging av Hemsil III	23
Figur 4.8: Utslipp tot-P 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis. Overløp antatt i mai	24
Figur 4.9: Utslipp tot-P 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data. Overløp antatt i mai	25
Figur 4.10: Konsentrasjonsbidrag tot-P 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis. Overløp antatt i mai	25
Figur 4.11: Konsentrasjonsbidrag tot-P 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data. Overløp antatt i mai	26
Figur 4.12: Totalkonsentrasjon fosfor Hallingdalselva. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis. Overløp antatt i mai	26
Figur 4.13: Totalkonsentrasjon Hallingdalselva tot-P 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data. Overløp antatt i mai	27
Figur 4.14: Utslipp organisk stoff som BOF ₅ for 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis	28

Figur 4.15: Utslipp organisk stoff som BOF ₅ for 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data.	28
Figur 4.16: Utslipp organisk stoff som KOF for 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis.	29
Figur 4.17: Utslipp organisk stoff som KOF for 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data.	29
Figur 4.18: Utslipp nitrogen for 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis.	30
Figur 4.19: Utslipp nitrogen for 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data.	30
Figur 4.20: Konsentrasjonsbidrag nitrogen 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis.	31
Figur 4.21: Konsentrasjonsbidrag nitrogen 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data.	31
Figur 4.22: Totalkonsentrasjon Hallingdalselva nitrogen 2015-2020, 2030 og 2040. Forutsetter jevn tilførsel på månedsbasis.	32
Figur 4.23: Totalkonsentrasjon Hallingdalselva nitrogen 2015-2020, 2030 og 2040. Variasjoner i tilførsel iht. historiske data.	32

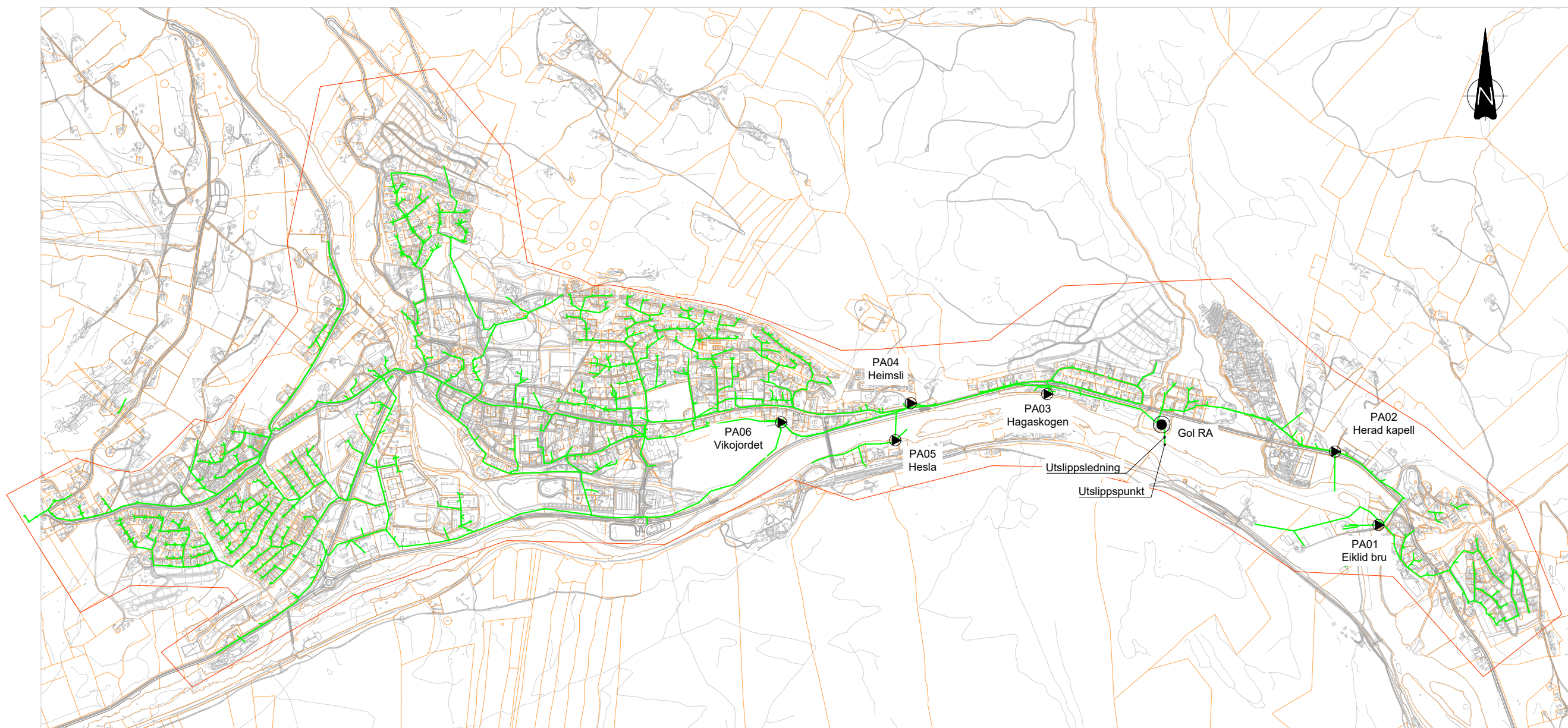
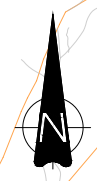
12 Vedlegg

1. Kart
2. Prøvetakingsplan
3. ROS-analyse
4. Vurdering av risiko for ytre miljø, Gol og Golsfjellet avløpsrenseanlegg, 14.06.2021

13 Høringsliste

- Statsforvalteren
- Mattilsynet
- NVE
- SVV
- Viken fylkeskommune
- Nesbyen kommune
- Hallingdal brann- og redningstjeneste
- Kommunelegen
- Gol Bondelag
- Gol Jeger- og Fiskerforbund
- Hafslund ECO
- Hallingdal Kraftnett
- KAV Hallingdal
- Eiere til berørte nabotomter

I tillegg annonseres søknaden som offentlig høring på kommunes nettside.



X:\prosjekter\Gol\krets\191315\191380\BIM\Miljø\Kart til utslippssøknad.dwg - AnnWI - Plottet: 2021-12-08 12:32:00 - XREF - Grunnskart - V-kantgumntag

FORKLARINGER

- Spillvannsledning
- Område tettbebyggelse
- Renseanlegg
- Pumpestasjon

Rev.	Dato	Beskrivelse	AnnWi	EBjo	EBjo
E01	2021-12-08	For utslippssøknad			

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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 utstrækning enn formålet tilsier.

Gol kommune	Målestokk (gjelder A1) 1:10 000
Gol rensedistrikt Oversikt Utslippssøknad	

Norconsult	Oppdragsnummer 5191380	Tegningsnummer Vedlegg 1	Revisjon E01
-------------------	----------------------------------	------------------------------------	------------------------

PRØVETAKINGSPLAN - GOL KOMMUNE

Rev.dato: 15.08.2017 Rev.nr. 0 Sign. YUTI

Navn avløpsanlegg: Gol renseanlegg

Kundenr: 4006170001

Tilbudsnr: _____

År: 2018

Ukedag for levering: Tirsdag

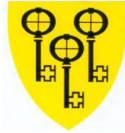
Sted	Tidspkt.	mnd uke	Januar			Februar			Mars			April			Mai			Juni			Juli			August			September			Oktober			November			Desember															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
IU	Innløp uke		C				C				C				C				C				C				C				C				C				C												
ID	Innløp døgn		A				A				A				A				A				A				A				A				A				A												
UU	Utløp uke		B				B				B				B				B				B				B				B				B				B												
UD	Utløp døgn		A				A				A				A				A				A				A				A				A				A												
ASb	Avvannet slam blandpr.						S				S				S				S				S				S				S				S				S												

Type kontroll	Parameter	Prøve oppbevares/leveres i	Kommentarer	Viktig opplysning til prøvetaker
A	KOFCr, BOF5	0,5 l flaske avløp		Flaskene skal merkes med: - navn på anlegg - prøvetakingssted innløp / utløp - type kontroll ukebland / døgnbland - fra dato til dato
B	TP	0,5 l flaske avløp		
C	TP, TN	0,5 l flaske avløp		
S	Syreoppsl., TS, Cu, Pb, Cr, Hg, Ni, Zn, Cd	1 stk slamboks		Eventuelle endringer fra oppsatt program må noteres her:
m, ti, o, to, f, l, s	Angir rullerende prøvedøgn i uka for døgnblandprøver. Oppgitt ukedag er den dagen prøven skal tas ut og fryses ned. Prøven leveres sammen med ukeblandprøven.			

<p>Ved spørsmål angående analyser og analyseresultater, kontakt ALcontrol Laboratories: Bekkeliveien 2, 2315 Hamar Kontaktperson alle typer spørsmål: Sigrid Gregusson, tlf 982 67 560, Sigrid.Gregusson@alcontrol.no Ingeborg Tønseth, tlf 982 67 558, ingeborg.tonseth@alcontrol.no</p> <p>Ved spørsmål angående prøveprogram, kontakt Rambøll: Rambøll, Postboks 113 Bragernes, NO-3001 Drammen. Telefon: 32 25 45 00 Kontaktperson: Ingrid Bakke, tlf: 936 29 122, ingrid.bakke@ramboll.no</p>	<p>FYLLES UT AV PRØVETAKER VED HVER LEVERING:</p> <p>Navn prøvetaker: _____ Dato: _____ Kl.slett: _____ Telefon: _____</p> <p>Eventuelle kommentarer:</p> <hr/> <p>FYLLES UT AV LABORATORIET:</p> <p>Mottatt lab. Dato: _____ Kl.slett: _____ Temp (akkred. prøvetaking): _____ Sign. _____</p> <p style="color: red; text-align: center;">Krav til temperatur: 0 - 8°C. Ved verdier utenfor dette området skal det varslet til avl-drm@ramboll.no</p> <p>Prøvens tilstand ved ankomst: Frossen <input type="checkbox"/> Kjølt <input type="checkbox"/> Romtemp <input type="checkbox"/></p> <p style="color: red;">OBS! Prøveplanen scannes og sendes til bjarne.storebraten@gol.kommune.no ved mottak av prøver.</p>
--	--

Nr	ID	Tema	Årsak/miljøriskikomoment	Beskrivelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Etter tiltak		
									S	K	R
Risikovurdering Driftsfase											
1		Energi									
1.1	D1	Nytt utstyr bruker mer energi enn trafo/energianlegg er designet for	Nytt utstyr som bruker mye energi	Det skal settes inn nytt utstyr med en planlagt økning på 50 kW sammenlignet med dagens situasjon. Dagens trafo skal ha nok kapasitet, men kan bli overbelastet.	4	3	12	Fokus på å velge energibesparende løsninger i prosjekteringen. I størst mulig grad optimal drift og vedlikehold. Installasjon av ny trafo/hovedtavle.	1	3	3
1.2	D2		Utnyttet varmeoverskudd fra prosess	Dagens anlegg: Varmeoverskudd benyttes ikke. På grunn av varierende vannmengder er det vanskelig å utnytte restvarme fra prosess.	5	1	5	Det installeres ikke varmpumpe i nytt anlegg.	5	1	5
2		Luktspredning til naboer									
2.1	D3		Generell drift av anlegget. Lukt fra anlegget	Ubehagelig for naboer	5	1	5	Dagens ventilasjonanlegg er gammelt og skal skiftes. Punktsug fra alle rom med luktbelastning og nytt luktreduksjonsanlegg med photox og kullfilter. Luktkrav for mest berørte nabo skal overholdes.	4	1	4
2.2			Søl ved bobil-tømming gir fare for luktspredning.	Ny moderne løsning for tømming av bobiler. Det installeres opplegg for spyling som samles opp og ledes til renseanlegget.	3	1	3		3	1	3
2.3	D3		Utfall av luftrenseanlegg	Sterk lukt til omgivelsene. Sentrumsnært anlegg.	2	2	4	Innendørsanlegg. God drift og vedlikehold av anlegg	2	2	4
3		Utslipp til vann og grunn									
3.1	D4		Renset vann ledes ved ordinær drift til Hallingdalselva og påvirker resipienten. Nedjustering av resipientens klassifisering som følge av dårligere vannkvalitet	Dagens anlegg oppfyller ikke sekundærrensekravet. Vannmengdene til anlegget vil øke. Ny renseprosess og oppgradert anlegg vil øke rensegrad for avløpet og overholde sekundærrensekravet. Utslipp av KOF og BOF vil reduseres fra dagens situasjon. Utslipp av fosfor vil kunne øke, men sannsynligheten for at resipienten nedklassifiseres er liten.	1	4	4		1	4	4
3.2			Driftsforstyrrelser/svikt/uhell gir urensset eller dårligere rensset utslipp	Anlegg, utstyr og renseprosess oppgraderes. Dette begrenser faren for svikt og gir sikrere drift enn dagens anlegg. Mindre fare for ukontrollert utslipp	2	2	4		2	2	4
3.3	D5		Overløpsutslipp gir urensset utslipp til Hallingdalselva	Det er lite overløpsdrift på dagens anlegg, men overløpet er konsentrert. Overløpet går i Hallingdalselva.	5	1	5	Overløp varsles. Ved høyt nivå går det alarm til VA-vakt. Overløp registreres i SD anlegg. Anlegget suppleres med utjevningvolum.	3	1	3
3.4	D6		Lekkasjer fra avløpsnettet til Hallingdalselva	Gol kommune har ledningsnett med antatt svært lite lekkasjer.	4	1	4		4	1	4
3.5	D7		Lekkasjer fra avløpsnettet til grunn	Gol kommune har ledningsnett med antatt svært lite lekkasjer.	5	1	5		5	1	5
3.6			Usikker oppbevaring av kjemikalier	En 500-års flom kan sette anlegget under vann og gi lekkasjer til resipient. I normaldrift er det katastrofekar for kjemikaliesøl.	1	3	3		1	3	3
4		Nærmiljø og friluftsliv påvirkes av drift av renseanlegget									
4.1			Utslipp til Hallingdalselva påvirker kvalitet på vanningsvann til landbruk	Vann fra Hallingdalselva brukes ikke til vanning i landbruket	-	-		Nedenfor Gol renseanlegg er ikke vannet i Hallingdalselva egnet til vanning. Ved senere behov kan det vurderes om det må settes inn UV-filter som etterpolering av avløpsvannet.	-	-	
4.2	D8		Utslipp til Hallingdalselva påvirker badevannskvaliteten	Badevannkvaliteten overvåkes. Er mindre egnet nedenfor Gol renseanlegg i perioder.	5	2	10	Nedenfor Gol renseanlegg er ikke vannet i Hallingdalselva egnet til bading. Ved senere behov kan det vurderes om det må settes inn UV-filter som etterpolering av avløpsvannet.	5	2	10

