



ENEBAKK KOMMUNE

Kommunalteknikk

STATSFORVALTEREN I ØSTFOLD, BUSKERUD, OSLO OG AKERSHUS
Postboks 325
1502 MOSS

Deres dato:
08.02.2024

Deres ref.:
2023/46819

Vår ref.:
2024/137/TARNYB

Dato:
18.12.2024

Søknad utslipp av kommunalt avløpsvann og utredning av nitrogenfjerning for Enebakk kommune

Vi viser til «Pålegg om opplysninger til tillatelse for utslipp av kommunalt avløpsvann og utredning av nitrogenfjerning for tettbebyggelse» datert 8. februar 2024. Pålegget er gitt av Statsforvalteren i Oslo og Viken med deres referanse 2023/46819.

Vedlagt er søknad om utslippstillatelse for kommunalt avløpsvann i Enebakk kommune. Søknaden inneholder en utredning om nitrogenfjerning av avløpsvann fra våre tettbebyggelser.

Dersom Enebakk kommune får avklaring, på krav om nitrogenfjerning eller ikke, tidlig vil vi raskt kunne starte arbeidene med prosjektering av nytt anlegg.

Vi ber for ordens skyld om en tilbakemelding på at denne søknad er mottatt av Statsforvalteren.

Med hilsen

Andreas Halvorsen
Kommunedirektør

Marianne Holen
Kommunalsjef Miljø og samfunn

Dokumentet er elektronisk godkjent.



Vedlegg:

Søknad om utslippstillatelse

1 - Mulige løsninger ved krav om nitrogenrensing

2 - Kostnadsgrunnlag

3 - Resultater av modellberegninger for utslipp

4 - Overvåking i kommunal regi

5 - Tilrenningen til Flateby renseanlegg

6a - Kart - Enebakk tettbebyggelse og avløp

6b - Kart - Flateby tettbebyggelse og avløp med reguleringsplaner

6c - Kart - Flateby tettbebyggelse og avløp uten reguleringsplaner

6d - Kart - Kirkebygda og Ytre Enebakk tettbebyggelse og avløp

6e - Kart - Naboer Flatebyrenseanlegg

SØKNAD OM UTSLIPPSTILLATELSE FOR AVLØPSVANN I ENEBAKK KOMMUNE

SAMMENDRAG

Enebakk kommune søker om ny utslippstillatelse for avløpsvann. Kommunen har i dag to tettbebyggelser over 2.000 PE med tilhørende renseanlegg; Kirkebygda/Ytre Enebakk og Flateby. Begge utslipp ledes til Øyeren. I søknaden legges det opp til at et nytt Flateby får doblet kapasitet fra 4 000 til 8 000 personenheter (PE), samt at det bygges biologisk rensetrinn for å redusere utslippet av organisk stoff, målt som BOF₅ og KOF. Renseanleggene skal først og fremst fjerne fosfor, for å hindre algeoppblomsting, og organisk stoff, for å redusere oksygenforbruket i Øyeren og Glomma.

I tillegg vil anleggene fjerne 90% av tilførte mengder av partikler og bakterier, samt ca. 25% nitrogen.

HVA DET SØKES OM

Enebakk kommune har en utslippstillatelse fra 20. juli 2016. Det er der satt krav til 90% rensing av fosfor og organisk stoff for Kirkebygda renseanlegg, og 90% rensing av fosfor og analyse av organisk stoff på Flateby.

Det er nødvendig å utvide Flateby renseanlegg da anlegget ikke oppfyller kravet til sekundærrensing og da størrelsen på rensedistriktet er i ferd med å overskride tillatt grense.

Det søkes om tillatelse til å øke utslippet fra Flateby tettbebyggelse fra 4.000 PE til 8.000 PE (BOF₅). Anlegget skal da bygges om fra mekanisk/kjemisk til kjemisk/biologisk, det vil si å sette inn et biologisk rensetrinn. Det søkes om en utslippstillatelse i henhold til krav beskrevet i forurensningsforskriften. Det vil si minst 90% fjerning av fosfor og organisk stoff, med en teknologi som også vil fjerne minst 90% suspendert stoff, ca. 30% nitrogen og i størrelsesorden 99% bakterier.