Nr	ID	Tema	Årsak/miljøriskikomoment	Beskrivelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Tiltak	Etter tiltak		
4.3	D9		Utslipp til Hallingdalselva påvirker drikkevannskvaliteten	Vannverket i Gol kommune Eiklid vannverk ligger ca 1 km nedstrøms Gol renseanlegg. Hovedvannkilden for Gol vannverk er grunnvann som blir henta fra grunnvannsbrønner på Eiklid. Det kan være en fare for at utslipp av urensset kloakk til Hallingdalselva kan forurense råvannet. Direkteutslipp bør derfor unngås.	2	3	6	Anlegget bygges med høy grad av driftssikkerhet, men stans og direkteutslipp kan ikke utelukkes. Vannkvaliteten ut fra vannbehandlingsanlegget overvåkes.	2	3	6
4.4			Utslipp til Hallingdalselva påvirker fritidsfiske/turisme	Ikke rapportert om problemer i forhold til fiske. Fritidsfiske for turister- ørret og gjedde.	2	2	4	Nytt anlegg reduserer utslipp til Hallingdalselva. Målinger viser svært god økologi i Hallingdalselva.	2	2	4
4.5	D10		Økt miljøbelastning på omgivelsene som følge av økt tungtrafikk	Frem til 2040 blir det en dobling av slammengde som må kjøres bort, med tilsvarende økning i tungtransport. Slammet skal fraktes til Ål, en avstand på ca 2,5 mil. Transportvei til anlegget er RV7. RV7 er fra før en svært trafikkert strekning og transport til/fra anlegget forandrer ikke risikoforholdene for veien.	5	2	10	Normale hensyn, trafikkregler og forsiktighet i området med myke trafikanter og skoleveg.	5	2	10
5		Støy og vibrasjoner									
			Overskridelser av krav i T-1442.	Forventet lavt støy- og vibrasjonsnivå. Noe støy fra vifter, slamtømming, blåsemaskiner i eget rom- går eventuelt på arbeidsmiljø.	2	1	2		2	1	2
6		Avfall									
	D11		Feil håndtering av avfall fører til spredning av forurensinger eller tap av ressurser.	Avfall blir i hovedsak slam, sand fra sandfang (sandvasker), ristgods, kjemikalier, aktivtkull.	4	1	4	Sorteres og kjøres bort slik som i dag. Forventet dobling sammenlignet med dagens nivå frem mot 2040.	4	1	4
7		Materialvalg									
			Valg av materialer ved bygging og drift påvirker ytre miljø				0	Unngå stoffer på RACH-lista. Velge materialer med lang levetid, som er lette å vedlikeholde. Be om EPD for materialer.			0
7		Naturmiljø									
			Utslipp fra anlegget påvirker viktig naturmiljø i området	Ingen kjent påvirkning				Se vurdering under utslipp til vann			
8		Visuelt miljø									
			Etablering av anlegget påvirker visuelt miljø	Anlegget er allerede etablert. Det skal utvides med en del på nordsiden av bygget. Bygges i to etasjer.	1	2	2	Tilpasninger til terreng og eksisterende arkitektur forsøkes ivare tatt i prosjektering.	1	2	2



GOL KOMMUNE
KOMMUNALTEKNISK AVDELING



Vurdering av risiko for ytre miljø

Gol og Golsfjellet avløpsrenseanlegg

Internt dokument, jf. offentlighetslovens § 14

22. februar 2018

Skrevet av: Elin Tangen

Revidert 14.06.2021

Internkontrollforskriften setter krav til at avløpsanleggene skal kartlegge farer og problemstillinger og på denne bakgrunn vurdere risiko, samt utarbeide planer og tiltak for å redusere risikoforholdene. Formålet med å vurdere miljørisikoen på et avløpsanlegg er å redusere sannsynligheten for at det ytre miljøet blir berørt av driftsforstyrrelser og hendelser knyttet til transport og behandling av avløpsvann. ROS-analysen er utarbeidet i samarbeid med driftsoperatører ved Gol og Golsfjellet renseanlegg.

1. Innholdsfortegnelse

1. Innledning.....	3
1.1 Generelt	3
1.2 Definisjon på miljørisikovurdering	3
1.3 Mål.....	4
2. Metodikk	4
2.1 Risikoakseptkriterier.....	4
2.2 Konsekvensklasser.....	5
2.3 Sannsynlighetsklasser.....	5
2.4 Risikoprodukter	6
3. Rammebetingelser.....	6
3.1 Myndighetskrav	6
3.2 Drikkevannskonflikter	7
3.3 Status på Resipient – Hallingdalselva og Tisleifjorden	8
3.4 Ekstremnedbør og flom.....	9
4. Situasjonsbeskrivelse	10
4.1 Organisasjon	10
4.2 SD-anlegg og vaktordning.....	10
5. Gol avløpsrenseanlegg (ra).....	11
Figur 1. Flytskjema Gol renseanlegg	11
Figur 2. Vannmengder Gol ra.....	12
Tabell 1. Oversikt over spesifikk tilrenning	12
5.1.1 Beregning av antall pe tilført anlegget.....	12
5.1 Transportsystemer Gol ra	13
5.1.1 Ledningsnett	13
Tabell 3. Oversikt over ledningsnett i Gol kommune fordelt på alder.....	13
5.1.2 Pumpestasjoner og overløp	13
Tabell 4. Oversikt over pumpestasjoner	14
6. Golsfjellet avløpsrenseanlegg (ra).....	15
Figur 3. Flytskjema Golsfjellet renseanlegg.....	15
Figur 4. Vannmengder Golsfjellet ra	16
Tabell 5. Oversikt over spesifikk tilrenning	16
6.1.1 Beregning av antall pe tilført anlegget.....	16

6.2	Transportsystemer Golsfjellet ra	17
6.2.1	Ledningsnett	17
	Tabell 6 Oversikt over ledningsnett i Gol kommune fordelt på alder.....	17
6.2.2	Pumpestasjoner og overløp	18
	Tabell 7 Oversikt over pumpestasjoner	18
7.	Risikoanalyser.....	19
7.1	Organisasjon og IKT	19
7.2	Renseanlegg	20
7.3	Transportsystem.....	25
8.	Tiltaksplaner	27
8.1	Organisasjon	27
8.2	Renseanlegg	28
8.3	Transportsystemer	29
9.	Plan for oppdateringer og revisjon.....	29
10.	Kilde.....	29

1. Innledning

1.1 Generelt

Internkontrollforskriften setter krav til at avløpsanleggene skal kartlegge farer og problemstillinger og på denne bakgrunn vurdere risiko, samt utarbeide planer og tiltak for å redusere risikoforholdene. Formålet med å vurdere miljørisikoen på et avløpsanlegg er å redusere sannsynligheten for at det ytre miljøet blir berørt av driftsforstyrrelser og hendelser knyttet til transport og behandling av avløpsvann.

En miljørisikovurdering er et verktøy som skal være tilpasset lokale forhold og skal kunne brukes aktivt i planleggingsarbeidet for risikoreduksjons- og forbedringstiltak. Når risikovurderingen er gjennomført skal anleggseier identifisere tiltak og lage tiltaksplaner som er konkrete. Disse planene skal ha som formål å redusere sannsynligheten for at utslippet inntreffer og inneholder tiltak som reduserer konsekvensene dersom utslippet likevel skjer.

Denne risikoanalysen omfatter beskrivelse av potensielle muligheter for akutt forurensnings fra avløpsnett og renseanlegg. Analysen vurderer miljøressurser som kan bli berørt av akutt forurensning, helse- og miljømessige konsekvenser slik forurensning kan medføre, samt hvordan omdømmet kan bli påvirket. Analysen bygger på risikoanalyse fra henholdsvis 2008 og 2014, men er vesentlig utvidet og mer omfattende.

En ROS-analyse skal inneholde:

- Risikoklassifisering driftsoverløp
- Risikoklassifisering pumpestasjoner med nødoverløp
- Risikoklassifisering ledninger:
 - Brudd
 - Lekkasje
 - Forurensning
 - Kapasitet

1.2 Definisjon på miljørisikovurdering

Miljørisiko er definert som sannsynligheten for og omfanget av miljøskade ved et akutt utslipp av avløpsvann, og konsekvensen av dette. Miljørisiko er følgelig vurder ved å kombinere utslippsrisiko, influensområdet ved utslippet og tilstedeværelsen av sårbare objekter. Miljørisiko er i det etterfølgende dekket av begrepet risiko. Risikoanalysen vil klassifisere risiko som funksjon av sannsynlighet og konsekvens for ytre miljø.

1.3 Mål

Målet med analysen er:

- Kartlegge og identifisere potensielle muligheter for akutt forurensning
- Kartlegg og identifisere miljømessige konsekvenser av akutt forurensningsutslipp
- Vurdere behov og iverksette risikovurderende tiltak



- Samtlige myndighetskrav skal overholdes
- Resipientens vannkvalitet skal opprettholdes på dagens nivå eller bedres – resipientovervåking
- Avløpsanlegget skal drives slik at drikkevannskonflikter unngås
- Avløpsanlegget skal drives slik at det i minst mulig grad oppstår konflikter med landbruksnæring, turistnæring, naboer og øvrige reaksjonsformål

2. Metodikk

Miljøriskovurderingen er gjennomført som en ROS-analyse. Dette innebærer at analysen er en strukturert grovanalyse, hvor det utføres en kartlegging av mulige farer og uønskede hendelser med tilhørende risiko.

Omfanget av miljøriskovurderingen ble bestemt og risikokriteriene ble satt ved å bruke risikoprodukter fra fire sannsynlighetsklasser og fire konsekvensklasser. Risikoanalysen er basert på metodikken risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS), og konsekvensklassene er hovedsakelig basert på sårbarheten til resipienten. Tisleifjorden på Golsfjellet og Hallingdalselva på Gol.

2.1 Risikoakseptkriterier

Risikoakseptkriteriene ble bestemt med tre nivåer.

RØD:

Risiko må reduseres – gjennomføring av forebyggende tiltak eller beredskapstiltak er nødvendig

GUL:

Aktiv risikohåndtering – gjennomføring av forebyggende tiltak eller beredskapstiltak skal vurderes

GRØNN:

Forenklet risikohåndtering – opprettholdelse av forebyggende tiltak, med internkontroll og avviksbehandling

2.2 Konsekvensklasser

Det er fastsatt 4 konsekvensklasser.

1 UFORLIG	<p>Mindre miljøskader – naturen ordner opp i løpet av ett par dager</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sjenerende lukt mindre enn 1 dag i løpet av 1 måned • Påvirker ikke råvannskvaliteten på Eiklid vannverk • Ingen brudd på vilkår i utslippstillatelsen, lov eller forskrift • 100% overløp mindre enn 1 døgn • Påvirker ikke egnetheten for å drive rekreasjon (bading ol.)
2 BETYDELIG	<p>Betydelig miljøskader – naturen ordner opp i løpet av ett par uker</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sjenerende lukt mindre enn 1 dag i løpet av 1 måned • Kan påvirke råvannskvaliteten på Eiklid vannverk • Ingen vesentlige brudd på vilkår i utslippstillatelsen, lov eller forskrift • 100% overløp i 1-2 døgn • Kan påvirke egnetheten for å drive rekreasjon (bading ol)
3 ALVORLIG	<p>Alvorlig miljøskader – naturen ordner opp i løpet av ett par uker</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sjenerende lukt i 3-7 døgn i løpet av 1 måned • Kan påvirke råvannskvaliteten på Eiklid vannverk • Vesentlig brudd på utslippstillatelsen, lov eller forskrift • 100% overløp i 2-7 døgn • Påvirker egnetheten for å drive rekreasjon som friluftsbading ol. i inntil 7 dager
4 KATASTROFAL	<p>Svært store miljøskader som det vil ta lengre tid å rette opp</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sjenerende lukt mer enn i 7-14 døgn i løpet av 1 måned • Påvirker råvannskvaliteten på Eiklid vannverk • Alvorlig brudd på utslippstillatelsen, lov eller forskrift • 100% overløp i 8-15 døgn • Påvirker egnetheten for å drive rekreasjon (bading ol) i 15 døgn

2.3 Sannsynlighetsklasser

Det er fastsatt 4 sannsynlighetsklasser.

1 LITEN	Ukjent i bransjen, men kan ikke utelukkes. Inkluderer 50-200 års flom i Hallingdalselva (Tisleifjorden).
2 MIDDELS	Er kjent i bransjen og kan oppstå med 10-50 års mellomrom. Inkluderer 10-50 års flom i Hallingdalselva (Tisleifjorden).
3 STOR	Forekommer årlig i bransjen og har skjedd på Gol (1-10 år). Inkludert 5-10 års flom i Hallingdalselva (Tisleifjorden).
4 SVÆRT STOR	Forekommer fra tid til annen, minst en gang i året. Inkluderer vannføring under 5 års flom i Hallingdalselva (Tisleifjorden).

2.4 Risikoprodukter

Risikoproduktet er produktet av sannsynlighet multiplisert med konsekvens.

Risikoprodukt mellom 8-16 Risikoreduserende tiltak skal iverksettes
Risikoprodukt mellom 4-8 Risikoreduserende tiltak skal vurderes
Risikoprodukt mellom 1-3 Risikoreduserende tiltak er ikke nødvendig

Sannsynlighet	Konsekvens			
	Ufarlig	Betydelig	Alvorlig	Katastrofal
Svært stor	4 (4*1)	8 (4*2)	12 (4*3)	19 (4*4)
Stor	3 (3*1)	6 (3*2)	9 (3*3)	12 (3*4)
Middels	2 (2*1)	4 (2*2)	6 (2*3)	8 (2*4)
Liten	1 (1*1)	2 (1*2)	3 (1*3)	4 (1*4)

3. Rammebetingelser

3.1 Myndighetskrav

De mest sentrale rammebetingelsene for gjennomføring av miljørisikovurdering er utslippstillatelsen fra Fylkesmannen. Regelverk som gir føringer for hvordan man skal fastsette risikoakseptkriteriene er forurensningsforskriften, internkontrollforskriften, vannforskriften, plan- og bygningsloven og naturmangfoldloven.

Forurensningsmyndigheten setter et absolutt minimumskrav til hva som skal tilfredstilles i utslippstillatelsen og i forurensningsforskriften. Utslippstillatelse for avløpsvann inkludert overvann fra Gol kommune til resipientene Hallingdalselva og Tisleifjorden. Utslippstillatelse gitt av Fylkesmann i Buskerud 09.01.2002 forutsetter at kommunen, sammen med andre forurenser, begrenser sine utslipp for å oppnå følgende kvalitet:

Resipientens navn	Mål vannkvalitet	Bruksområde	Egnethet
Hallingdalselva og Tisleifjorden	< 100 TKB*/100ml < 30 fekale streptokokker/100ml	Friluftsbad og rekreasjon	Egnet
	<20 µg tot-P/l < 4 µg klorofyll a/l >4m siktedyp	Fritidsfiske	Egnet

Renseeffekten for organisk stoff ved rensesanleggene skal være minimum 70% for BOF_5 (eller 25 mg O_2/l) og 75% for KOF_{Cr} (eller 125 mg O_2/l). Tillatt totalutslipp av fosfor fra Gol rensedistrikt er 530 kg. Renseeffekt for fosfor skal minimum være 93%. Tap fra ledningsnett er satt til 210 kg fosfor per år totalt fra rensedistriktet.

Gol RA skal iht. definisjonene i forurensningsforskriftens § 14-6, overholde sekundærrensekravene når tettbebyggelsen er større enn 2.000 pe. Det er satt i gang arbeid med å innføre sekundærrensetrinn ved anlegget. Forprosjekt skal være ferdig 15. desember 2018 og skal resultere i et beslutningsgrunnlag for innføring av sekundærrensetrinn.

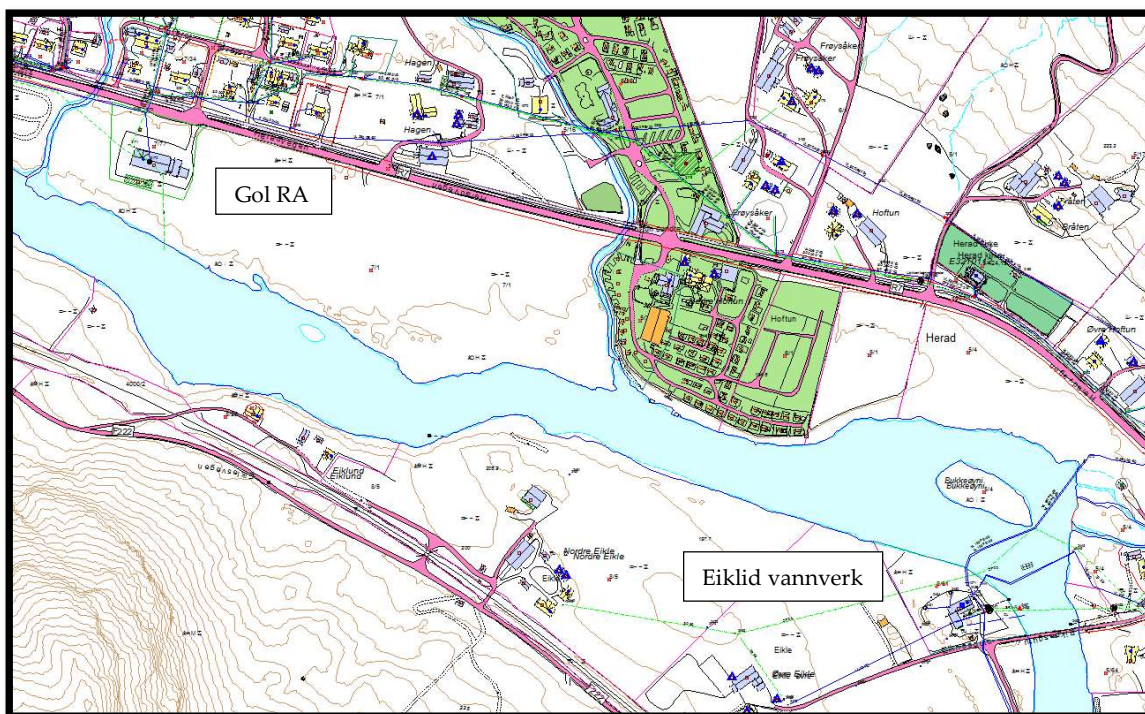
3.2 Drikkevannskonflikter

Vannverket i Gol kommune Eiklid vannverk ligger ca. 1 km nedstrøms Gol rensanlegg.

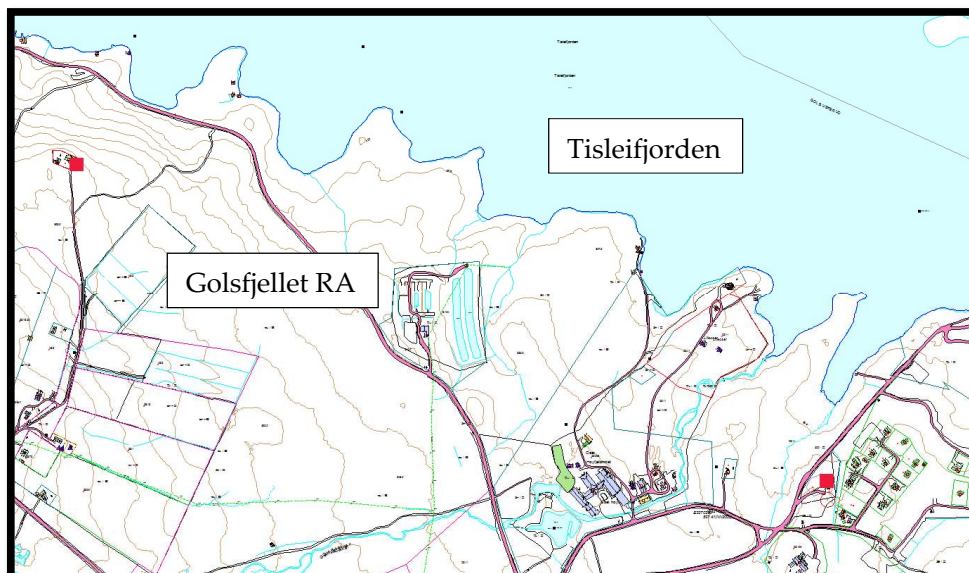
Hovedvannkilden for Gol vannverk er grunnvann som blir henta fra grunnvannsbrønner på Eiklid.

Det kan være en fare for at utslipp av urensket kloakk til Hallingdalselva kan forurene råvannet.

Direkteutslipp bør derfor unngås.



Gol kommune har ikke vannverk på Golsfjellet. Rensanlegget ligger etablert nær Tisleifjorden og er ikke i konflikt med nedstrøms drikkevannskilder. Det er likevel viktig at en sikrer at vannkvaliteten i Tisleifjorden generelt er god og at man sørger for at vannkvaliteten er godt egnet for bading, rekreasjon og fritidsfiske.



3.3 Status på Resipient – Hallingdalselva og Tisleifjorden

Resipientene blir årlig overvåket i henhold til krav satt i vedtak fra Fylkesmann i Buskerud. Det er gjennomført overvåking i Hallingdalsvassdraget siden 1999. Overvåkingen omfatter Usta, Heimsila, Hallingdalselva og Krødern, og har vært et samarbeid mellom kommunene Hol, Ål, Hemsedal, Gol, Nes, Flå og Krødsherad. I tillegg har overvåkingen omfattet overvåking av et utvalg sidevassdrag i hver kommune.

Bakgrunnen for resipientovervåkingen er vedtak datert 2.5.2013 fra fylkesmannen i Buskerud (FMBU), om endrede krav til resipientovervåking ved større avløpsanlegg. Samt vedtak om endrede krav til resipientovervåking ved større renseanlegg i Buskerud, datert 11.09.2017. Det endrede overvåkingsprogrammet skal gjelde fra 1. januar 2018. Alle større renseanlegg >2000 pe med utslipp til ferskvann eller 10 000 pe til sjø har krav om resipientovervåking fastsatt i sine utslippstillatelser. Det som er endret er at avløpsanleggenes resipientovervåking skal være i samsvar med føringene i vannforskriften. Vannforskriften legger føringer for norsk vannforvaltning med spesifikke målsettinger for vannkvalitet og detaljerte veiledninger for hvordan prøvetakingen skal gjennomføres. Målsettingen for de nye kravene fra FMBU er å tilpasse resipientovervåkingen ved avløpsanleggene slik at den er i samsvar med føringene i vannforskriften.

Det er i tillegg blitt konkretisert hvordan overvåkingen skal gjennomføres (parametere, frekvens) og det er stilt krav til dokumentert valg av prøvetakssted. Det er også stilt krav til vurdering av overvåkingsresultatene og oversendelse av resultatene til FMBU, slik at de kan legges inn i vannmiljø.no (miljødirektoratets fagsystem for registrering og analyse av tilstanden i vann).

Den årligerapporten beskriver resultatene av resipientovervåkingen for to større renseanlegg i Gol kommune i 2017. Gol renseanlegg har utslipp til Hallingdalselva og Golsfjellet renseanlegg har utslipp til innsjøen Tisleifjorden.

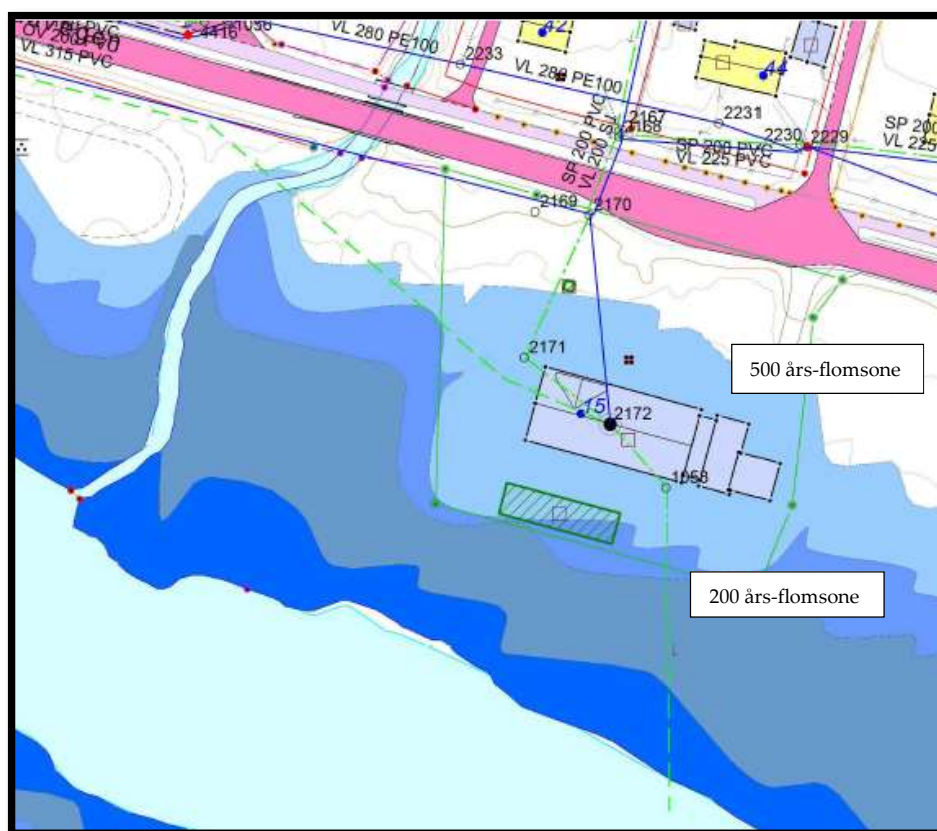
Generelt er vannkvaliteten meget god i resipientene og en gjennomgående trend siden overvåkingen startet i 1999 er at rensanleggene i liten grad påvirker resipienten. Med noen unntak enkelte år er vannkvaliteten godt egnet for bading, rekreasjon og fritidsfiske ved alle prøvelokaliteter.

Overvåkingen i Hallingdalsvassdraget og i innsjøen Tisleifjorden på Golsfjellet gir en god dokumentasjon av den generelle tilstanden i vassdraget og innsjøen. Det forutsettes at overvåkingen av hovedvassdraget og innsjøen forsetter på samme nivå som tidligere, både for å dokumentere trender over lengere tid for vannkvaliteten, og for å dokumentere effekter av eventuelle tilførsler av forurensning og gjennomføre tiltak på lokalt nivå.

3.4 Ekstremnedbør og flom

NVE har utarbeidet flomsonekart for hovedvassdraget Hallingdalselva i Gol kommune.

Flomsonekartleggingen danner grunnlag for denne risikoanalysen for å vurdere avløpsanleggets sårbarhet i forhold til flom.



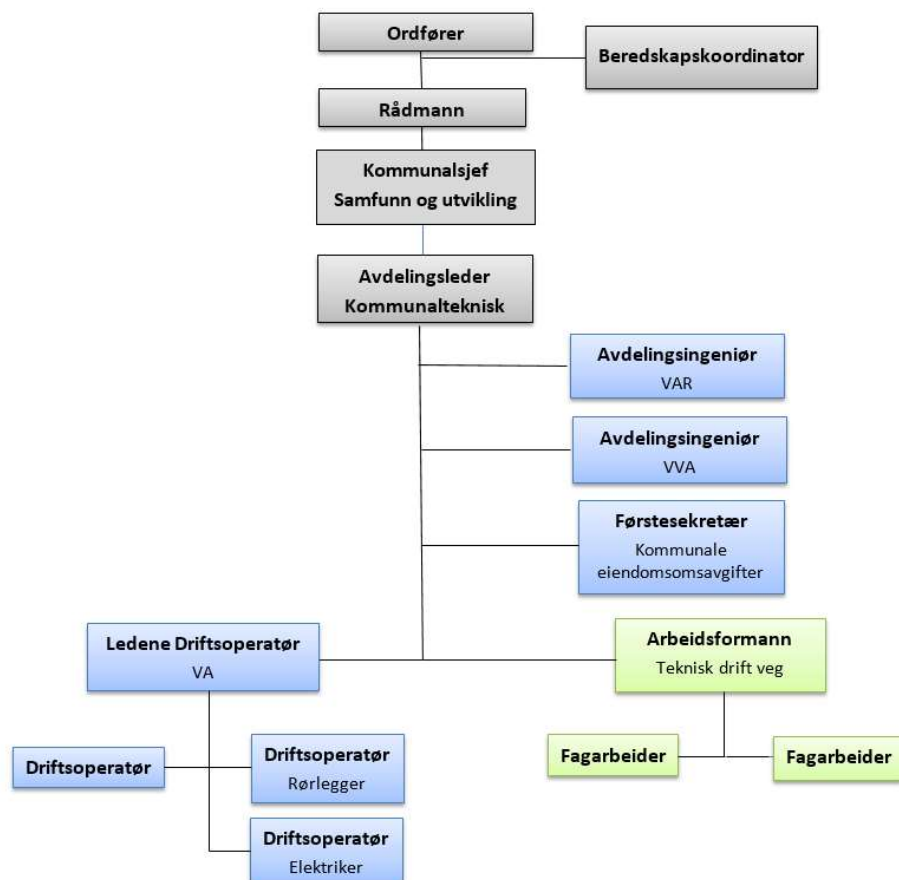
Klimaendringer vil gi store utfordringer for VA-sektoren. For VA-ledningsnett berører dette i første rekke avløpsnett som en følge av fremtidig økning i nedbørintensitet og økt avrenning. Dette kan medføre fare for økt omfang av kjelleroversvømmelser og utslipp til vassdrag, både som følge av lekkasje og utslipp via overløp.

4. Situasjonsbeskrivelse

4.1 Organisasjon

Gol kommune ved ordfører er eier av avløpsrensaneanleggene i Gol.

Rådmann har det administrative, faglige og økonomiske ansvaret og er myndighet for kommunale vann- og avløpsanlegg. Gol kommune er organisert med kommunalsjef som er ansvarlig samfunn og utvikling, og avdelingsleder som er ansvarlig for kommunalteknisk avdeling. Kommunalteknisk avdeling har ansvaret for drift, vedlikehold og investeringer innenfor området kommunale vann og avløpsanlegg, veier og renovasjon. Avdelingsleder rapporterer til kommunalsjef. Delegering og fullmakter følger av delegeringsreglementet, stillingsbeskrivelser og organisasjonsplan.



4.2 SD-anlegg og vaktordning

Gol kommune har døgkontinuerlig vaktordning ved sine VA-anlegg. I helger og høgtider blir det gjennomført tilsynsrunder ved anleggene. Tilsynsrunder blir utført av vaktpersonell.

Driften overvåkes ved SD-anlegget (driftskontrollen) og ved kritiske fil som f.eks. stans i innløpspumper, strømstans, høy/lav pH, kommunikasjonsfeil ol., varsles vakthavende med SMS. Vakthavende kan da rette feilen på PC hjemme via SD-anlegget, eller rykke ut dersom feilen ikke lar seg rette hjemme via PC.

5. Gol avløpsrenseanlegg (ra)

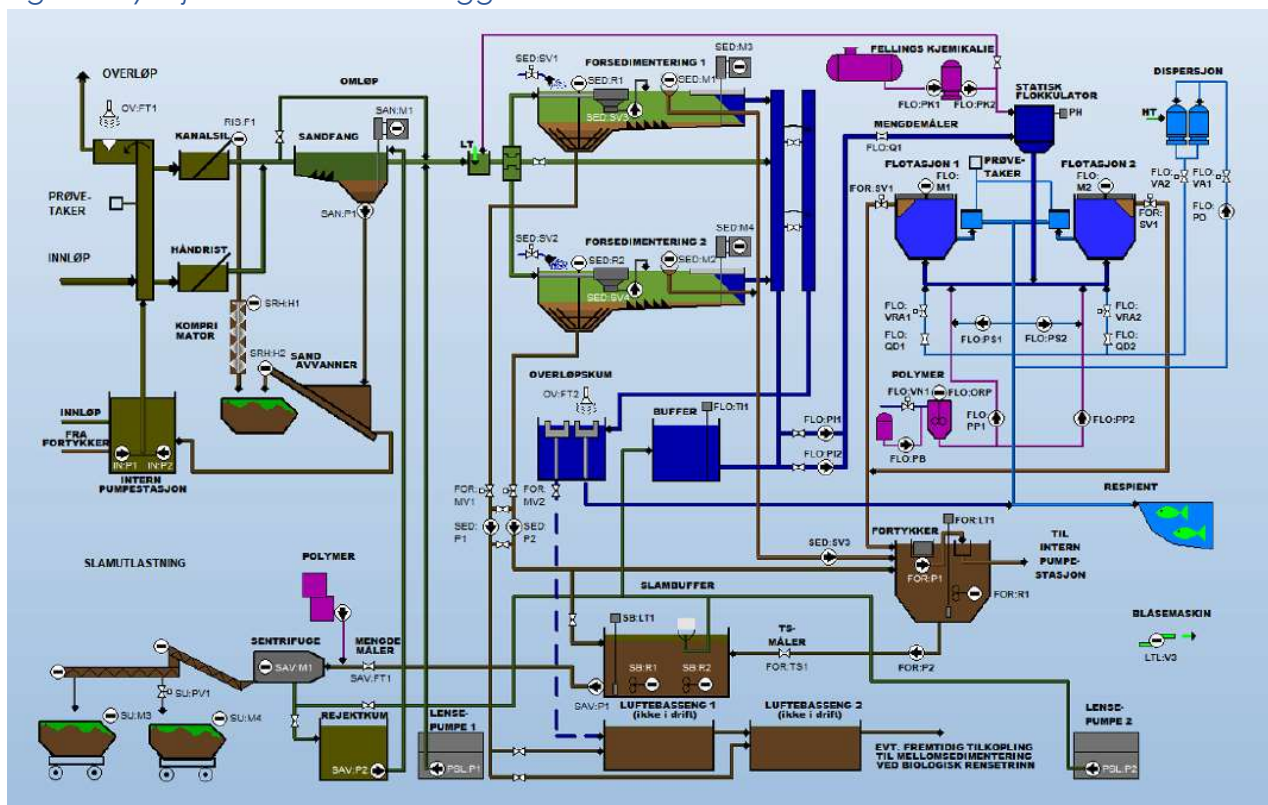
Gol renseanlegg ble sist rehabilitert i 2000. Anlegget står i dag ovenfor en ny rehabilitering og innføring av sekundærrensetrinn. Anlegget er per i dag et mekanisk/kjemisk anlegg med primærfelling (flotasjon ved muslingen). Avvanning med sentrifuge og videre behandling ved Hallingdal renovasjon. Anlegget har følgende dimensjonering:

Kapasitet (pe):	12 000 pe	Anleggetsstørrelse (pe) mhp. Målt BOF	8 733 ¹
Kapasitet (m ³ /h)	60 Q _{dim}	Tilknytning pr. 2017 (bosatte)	2 790
Kapasitet (m ³ /time)	200 Q _{maxdim}	Rensedisrikt pr. 07.10.01 (bosatte)	2 219 ²
		Rensedisrikt pr. 07.10.07 (bosatte)	2 624 ²
		Opgitt tilknytning pr. 11.04.07 (pe)	4 400

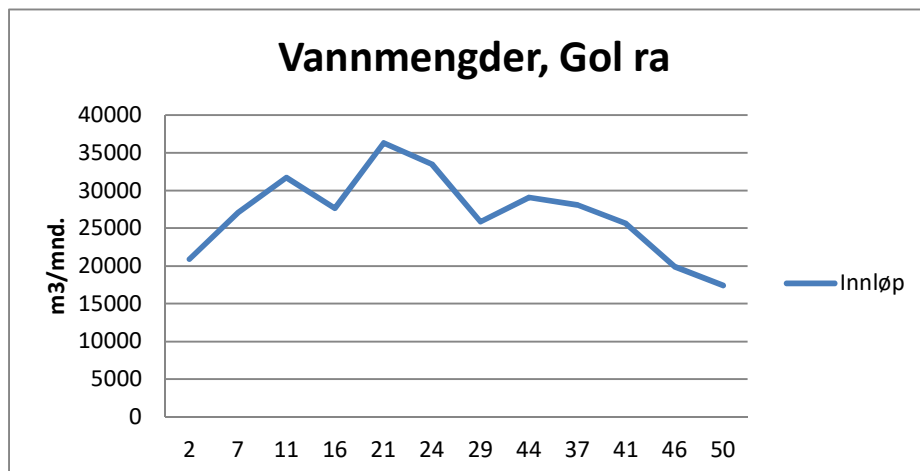
¹ Gjennomsnitt av siste 5 års største ukentlige mengde BOF som går til renseanlegget.

² Rensedisrikt Gol – antall bosatte i rensedisriktet, jf. utslippstillatelse datert 09.01.2002.

Figur 1. Flytskjema Gol renseanlegg



Figur 2. Vannmengder Gol ra



Det er store variasjoner i tilføringen til rensenanlegget avhengig av aktiviteten på slakteriet Nortura. Spesifikk tilrenning er vist i tabell 1 og den viser at den spesifikke tilrenningen de siste årene ligger på under 400 l/pe*d. Det tyder på lite fremmedvanns påvirkning og er et resultat av at det er utført arbeid på ledningsnett slik at innlekking av fremmedvann er redusert.

Tabell 1. Oversikt over spesifikk tilrenning

Spesifikk tilrenning	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Middel mhp tilførte pe l/pe.d	423	351	334	310	256	195	170

5.1.1 Beregning av antall pe tilført anlegget

Når vi beregner anleggsstørrelse tar vi utgangspunkt i gjennomsnittet av de siste fem års største ukentlig mengde BOF som går til rensenanlegget.

Det er høyeste målte døgnerverdi for BOF som benyttes som maksuketilførsel.

Forurensningsforskriften forholder seg til maksuke, men i praksis er det ingen som måler hver dag i maksuka. Høyeste målte BOF blir dermed oftest brukt.

Vi ser at når vi benytter kun største målte BOF for det aktuelle året vil vi kunne få store svingninger fra år til år, og at et snitt-tall for siste periode gir et mer riktig bilde. Med bakgrunn i at vi har at anlegg med påslipp fra slakteri som trolig har den største innvirkningen på BOF tilføringen, ser vi at vi bør bruke de siste tre års største ukentlig mengde BOF med bakgrunn i at det kan skje en del endringer.

Beregningen av pe kan også utføres etter NS9426:2006, og ved fastsettelse av f_{maks} kan vi ta forholdet mellom tilførsel av BOF5 i maksdøgnet og midlere døgntilførsel av BOF5 i stedet for å bruke forholdet mellom tilførsel av BOF5 i maksuka og midlere døgntilførsel BOF5 slik standarden legger opp til.

Med bakgrunn i at vi ikke har målinger for hele maksuka, kun et døgn, vil vi med mange års analyser (høyeste BOF for hvert år) kunne regne ut vår egen f_{maks} ved å bruke maksdøgn i stedet for maksuke. Siden vi ikke har tilstrekkelig med målinger for BOF5 velger vi å sette f_{maks} til 2, jf. NS9426.

$$pe_{maksuke} = \frac{M \times 1000 \times f_{maks}}{60}$$

$P_{maksuke}$ = antall pe for største ukentlige mengde (maksuke)

M = midlere døgntilførsel av BOF₅ til rensenanlegget over året (kg/d)

f_{maks} = forholdet mellom maksuke og midlere døgntilførsel

60 = spesifikt tall for BOF₅

Som grunnlag for fastsetting av maksuke og midlere døgntilførsel over året er det brukt data fra ordinær prøvetaking ved anlegget. Siden det kun tas ut 12 prøver i løpet av året avviker beregningen således fra NS9426, for å få et korrekt bilde av antall pe tilført anlegget må vi måle BOF hver dag i maksuka. Dette vil vi vurdere å gjennomføre i forbindelse med innføring av sekundærrensetrinn ved anlegget og søknad om ny utslippstillatelse.

5.1 Transportsystemer Gol ra

5.1.1 Ledningsnett

Ledningsnettet innenfor rensedistriktet er i all hovedsak av nyere dato. Tabell 2 viser en oversikt over ledningsnett fordelt på alder. Den eksakte graden av felles systemer er ukjent, men det godkjennes ikke slike systemer og det er derfor liten grad av felles systemer i Gol. Det jobbes aktivt med å tette innlekking. Den spesifikke tilrenningen i 2017 ligger på 170 l/pe*d, dette tyder på lite fremmedvanns påvirkning (under 400 l/pe*d). Det er i tillegg små mengder avløpsvann som går i overløp per år.

Tabell 3. Oversikt over ledningsnett i Gol kommune fordelt på alder

Legge år	Meter
Ukjent	52 637
Før 1940	0
1940-1959	168
1960-1979	125
1990-99	2 355
2000 og senere	3 135
Sum	58 420

5.1.2 Pumpestasjoner og overløp

Det er 6 eksisterende pumpestasjoner innenfor rensedistriktet.

Tabell 4. Oversikt over pumpestasjoner

Stasjonsnavn	Nødoverløp (UTM 33)	Beskrivelse/status	Overløp
Eiklid bru PA01	Nord: 6743912.809 Øst: 173370.025	Bygget i 1970-1975. Tar imot avløpsvann i fra Narvebråten, Eiklid og Donkemoen. Tilstand OK.	Overløp ledes til Hallingdalselva. Det er ikke mengdemåler, men alarm ved høyt nivå går til VA-vakt. Overløp registreres i SD-anlegget (driftskontrollen).
Herad kapell PA02	Nord: 6729175.167 Øst: 500511.600 Usikkert og inntegnet på frihånd.	Bygget i 1970-1975. Tar imot avløpsvann i fra Eiklid PA01, Herad og Gol camping. Tilstand OK.	Overløp ledes til Hallingdalselva. Det er ikke mengdemåler, men alarm ved høyt nivå går til VA-vakt. Overløp registreres i SD-anlegget (driftskontrollen).
Hagaskogen PA03	Nord: 6744629.757 Øst: 172006.004	Bygget i 2010. Tar imot avløpsvann i fra nærområdet i Hagaskogen. Tilstand OK.	Overløp ledes til Hallingdalselva. Det er ikke mengdemåler, men alarm ved høyt nivå går til VA-vakt. Overløp registreres i SD-anlegget (driftskontrollen).
Heimsil PA04	Nord: 6744608.650 Øst: 171433.819	Bygget i 1970-1975. Stasjonen ble rehabilitert i 2008. Tar imot avløpsvann i fra Hesla PA05, Vikojordet PA06 og nedre del av Gol. Tilstand OK.	Overløp ledes til Heimsil. Det er ikke mengdemåler, men alarm ved høyt nivå går til VA-vakt. Overløp registreres i SD-anlegget (driftskontrollen).
Hesla PA05	Nord: 6729450.167	Bygget i 1970-1975. Nytt pumpehus i 2018.	Overløp ledes til Hallingdalselva.

	Øst: 498608.267 Usikkert og inntegnet på frihånd	Tar imot avløpsvann i fra stasjonssiden (togstasjon). Tilstand OK.	Det er ikke mengdemåler, men alarm ved høyt nivå går til VA-vakt. Overløp registreres i SD-anlegget (driftskontrollen)
Vikojordet PA06	Nord: 6729376.610 Øst: 498113.500	Ny stasjon ferdig bygget i 2020. (Gammel stasjon bygget i 1970-1975). Hovedpumpestasjon for Gol rensedistrikt. Tar imot avløpsvann i fra Gol og nedre Gol.	Overløp ledes til Hallingdalselva. Det er installert mengdemåler, alarm ved høyt nivå går til VA- vakt. Overløp registreres i SD-anlegget (driftskontrollen).

6. Golsfjellet avløpsrenseanlegg (ra)

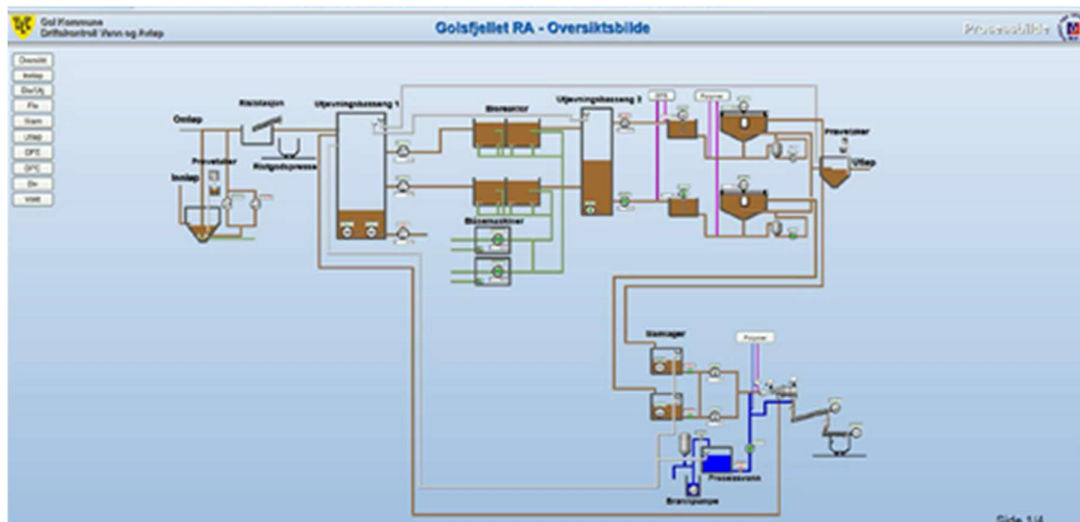
Golsfjellet renseanlegg ble etablert i 1996-1997, og sist rehabilitert i 2007. Anlegget er et kjemisk/biologisk anlegg, med avvanning med sentrifuge og videre behandling ved Hallingdal renovasjon. Renseanlegget behandler avløpsvann fra hytter og turistvirksomhet på Golsfjellet. Anlegget har følgende dimensjonering:

Kapasitet (pe):	5 100	Anleggetsstørrelse (pe) mhp. Målt BOF	2 945 ¹
Kapasitet (m ³ /h)	30 Q _{dim}	Rensedistrikt/tilknytning (pe)	-----
Kapasitet (m ³ /time)	60 Q _{maxdim}	Tettbebyggelse Golsfjellet (pe)	6 900 ²

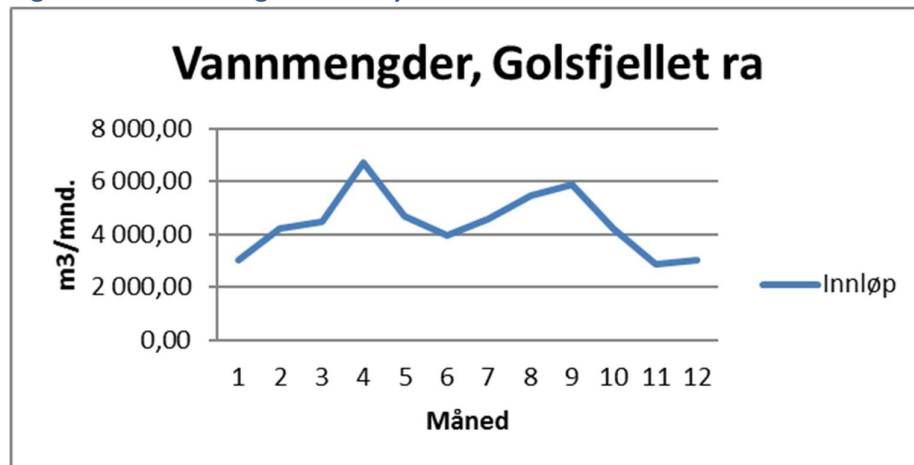
¹ Gjennomsnitt av siste 5 års største ukentlige mengde BOF som går til renseanlegget.

² Inkludert alle utbyggingsplaner.

Figur 3. Flytskjema Golsfjellet renseanlegg



Figur 4. Vannmengder Golsfjellet ra



Det er store variasjoner i tilført vannmengde til rensanlegget avhengig av turistsesong. Golsfjellet avløpsanlegg er et anlegg der andelen av fritidsbebyggelse/hytter og hoteller er størst (et såkalt «hytteanlegg»). Anlegget i høysesong høye innløpskonsentrasjoner blant annet fordi avløp fra hyttebebyggelse er ofte mer konsentrert. Det er lavere vannforbruk på hytter enn i «vanlige hus», da det er mange folk per hytte i høysesong. Folk går fortsatt på WC, selv om de bruker mindre vann til andre formål. Folk vasker ofte ikke tøy på hytta. Husvask utføres i mindre grad og det er mindre areal å vaske per person. Det er kort ledningsnett anlagt i nyere tid på Golsfjellet. Ingen fellessystemer og det jobbes aktivt med å tette innlekking. Når døgnprøven tas i helg ser en ofte topper.

Tabell 5. Oversikt over spesifikk tilrenning

Spesifikk tilrenning	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Middel mhp tilførte pe l/pe.d	265	185			145	142	179

6.1.1 Beregning av antall pe tilført anlegget

Når vi beregner anleggsstørrelse tar vi utgangspunkt i gjennomsnittet av de siste fem års største ukentlig mengde BOF som går til rensanlegget.

Det er høyeste målte døgnverdi for BOF som benyttes som maksuketilførsel.

Forurensningsforskriften forholder seg til maksuke, men i praksis er det ingen som måler hver dag i maksuka. Høyeste målte BOF blir dermed oftest brukt.

Vi ser at når vi benytter kun største målte BOF for det aktuelle året vil vi kunne få store svingninger fra år til år, og at et snitt-tall for siste periode gir et mer riktig bilde. Med bakgrunn i at vi har at vi har et såkalt «hytteanlegg» med store variasjoner i innløpsmengde, ser vi at vi bør bruke de siste tre års største ukentlig mengde BOF ved denne beregningsmetoden med bakgrunn i at det kan skje en del endringer.

Beregningen av pe kan også utføres etter NS9426:2006, og ved fastsettelse av fmaks kan vi ta forholdet mellom tilførsel av BOF5 i maksdøgnet og midlere døgntilførsel av BOF5 i stedet for å

bruke forholdet mellom tilførsel av BOF5 i maksuka og midlere døgntilførsel BOF5 slik standarden legger opp til.

Med bakgrunn i at vi ikke har målinger for hele maksuka, kun et døgn, vil vi med mange års analyser (høyeste BOF for hvert år) kunne regne ut vår egen f_{maks} ved å bruke maksdøgn i stedet for maksuke. Siden vi ikke har tilstrekkelig med målinger for BOF5 velger vi å sette f_{maks} til 2, jf. NS9426.

$$pe_{maksuke} = \frac{M \times 1000 \times f_{maks}}{60}$$

$Pe_{maksuke}$ = antall pe for største ukentlige mengde (maksuke)

M = midlere døgntilførsel av BOF₅ til renseanlegget over året (kg/d)

f_{maks} = forholdet mellom maksuke og midlere døgntilførsel

60 = spesifikt tall for BOF₅

Som grunnlag for fastsetting av maksuke og midlere døgntilførsel over året er det brukt data fra ordinær prøvetaking ved anlegget. Siden det kun tas ut 12 prøver i løpet av året avviker beregningen således fra NS9426, for å få et korrekt bilde av antall pe tilført anlegget må vi måle BOF hver dag i maksuka. Dette vil vi vurdere å gjennomføre i forbindelse med innføring av sekundærrensetrinn ved anlegget og søknad om ny utslippstillatelse.

6.2 Transportsystemer Golsfjellet ra

6.2.1 Ledningsnett

Ledningsnettets innenfor rensedistriktet på Golsfjellet er i all hovedsak av nyere dato. Gol kommune etablerte hovedledningsnett i 1996-1997. Privat ledningsnett blir etablert i forbindelse med vedtatte reguleringsplaner og blir etablert etter hvert om utbyggingsplanene blir realisert.

Tabell 2 viser en oversikt over ledningsnett fordelt på alder. Den eksakte graden av felles systemer er ukjent, men det godkjennes ikke slike systemer og det er derfor liten grad av felles systemer i Gol. Det er noen utfordringer med innlekking av fremmedvann, og det jobbes aktivt med å tette innlekking på både kommunalt og privat ledningsnett. Den spesifikke tilrenningen i 2017 ligger på 179 l/pe*d, dette tyder på lite fremmedvanns påvirkning (under 400 l/pe*d). Det er i tillegg små mengder avløpsvann som går i overløp per år.

Tabell 6 Oversikt over ledningsnett i Gol kommune fordelt på alder

Legge år	Meter
Ukjent	52 637
Før 1940	0
1940-1959	168
1960-1979	125
1990-99	2 355
2000 og senere	3 135
Sum	58 420

6.2.2 Pumpestasjoner og overløp

Det er 2 kommunale eksisterende pumpestasjoner innenfor rensedistriktet.

Tabell 7 Oversikt over pumpestasjoner

Stasjonsnavn	Nødoverløp (UTM 33)	Status/beskrivelse	Overløp
Bjødnalia PA07	Nord: 6756208.738 Øst: 173623.068	Ny stasjon med utjevning bygget i 2021. (Gammel stasjon bygget i 1997). Tar imot avløpsvann i fra Ørterstølen, Bjødnalie, Storefjell, Kamben med hyttefelt.	Overløp ledes til Bjødnalibekken. Det er installert mengdemåler, alarm ved høyt nivå går til VA-vakt. Overløp registreres i SD-anlegget (driftskontrollen).
Oset PA08	Nord: 6744332.408 Øst: 499943.305	Bygget i 1997. Tar imot avløpsvann i fra Oset, vesle Skaugum og Oset hyttefelt. Tilstand OK.	Overløp ledes til Gurisetbekken. Det er ikke mengdemåler, men alarm ved høyt nivå går til VA-vakt. Overløp registreres i SD-anlegget (driftskontrollen).

7. Risikoanalyser

Oversikt over sansynlighetsklasser og risikoprodukter er gitt i punkt 2.3 og 2.4.

7.1 Organisasjon og IKT

Nr.	Hendelse	Forklaring	Årsak/Beskrivelse	Sansynlighet = S				Konsekvens = K				Risiko=R1	Tiltak/prosedye
				Svært stor (4)	Stor (3)	Middels (2)	Liten (1)	Katastrofal (4)	Alvorlig (3)	Betydelig (2)	Ufarlig (1)		
1 ORGANISASJON													
1.1	Mangel på kompetent driftspersonell/vakante stillinger	Tidvis vanskelig å rekruttere rett kompetanse når ansatte slutter	Sårbar drift pga. mangel på kunnskap innen drift av pumper og elektroanlegg, datasikkerhet, oppfølging av regelverk mv.				1				2		Har gode rutiner som sikre at nytilsatte får god opplæring. Krever at nyansatta gjennomfører driftsoperatørkurs i løpet av første år de er ansatt. Har fire ansatte. Følge rutiner for dokumentert opplæring. Jobber for et godt arbeidsmiljø og med å beholde ansatte lengst mulig i arbeid.
1.2	Mangel på kompetent ledelse/ingeniørkompetanse /vakante stillinger	Svært vanskelig å rekruttere rett kompetanse når ansatte slutter. Små fagmiljøer der en person umulig kan sitte på all kunnskap.	Sårbar drift pga. mangel på kunnskap innen planlegging og drift av ledningsanlegg, pumper og elektroanlegg, datasikkerhet, oppfølging av regelverk mv.		3					3		9	Det er et nasjonalt problem å rekruttere VA-ingeniører. Små enheter blir svært sårbare og ulike samarbeidsformer med andre kommuner er derfor etablert.
1.3	Akutt brist på personell	Sykdom, ferie mv.	Driftsstans følges ikke opp eller det slurves med daglige rutiner pga tidsnød eller mangel på kunnskap			2					2	4	Sørge for at vi til enhver tid har nok personell til å drifte anlegg samt sørge for gode rutiner og instruksjoner for drift av anlegg. Følge opp avviksbehandlig/ håndtering, sørge for at avvik blir behandlet skriftlig i tråd med IK-håndbok, rutiner og prosedyrer.
1.4	Streik	Lønnsoppgjør	Driftsstans følges ikke opp				1				2	2	Jobbe for en statusheving av yrket.
1.5	Mangel på nødvendig verktøy, planer eller ressurser for å utføre jobben	Mangel på nødvendig planverktøy som for eksempel oppdaterte hovedplaner, beredskapsplaner, rehabiliteringsplaner mv. Kan også omfatte manglende verktøy som moderne FDV-systemer som er nødvendig for å drive effektivt vedlikehold av dagens komplekse anlegg. Vil på sikt føre til fare for forurensing av yttre miljø.	Manglende kompetanse jf. pkt 1.5, for få ansatte eller manglende politisk vilje til å satse på området. Dagens hovedplan for vann og avløp er utdatert. Vurderer behov for bedre FDV-systemer som vil føre til færre driftsstans.		3					3		9	Revidere/oppdater Hovedplan for vann og avløp. Oppdatere ledningskartverk. Vurderer å gå til innkjøp og ta i bruk nytt FDV-system?
1.6	Overvannsproblemer og manglende hydraulisk kapasitet	Kan omfatte for eksempel utbygging av nye områder som øker Qmaks uten at dette er hensyntatt, utbygging uten at overvannsproblematikk blir ivarettatt, privat utbygging av VA-nett hvor kvaliteten på infrastrukturen ikke tilfredstiller kommunale krav osv.	Kan skyldes manglende kommunikasjon og mangel på rutiner internt i kommunen for eksempel mellom driftsavdelingen, byggesaksavdelingen og planavdelingen		3					3		9	Få på plass gode rutiner for samarbeid med plan og byggesaksavdeling. Revidere/oppdatere hovedplan for vann og avløp. Gjennomgå eksisterende rutiner som for eksempel vedtatt VA-norm og sanitærreglement

Nr.	Hendelse	Forklaring	Årsak/Beskrivelse	Sannsynlighet = S				Konsekvens = K				1 Risiko=R1	Tiltak/prosedye
				Svært stor (4)	Stor (3)	Middels (2)	Liten (1)	Katastrofal (4)	Alvorlig (3)	Betydelig (2)	Ufarlig (1)		
2 IKT													
2.1	Kommunikasjonssvikt - utfall av styringssystemer/PLS	Vil kunne føre til overløp, miljøskade, lukt og forurensing av vannkilde alt avhengig av varigheten på hendelsen. Det er derfor viktig at tiden slike feil pågår reduseres så mye som mulig.	Datafeil, torden, strømtans		3						2	6	Vil raskt bli fanget opp av VA-vakt. I tillegg har vi service- og vaktavtale med leverandør av overvåkingsanlegg/styringsanlegg og PLS som raskt vil kunne bistå oss ved problemer samt leveranse av eventuelle havarerte deler.
2.2	IKT anslag mot overvåkings- og styringssystemer	Vil kunne føre til overløp, miljøskade, lukt og forurensing av vannkilde alt avhengig av varigheten på hendelsen.	Terror, dårlig sikrede systemer, hacking.			2				3		6	Det jobbes aktivt med å beskytte mot datainnbrudd i samarbeid med RIA og kommunens IT-avdeling. I tillegg er alle systemer passordbeskyttet. Det bør imidlertid vurderes om det skal legges opp til passordskifte hver feks hver måned.
2.3	Feilbehandling ved bruk av driftskontrollssystem	Vil kunne føre til overløp, miljøskade, lukt og forurensing av vannkilde alt avhengig av varigheten på hendelsen.	Kan skyldes dårlig opplæring, kompliserte systemer og manglete sperrer for endring av kritiske parametere		3						1	3	Det er gode rutiner for opplæring. Dette anses som tilfredstillende.
2.4	Teknisk svikt i driftskontrollssystem	Vil kunne føre til overløp, miljøskade, lukt og forurensing av vannkilde alt avhengig av varigheten på hendelsen.	Kan skyldes feil i utstyr, tordenvær, havari i kritiske komponenter mv		3						2	6	Vil raskt bli fanget opp av VA-vakt. I tillegg har vi service- og vaktavtale med leverandør av overvåkingsanlegg/styringsanlegg og PLS som raskt vil kunne bistå oss ved problemer samt leveranse av eventuelle havarerte deler.

7.2 Renseanlegg

Nr.	Hendelse	Forklaring	Årsak/Beskrivelse	Sannsynlighet = S				Konsekvens = K				1 Risiko = R1	Tiltak/prosedye
				Svært stor (4)	Stor (3)	Middels (2)	Liten (1)	Katastrofal (4)	Alvorlig (3)	Betydelig (2)	Ufarlig (1)		
1 INNLØP													
1.1	Tette innløpspumper	I høysesong er det svært mye avfall i form av filler og tekstiler i avløpsvannet. Dette fører til at innløpspumpene tetter seg.	Mye avfall (filler, tekstiler ol.) i avløpsvannet. Kan også skyldes manglende rengjøring av innløpskum. Kan føre til overløp.		3						1	3	Det er per i dag gode rutiner ved pumpestopp. Det er i tillegg 2 uavhengige innløpspumper slik at dersom 1 eller 2 pumper stopper har vi fortsatt 1-2 pumper i drift. Dette gir oss god tid til å utføre nødvendig vedlikehold.
1.2	Pumpehavari	Ved stans i samtlige pumper vil alt avløpsvann gå i overløp. Dette vil, avhengig av hvor lang stoppen er og hvor stort innløpet er i vesentlig grad kunne påvirke miljøet.	Manglete vedlikehold, slitasje			1				3		3	I og med at vi har 1-2 innløpspumper er sannsynligheten liten for at alle skal stoppe samtidig.

Nr.	Hendelse	Forklaring	Årsak/Beskrivelse	Sannsynlighet = S				Konsekvens = K				Risiko = R1	Tiltak/prosedye
				Svært stor (4)	Stor (3)	Middels (2)	Liten (1)	Katastrofal (4)	Alvorlig (3)	Betydelig (2)	Ufarlig (1)		
2 RIST OG SANDFANG													
2.1	Stopp rister	Kan føre til redusert rensegrad da filer og annet søppel går over i BIO-basseng.	Mye fett og avfall i avløpsvannet, manglende vedlikehold og påslipp av tette tanker og septik. Gamle og utslitte rister				1			3		3	Trapperistene på Gol RA er gamle, men fungerer bra. Tiltak med nye rister på Golsfjellet RA 2018 fungerer bra.
2.2	Overbelastning/ manglende hydraulisk kapasitet	Kan føre til redusert rensegrad da filer og annet søppel går over i BIO-basseng.	Ved stor belastning i høysesong kan rista bli overbelastet.				1				2	2	Nye rister tatt i bruk desember 2018 på Golsfjellet RA. Kapasitet på Gol RA blir vurdert ved innføring av sekundærrensetirnn ved anlegget. Tiltak gjennomføres iht forprosjektet.
2.3	Stopp sandfang	Ved nedsatt virkningsgrad eller stans vil sand kunne føre til mer slitasje på pumper og som igjen kan føre til fare for driftsproblemer med tilhørende overløp og overskirdelse av renskrav	Manglende vedlikehold/rengjøring.				1				1	1	Sandfang fungerer god både på Gol og Golsfjellet RA.
2.4	Feil behandling av ristgods	Ved feil håndtering kan ristgodsavfallet forurense miljøet	Forurensing av ytre miljø i forbindelse med feil håndtering som for eksempel deponering utenfor godkjent mottak og avrenning til grunn eller vassdrag				1				1	1	Vi har pr. dags dato avtale med Retura AS vedr. levering av ristgods.
2.5	Luktutslipp	Lukt kan oppstå og virke skjæmmende i nærmiljøet rundt rensanlegget.	Kan oppstå lukt ved feil lagring, lagring over for lang tid eller ved for sjelden tømning.		3						1	1	Lukt oppleves generelt som lite problematisk fra dette avfallet.
3 BIO-linje													
3.1	Mediefukt	Fører på sikt til nedsatt funksjon og dårligere rensing. Kan også trenge inn i pumper og sentrifuge og føre til nedsatt funksjon på øvrige prosesser. I tillegg anses biomediet i seg selv som avfall dersom det kommer ut i naturen	Utette siler i biobasseng.									6	Årlig kontroll av siler og basseng. Et mål er å sikre linjene slik at fare for utslipp av biomedie minimeres helt.
3.2	Overbelastning/ manglende hydraulisk kapasitet	Fører til nedsatt funksjon og dårligere rensing. Kan føre til brudd på utslippstillatelse og forurensing av ytre miljø.	Store variasjoner i innløpsmengde.				2			3		6	Utjevningsvolum blir etablert i tilknytning til PA06. Kapasitet skal vurderes i hovedplan for avløp. Tiltak gjennomføres iht HPA.
3.3	Luktutslipp	Det er ingen klager på lukt. Det er installert luktfjerningsanlegg.	Svikt i luktfjerningsanlegg				1				1	1	Luktfjerningsanlegg fungerer godt. Vi utfører service med anlegget.

Nr.	Hendelse	Forklaring	Årsak/Beskrivelse	Sannsynlighet = S				Konsekvens = K				Risiko = R1	Tiltak/prosedye	
				Svært stor (4)	Stor (3)	Middels (2)	Liten (1)	Katastrofal (4)	Alvorlig (3)	Betydelig (2)	Ufarlig (1)			
4 UTJAMNING OG KJEMI														
4.1	Manglete hydraulisk kapasitet/store variasjoner i belastningen	I høysesong er innløpsmengden svært stor og belastningen varierer mye i døgnet. Dette gjelder for begge anleggene. Kjemitrinnet er sårbart for disse variasjonene. Det er krevende og drifte anlegg med påslipp fra slakter (Gol ra) og et såkalt hytteanlegg (Golsfjellet ra). Dette kan føre til dårlig rensing.	Store variasjoner i innløpsmengde.		3					3			9	Gjennom arbeid med hovedplan for avløp må den hydrauliske kapasiteten vurderes i forhold til å fastsette tidspunkt for når kapasiteten (Qmaks) må utvides. Kapasiteten ved Gol RA blir vurdert i forprosjekt for innføring av sekundærrensetrinn.
4.2	Svikt i kjemikaliedosering	Fører til dårligere rensing. Kan føre til brudd på utslippstillatelse og forurensing av ytre miljø.	Tette slanger, svikt i doseringspumper			2					2		4	Har gode rutiner for vedlikehold av pumper og slanger. Ved feil dosering vil i tillegg vakthavende få alarm (høy pH).
5 FLOTASJON														
5.1	Overbelastning/manglende hydraulisk kapasitet	I høysesong er innløpsmengden svært stor ved begge anleggene og belastningen varierer mye i døgnet. Kan føre til brudd på utslippstillatelse og forurensing av ytre miljø.	Store variasjoner i innløpsmengde grunnet slakteri (Gol RA) og turisme (Golsfjellet RA).		3					3			9	Gjennom arbeidet med hovedplan for avløp må den hydrauliske kapasiteten vurderes i forhold til fastsette tidspunkt for når (Qmaks) må utvides. Kapasiteten ved Gol RA blir vurdert i forprosjekt for innføring av sekundærrensetrinn.
5.2	Svikt i dispersjon	Fører til dårligere rensing. Kan føre til brudd på utslippstillatelse og forurensing av ytre miljø.	Mekansk feil, manglende vedlikehold og ettersyn			2					2		4	Gode rutiner for renhold og vedlikehold er etablert, men det kan bli bedre. Bør ha pumper i beredskap. Nytt dispergeringsanlegg blir vurdert for Gol ra i forprosjekt for innføring av sekundærrensetrinn.
5.3	Generelt nedsatt funksjon	Fører til dårligere rensing. Kan føre til brudd på utslippstillatelse og forurensing av ytre miljø.	Mangel på vedlikehold/rengjøring				1			3			3	Gode rutiner for renhold og vedlikehold er etablert, men det kan bli bedre.

Nr.	Hendelse	Forklaring	Årsak/Beskrivelse	Sannsynlighet = S				Konsekvens = K				Risiko = R1	Tiltak/prosedye
				Svært stor (4)	Stor (3)	Middels (2)	Liten (1)	Katastrofal (4)	Alvorlig (3)	Betydelig (2)	Ufarlig (1)		
6 SLAMBEHANDLING													
6.1	Luktutslipp	Noe lukt fra slamcontainere.	Det er lukket containerhall med punktavsug/luftrensing fra containerhallen. Det er ikke kommet tilbakemelding forbindelse med lukt transport.				1				2		Luft fra containere ledes til luktfjenningsanlegg.
6.2	Tungmetaller i slammet	Kan føre til at slammet ikke kan brukes videre	Industripåslipp				1				2		Det har i løpet av de siste 10 år ikke vært registrert forhøyede verdier av tungmetaller i slammet. Prøvetaking med 6 prøver pr år videreføres. Der to prøver i året holdes tilbake før levering på Hagaskogen (FMBU krav).
6.3	Søl/avrenning	Kan tidvis være noe søl/avrenning fra containere, men ikke i en slik mengde at det har stor negativ påvirkning.	Bløtt slam, støt ved transport av containere.			2					1	2	Ved transport bør containerne være tildekket.
7 PÅSLIPP													
7.1	Uvanlige påslipp fra industri eller lignende	Påvirkning er avhengig av avløpsvannets sammensetning. Dårlig rensing. Anlegg må settes ut av drift til kjemikalier er fjernet. Kan føre til langvarig skade på miljøet.	Vi har pr. dags dato ingen industri (utover Nortura) tilknyttet rensesanleggene.				1			3		3	Vi har pr. dags dato ingen industri (utover Nortura slakteri på Gol) tilknyttet rensesanleggene.
7.2	Utslipp av olje fra verksteder til avløpsnett/ rensenanlegg	Påvirkning er avhengig av avløpsvannets sammensetning. Dårlig rensing. Anlegg må settes ut av drift til kjemikalier er fjernet. Kan føre til langvarig skade på miljøet.	Hendelse på verksted/ bensinstasjon, lekkasje fra nedgravde oljetanker, påslipp på nett eller rensenanlegg, restauranter/ næringsmiddelbedrift med manglende eller ikke fungerende fettavskiller.			2				3		6	Kartlegge fettavskiller og oljeutskiller. Registrere påslipp på nett, sikre at påslipp på nett ikke er mulig. Ellers gjøre tiltak for å stoppe påslippet og stenge påslippet ute fra RA om mulig.
8 KJEMIKALIEHÅNDTERING													
8.1	Feil bruk/håndtering av kjemikalier	Feil bruk eller håndtering av kjemikalier kan føre til fare for forurensing.	Manglende kunnskap om bruk av kjemikalier				1			3		3	Aktivt bruke stoffkartotek og løpende risikovurdere kjemikalier som er i bruk samt før nye tas i bruk. Viktig med originalembalasje og at datablad følger kjemikaliet
8.2	Utslipp av kjemikalier ved påfylling	Avhengig av størrelse på ev. søl samt type kjemikalie Stor lekkasje vil kunne medføre langvarig skade på miljø.	Kan forekomme ved påfylling eller ved lekkasje i tanker			2					2	4	Aktivt bruke stoffkartotek og løpende risikovurdere kjemikalier som er i bruk samt før nye tas i bruk. Viktig med originalembalasje og at datablad følger kjemikaliet. Utføre SJA ved behov.

Nr.	Hendelse	Forklaring	Årsak/Beskrivelse	Sannsynlighet = S				Konsekvens = K				Risiko = R1	Tiltak/prosedyre		
				Svært stor (4)	Stor (3)	Middels (2)	Liten (1)	Katastrofal (4)	Alvorlig (3)	Betydelig (2)	Ufarlig (1)				
8.3	Utette kjemikalietanker - jernklorid	Avhengig av størrelse på ev. lekkasje. Stor lekkasje vil kunne medføre langvarig skade på miljø.	Sprekker i tank/utette koblinger, slag støt ol.				1			3			3	Tankene står plassert i et rom med oppsamling som rommer 1,5 ganger tankens totale volum for Gol ra. Ny tank med oppsamlingsvolum på Golsfjellet ra i september 2018.	
8.4	Utette kjemikalietanker - polymer	Avhengig av størrelse på ev. lekkasje. Stor lekkasje vil kunne medføre langvarig skade på miljø.	Sprekker i tank/utette koblinger, slag støt ol. Det er ingen form for oppsamling og heller ikke krav om det.				1			3			3	Kan vurdere å etablere en oppsamlingsordning dersom uhellet skulle oppstå.	
9 FELLES															
9.1	Svikt i strømforsyning (<2 timer)	Vil ha liten eller ingen betydning for miljøet	Hærverk, svikt i leveranse, tordenvær, vind, feil i eget anlegg mv.		3							1	3	Årlig egenkontroll på eget EL-anlegg (gjennomføres ved vernerunder) Kontroll av EL-anlegg utført av elektroinstallatør.	
9.2	Svikt i strømforsyning (2-24 timer)	Kan ha betydning for miljøet, men risikoen for at hendelsen inntreffer er relativt liten.	Hærverk, svikt i leveranse, tordenvær, vind, feil i eget anlegg mv.		3							2	6	Årlig egenkontroll på eget EL-anlegg (gjennomføres ved vernerunder) Kontroll av EL-anlegg utført av elektroinstallatør.	
9.3	Svikt i strømforsyning (>24 timer)	Vil kunne ha alvorlige konsekvenser for miljøet, men sannsynligheten for at hendelsen inntreffer er relativt liten.	Hærverk, svikt i leveranse, tordenvær, vind, feil i eget anlegg mv.			2				3			6	Årlig egenkontroll på eget EL-anlegg (gjennomføres ved vernerunder) Kontroll av EL-anlegg utført av elektroinstallatør.	
9.4	Flom (< 5 års flom)	Flomsonekartlegging for Gol kommune viser at Gol RA ligger godt beskyttet i forhold til flom. Det er først ved en 500-års flom at det er fare for at vann trenger inni underliggende etasjer/kjeller. Likevel vil vi få inn så mye fremmedvann på anlegget grunnet utett ledningsnett at det meste av avløp vannet vil måtte gå i overløp - enten ved renseanlegget eller ut på nettet. På den annen side vil vannføringen være såpass stor at påvirkningen på resepien blir forholdsvis liten. Det er ikke utført flomsonekartlegging på Golsfjellet, men tiltak/prosedyrer vil være de samme som	Klimaendringer, nedbør og snøsmelting	4								1	4	Beredskapsplan for flom. Beredskapsplan for akutt forurensning (IUA Buskerud).	
9.5	Flom (5-10 års flom)		Klimaendringer, nedbør og snøsmelting		3								1	3	Beredskapsplan for flom. Beredskapsplan for akutt forurensning (IUA Buskerud).
9.6	Flom (10-50 års flom)		Klimaendringer, nedbør og snøsmelting		3								1	3	Beredskapsplan for flom. Beredskapsplan for akutt forurensning (IUA Buskerud).
9.7	Flom (50-200 års flom)		Klimaendringer, nedbør og snøsmelting				1		4					4	Beredskapsplan for flom. Beredskapsplan for akutt forurensning (IUA Buskerud). Sikre bygg og elektriske installasjoner

Nr.	Hendelse	Forklaring	Årsak/Beskrivelse	Sannsynlighet = S				Konsekvens = K				1 Risiko = R1	Tiltak/prosedye	
				Svært stor (4)	Stor (3)	Middels (2)	Liten (1)	Katastrofal (4)	Alvorlig (3)	Betydelig (2)	Ufarlig (1)			
9.8	Sabotasje, hærværk, innbrudd	Tap av datautstyr og automatikk. Kan føre til at anlegget går i overløp inntil nye komponenter er reparert eller kommet på plass igjen	Innbrudd og/eller hærværk			2				3			6	Installere innbruddsalarm.
9.9	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon	Avhenger av omfang. Kan i verste tilfelle medføre at anlegget blir satt ut av drift over en lang periode.	Brann kan oppstå i elektriske anlegg, maskiner, kjemikalier og lignende.			2				3			6	Etablere varslingssystem slik at en eventuell brann kan slukkes rask før stor skade oppstår. Ha god tilgang på nødvendig slukkeutstyr. Rutine for egenkontroll av EL-anlegg Avtale med EL-installatør om kontroll av EL-anlegg.
9.10	Utilstrekkelig oversikt eller manglede systemer for overvåkning av overløp	Kan føre til utslipp og påvirkning av miljø uten at dette oppdages.	Overløp				1			3			3	Vi har god kontroll og automatisk varsling ved overløpssituasjoner.

7.3 Transportsystem

Nr.	Hendelse	Forklaring	Årsak/Beskrivelse	Sannsynlighet = S				Konsekvens = K				1 Risiko = R1	Tiltak/prosedye	
				Svært stor (4)	Stor (3)	Middels (2)	Liten (1)	Katastrofal (4)	Alvorlig (3)	Betydelig (2)	Ufarlig (1)			
1 Ledningsnett og pumpestasjoner kommunale														
1.1	Ledningsbrudd/ lekkasje/ fremmedvann	Det er en noe fremmedvann i snøsmeltings- og nedbørperioder	Dårlig ledningsnett, feilkoblinger, fellesnett (sp+ov).	4								2	8	Inspeksjoner og lekkasjesøk, spesielt i hyttefelt på Golsfjellet. Følg opp feilkoblinger.
1-2.	Lekkasje i dykkerledninger	Vi har 3 elvekryssinger med pumpeledninger.	Mekanisk påvirkning over tid. ledningene er overdekket/forankret pga. strømninger i elv.				1					2	2	Ingen tiltak nødvendig
1-3.	Store nedbørsmengder/ lekkasjer/ hydraulisk overbelastning	Ved store nedbørsmengder får vi mye fremmedvann inn på nettet jf. pkt. 1.1. Dette kan føre til overløp i perioder.	Utett ledningsnett, feilkoblinger og felles nett samt klimaendringer.		3							1	3	Inspeksjoner, lekkasjesøk og liten/ ingen grad av felles nett.
1-4.	Oppstuvning	Kan føre til tilbakeslag og overløp.	Avleiring av organisk stoff/sand, søppel				1					2	2	Ingen tiltak nødvendig

Nr.	Hendelse	Forklaring	Årsak/Beskrivelse	Sannsynlighet = S				Konsekvens = K				1 Risiko = R1	Tiltak/prosedye				
				Svært stor (4)	Stor (3)	Middels (2)	Liten (1)	Katastrofal (4)	Alvorlig (3)	Betydelig (2)	Ufarlig (1)						
1 Ledningsnett og pumpestasjoner kommunale																	
1-5	Svikt i strømforsyning (<2 timer)	Vil ha liten eller ingen betydning for miljøet	Hærverk, svikt i leveranse, tordenvær, vind mv.		3							1	3	Årlig egenkontroll på eget EL-anlegg (gjennomføres ved vernerunder) Kontroll av EL-anlegg utført av elektroinstallatør.			
1-6	Svikt i strømforsyning (2-24 timer)	Kan ha betydning for miljøet, men risikoen for at hendelsen inntreffer er relativt liten.	Hærverk, svikt i leveranse, tordenvær, vind mv.		3								2	6	Årlig egenkontroll på eget EL-anlegg (gjennomføres ved vernerunder) Kontroll av EL-anlegg utført av elektroinstallatør.		
1-7	Svikt i strømforsyning (>24 timer)	Vil kunne ha alvorlige konsekvenser for miljøet, men sannsynligheten for at hendelsen inntreffer er relativt liten.	Hærverk, svikt i leveranse, tordenvær, vind mv.			2							3	6	Årlig egenkontroll på eget EL-anlegg (gjennomføres ved vernerunder) Kontroll av EL-anlegg utført av elektroinstallatør.		
1-8	Flom (< 5 års flom)	Flomsonekartlegging for Gol kommune viser at både ledningsnett og pumpestasjoner er utsatt for flom. Det er derfor viktig å sette igang sikring av bygg og el-anlegg ved en storflom. Vil vi i tillegg få inn svært mye fremmedvann på nettet og alle overløp må åpnes. På den annen side vil vannføringen være såpass stor at påvirkningen på resepierten blir forholdsvis liten.	Klimaendringer, nedbør og snøsmelting	4								1	4	Beredskapsplan for flom, Beredskapsplan for akutt forurensing (IUA Buskerud). Sikre bygg og elektriske installasjoner			
1-9	Flom (5-10 års flom)				3								1		3		
1-10	Flom (10-50 års flom)						2									3	6
1-11	Flom (50-200 års flom)							1	4								4
1-12	Utslipp av olje fra verksteder til avløpsnett/reanseanlegg	Kan føre til skade på ledningsnett og utslipp av miljøskadlige stoffer.	Hendelse på verksted/ bensinstasjon, lekkasje fra nedgravde oljetanker, påslipp på nett eller reanseanlegg, restauranter/næringmid delbedrift med manglende eller ikke fungerende fettavskiller.		3								3	9	Kartlegge fettavskiller og oljeutskiller. Registrere påslipp på nett, sikre at påslipp på nett ikke er mulig. Ellers gjøre tiltak for å stoppe påslippet og stenge påslippet ute fra RA om mulig.		
1-13	Sabotasje, hærverk, innbrudd	Tap av datautstyr og automatikk. Kan føre til at anlegget går i overløp inntil nye komponenter er reparert eller kommet på plass igjen	Innbrudd og/eller hærverk. Dårlig sikring av bygg				1						2	2	Ingen tiltak nødvendig		
1-14	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon	Avhenger av omfang. Kan i verste tilfelle medføre at anlegget blir satt ut av drift over en lang periode.	Brann kan oppstå i elektriske anlegg, maskiner, kjemikalier og lignende.			2								2	4	Har god tilgang på nødvendig slukkeutstyr. Rutine for egenkontroll av EL-anlegg Avtale med EL-installatør om kontroll av EL-anlegg Beredskapsplan for akutt forurensing (IUA Buskerud)	

Nr.	Hendelse	Forklaring	Årsak/Beskrivelse	Sannsynlighet = S				Konsekvens = K				1 Risiko = R1	Tiltak/prosedye	
				Svært stor (4)	Stor (3)	Middels (2)	Liten (1)	Katastrofal (4)	Alvorlig (3)	Betydelig (2)	Ufarlig (1)			
1	Ledningsnett og pumpestasjoner kommunale													
1-15	Luktutslipp	Ved pumpestasjoner kan det tidvis oppstå lukt.	Vi har ikke PS som ligger ved bade plass eller poulært friområde. Vi har vi motatt klager på lukt fra stasjoner.				1				2		2	Ingen tiltak nødvendig.
1-16	Utilstrekkelig oversikt eller manglende systemer for overvåkning av overløp	Kan føre til at stor mengde avløpsvann går på elva/resipient uten at det oppdages før det synes direkte i resipient	Mangledne kunnskap, dårlige kart, manglende overvåkningssystem				1			3			3	Kommunen har pr. dags dato god oversikt over overløp på nettet. Ved overløp varsles VA-vakt via driftskontrollsystemet.
1-17	Pumpestopp	Kan føre til overløp	Mye filler og søppel i avløpet				1			3			3	Vi har gode vedlikeholdsrutiner, automatisk varslingsystem ved stans og alltid to pumper i samme stasjon.

8. Tiltaksplaner

Tiltaksplaner er satt opp med bakgrunn i utførte risikoanalyser. Når et tiltak er gjennomført kan det medføre at risikoen for et eller flere forhold endres fra gult til grønt eller fra rødt til gult eller grønt. Risikovurderinger og tiltaksplaner må dermed oppdateres. I punkt 9 er det satt opp en plan for oppdatering av risikoanalyser og tiltaksplaner.

8.1 Organisasjon

Nr	Hendelse	Risiko		Kommentar og forslag til tiltak	Tidsfrist for gjennomføring	Stipulert kostnad	Status pr. 31.08.2018
		R=1	R=2				
1. ORGANISASJON							
1.2	Mangel på kompetent ledelse/ingeniørkompetanse/vakante stillinger	9	6	Rådmannsutvalget har vedtatt å sette ned en regional samarbeidsgruppe innenfor ulike fagfelt, herunder VA. Per i dag er det felles VA-kontordag på Torpomoen på Ål 1.gang i måneden. Det blir skrevet referat etter hvert møte.	Gjennomført	Ukjent	OK
1.3	Akutt brist på personell	4	2	Sørge for at vi til enhver tid har nok personell til å drifte anlegg samt sørge for gode rutiner og instruksjoner for drift av anlegg. Følge opp avviksbehandling/ håndtering, sørge for at avvik blir behandlet skriftlig i tråd med IK-håndbok, rutiner og prosedyrer.	Delvis gjennomført. Eget møte 12.september med gjennomgang av IK-håndbok, rutiner ol. samt ROS. Fortsette å ha dette som fast punkt på driftsmøtene og gjennomføre øvelser med fokus på avvik og avvikshåndtering.	Ingen	Under arbeid
1.5	Mangel på nødvendig verktøy, planer eller ressurser for å utføre jobben	8	2	1. Revidere hovedplan for vann og avløp 2. Oppdatere ledningskartverk 3. Vurdere å til innkjøp og ta i bruk nytt FDV-system	1. 2021 2. Løpende egen avtale 3. Tas opp til vurdering med kommunalsjef	Handlingsplan/ økonomiplan	Under arbeid
1.6	Overvannsproblemer og manglende hydraulisk kapasitet	9	2	1. Få på plass gode rutiner for samarbeid med Utbyggingsavdelingen (plan og byggesak) 2. Revidere hovedplan for vann og avløp 3. Gjennomgang av eksisterende rutiner for vedtatt VA-norm, sanitærreglement og hovedplaner, samt implementering av disse i organisasjonen for øvrig	1. Felles møteplass mellom avdelingene er etablert 2. 2021 3. Oppfølging på driftsmøter ol.	Se handlingsplan	Under arbeid
Ingen tiltak nødvendige i 2019							
2. IKT							
2.1	Kommunikasjonssvikt - utfall av styringsystemer/PLS	6	6	Ingen utover eksisterende tiltak, dvs vi må leve med denne risikoen.	-	0	OK
2.2	IKT anslag mot overvåknings- og styringsystemer	6	2	Det jobbes aktivt med å beskytte mot datainnbrudd i samarbeid med RIA og kommunens IT-avdeling. I tillegg er alle systemer passordbeskyttet. Det bør imidlertid vurderes om det skal legges opp til passordskifte hver feks hver måned.	31.12.2018	-	Under arbeid
2.4	Teknisk svikt i driftskontrollsystem	6	6	Ingen utover eksisterende tiltak, dvs vi må leve med denne risikoen.	-	0	OK

8.2 Renseanlegg

R1=Risiko før tiltak iverksatt, R2=Risiko etter iverksatte tiltak							
Nr	Hendelse	Risiko R1	Risiko R2	Kommentar og forslag til tiltak	Tidsfrist for gjennomføring	Stipulert kostnad	Status pr. 31.08.2018
1. Innløp							
	Ingen tiltak nødvendige						
2. Rist og sandfang							
	Ingen tiltak nødvendige						
3 BIO-linje							
3.1	Medieflukt	6	2	Årlig kontroll av siler og basseng. Et mål er å sikre linjene slik at fare for utslipp av biomedie minimeres helt. Nye/opdatert driftsrutiner.	31.12.2018	Ingen	Under arbeid
3.3	Overbelastning/ manglende hydraulisk kapasitet	6	2	Utjevningsvolum blir etablert i tilknytning til PA06. Kapasitet skal vurderes i hovedplan for avløp. Tiltak gjennomføres iht HPA.	2019 og 2021	Se økonomi og handlingplan	Under arbeid
4 UTJAMNING OG KJEMI							
4.1	Manglende hydraulisk kapasitet/store variasjoner i belastning	9	2	Kapasitetsvurdering/revidere hovedplan. Forprosjekt Gol ra - sekundærrensetrinn.	2019 og 2021	Se økonomi og handlingplan	Under arbeid
4.2	Svikt i kjemikaliedosering	4	3	Har gode rutiner for vedlikehold av pumper og slanger. Ved feil dosering vil i tillegg vakthavende få alarm (høy pH). Bedre oppfølging av rutiner for vedlikehold.	31.12.2018	Ukjent	Under arbeid
5 FLOTASJON							
5.1	Overbelastning/ manglende hydraulisk kapasitet	9	2	Kapasitetsvurdering Gol ra, samt revidere hovedplan	2019 og 2021	Se økonomi og handlingplan	Under arbeid
5.2	Svikt i dispersjon	4	2	Gode rutiner for renhold og vedlikehold er etablert, men det kan bli bedre. Bør ha pumper i beredskap. Nytt dispergeringsanlegg blir vurdert for Gol ra i forprosjekt for innføring av sekundærrensetrinn.	2019 og 2020	Se økonomi og handlingplan	Under arbeid
6 SLAMBEHANDLING							
	Ingen tiltak nødvendige						
7 PÅSLIPP							
7.2	Utslipp av olje fra verksteder til avløpsnett/ renseanlegg	6	2	Kartlegge fettavskillere og oljeutskillere og føre tilsyn med disse. Beskrive problemstillingen og viktigheten av å iverksette tiltak - gjennomføre møte med kommunalsjef for Samfunn og utvikling samt avdelingsleder for Utbyggingsavdelingen innen 31.12.2018.	Ukjent	Ukjent	Delvis under arbeid
8 KJEMIKALIEHÅNDTERING							
8.2	Utslipp av kjemikalier ved påfylling	4	2	Bør det vurderes å etablere en oppsamlingsordning dersom uheldet skulle oppstå? Aktivt bruke stoffkartotek og løpende risikovurdere kjemikalier som er i bruk samt før nye tas i bruk. Viktig med originalembalasje og at datablad følger kjemikaliet. Utføre SJA ved behov.	31.12.2018	Ukjent	Under arbeid
9 FELLES							
9.2	Svikt i strømforsyning (2-24 timer)	6	6	Ingen tiltak utover allerede iverksatte tiltak. Risiko må aksepteres	-	-	OK
9.3	Svikt i strømforsyning (>24 timer)	6	6	Ingen tiltak utover allerede iverksatte tiltak. Risiko må aksepteres	-	-	OK
9.4	Flom (<5 års flom)	4	4	Ingen tiltak utover allerede iverksatte tiltak. Risiko må aksepteres	-	-	OK
9.7	Flom (50-200 års flom)	4	4	Ingen tiltak utover allerede iverksatte tiltak. Risiko må aksepteres	-	-	OK
9.8	Sabotasje, hærverk, innbrudd	6	3	Vurdere inbruddsalarm.	31.12.2018	Ukjent	Under arbeid
9.9	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon	6	3	Vurdere å etablere varslingssystem slik at en eventuell brann kan slukkes rask før stor skade oppstår.	31.12.2018	Ukjent	OK

8.3 Transportsystemer

R1=Risiko før tiltak iverksatt, R2= Risiko etter iverksatte tiltak							
Nr	Hendelse	Risiko R1	Risiko R2	Kommentar og forslag til tiltak	Tidsfrist for gjennomføring	Stipulert kostnad	Status pr.31.08.2018
1.1	Ledningsbrudd/ lekkasje/ fremmedvann	8	4	Inspeksjoner og lekkasjesøk, spesielt i hyttefelt på Golsfjellet.	31.12.2018	Ukjent	Under arbeid
				Følge opp feilkoblinger på Golsfjellet.	31.12.2018	Må vurderes, utbygger må stå for gjennomføring	Under arbeid
1-6	Svikt i strømforsyning (2-24 timer)	6	6	Ingen tiltak utover allerede iverksatte tiltak. Risiko må aksepteres	-	-	OK
1-7	Svikt i strømforsyning (>24 timer)	6	6	Ingen tiltak utover allerede iverksatte tiltak. Risiko må aksepteres	-	-	OK
1-8	Flom (< 5 års flom)	4	4	Beredskapsplan for flom, Beredskapsplan for akutt forurensing (IUA Buskerud). Sikre bygg og elektiske installasjoner. Risiko må aksepteres.	-	-	OK
1-10	Flom (10-50 års flom)	6	6	Beredskapsplan for flom, Beredskapsplan for akutt forurensing. Sikre bygg og elektiske installasjoner. Risiko må aksepteres.	-	-	OK
1-11	Flom (50-200 års flom)	4	4	Beredskapsplan for flom, Beredskapsplan for akutt forurensing. Sikre bygg og elektiske installasjoner. Risiko må aksepteres.	-	-	OK
1-12	Utslipp av olje fra verksteder til avløpsnett/ renseanlegg	9	4	Kartlegge fettavskillere og oljeutskillere og føre tilsyn med disse. Beskrive problemstillingen og viktigheten av å iverksette tiltak - gjennomføre møte med kommunalsjef for Samfunn og utvikling samt avdelingsleder for Utbyggingsavdelingen innen 31.12.2018.	Ukjent	Ukjent	Delvis under arbeid
1-14	Brann eller eksplosjon i teknisk installasjon	4	4	Har god tilgang på nødvendig slukkeutstyr. Rutine for egenkontroll av EL-anlegg. Risiko må aksepteres. Avtale med EL-installatør om kontroll av EL-anlegg Beredskapsplan for akutt forurensing (IUA Buskerud).	-	-	OK

9. Plan for oppdateringer og revisjon

Risikoanalyser og tiltaksplaner skal oppdateres/revideres minimum en gang per år. Avdelingsleder er ansvarlig for å initiere og sette i gang nødvendige prosesser i forbindelse med revisjon.

Avdelingsingeniør VAR har fagansvaret og ledene driftsoperatør skal delta i arbeidet.

10. Kilde

- Risikovurdering med tiltaksplan - Gol og Golsfjellet renseanlegg 2008/2014.
- ROS – analyse for slam fra avløpsrenseanlegg 2004/2012.
- Norsk Vann Rapport 197/2013 – Avløpsanlegg Vurdering av risiko for ytre miljø.
- Norsk Vann Rapport 227/2017 – Beregning av forurensningsutslipp fra avløpsanlegg.