For Enebakk sentralrenseanlegg (SRA), som dekker tettbebyggelse Kirkebygda og Ytre Enebakk, søkes det ikke om endringer fra dagens tillatelse, der de samme krav gjelder, og er oppfylt i dag.

Tettbebyggelser

Kommunen har to tettbebyggelser; Flateby og Ytre Enebakk, inkludert Kirkebygda. Kirkebygda og Ytre Enebakk ble slått sammen i 2016, etter at kommunen fikk pålegg om å overføre avløpet fra Morsavassdraget til Øyeren/Glomma. Mellom de to gjenværende tettbebyggelser er det over 7 km, og det er ikke noe som tilsier at disse kommer til å vokse sammen. Her er det betydelige jordbruksarealer som ikke skal settes ut av produksjon og det er heller ikke noe i kommuneplanen som tilsier at det skal skje boligutbygging mellom dagens to tettbebyggelser.

Renseanlegg

Kommunen har to anlegg i forurensningsforskriften kapittel 14 i;

Kirkebygda renseanlegg, også kalt Sentralrenseanlegget (SRA), med en dimensjonerende kapasitet på 12.500 PE (hydraulisk og organisk)

Anlegget ble bygget i 2016, etter et pålegg fra Fylkesmannen om å legge ned Ytre Enebakk renseanlegg og lede avløpsvannet bort fra Morsavassdraget og til Øyeren/Glomma, som ble ansett som gode og robuste resipienter.

Dagens belastning er ca. 6.500 PE. Forventet belastning i 2035 og 2050 vil være henholdsvis ca. 7.500 og 9 400 PE.

Flateby renseanlegg er bygget i 1978 som et etterfellingsanlegg med sedimentering, med oppgradering og ombygging til flotasjon i 1995. Det har en dimensjonerende kapasitet på 4.000 PE (hydraulisk).

Dagens belastning er ca. 3.800 for både fosfor og organisk stoff. Forventet belastning i 2035 og 2050 vil være henholdsvis ca. 5.000 og 6 900 PE.

Ledningsnett

Kommunen har ca. 150 km avløpsledninger, 110 km for spillvann og knappe 40 km for overvann.

Det er seks pumpestasjoner i Flateby rensedistrikt og 28 tilknyttet SRA, inkludert det nedlagte Ytre Enebakk renseanlegg, som nå til en viss grad brukes som utjevningsbasseng.

Hele ledningsnettet er bygget etter separatsystemet, men det er likevel betydelige utfordringer med fremmedvann, som representerer mellom 30 og 60% av samlet hydraulisk belastning over året, avhengig av klimatiske forhold. Flateby renseanlegg klarer ikke å overholde renskravene i år med betydelig nedbør.

Det arbeides systematisk med fjerning av fremmedvann. Det er i hovedplanen fra 2020 satt et mål om å redusere fremmevannsandelen fra 60 til 50% fram til 2030 i nedbørsrike år og målinger tyder på at innlekkingen er blitt noe redusert de seinere år.

Fjerning av fremmedvann vil redusere utslippet proporsjonalt med vannmengden. Det vil si at om vi fjerner 10% fremmevann, så vil også utslippene også gå ned med (minst) 10%.

Forventede miljøeffekter

Lokale resipienter, Øyeren og Morsavassdraget er overvåket over flere år, i henhold til vannforskriften. Enebakk kommune har også, i samarbeid med nabokommuner gjennomført en modellering av dagens utslipp. Denne konkluderer med at det ikke forventes negative miljøeffekter av omsøkte utslipp. Utslippene fra renseanlegg i regionen vil ikke endre vannkvalitetsklasser i Øyeren.

Økonomiske effekter

Å bygge et anlegg som omsøkt er stipulert å koste ca. 75 millioner og føre til et økt gebyr på ca. 10%. Å bygge anlegg for nitrogenfjerning i kommunen vil trolig kost rundt 500 millioner og gi en økning i gebyret på ca. 100%, nesten en dobling fra knappe 12.000 i 2024 til ca. 20.000 når anlegget står ferdig.

Andre kommunale utslipp

Enebakk kommune har ingen anlegg i kapittel 13 i forurensningsforskriften.

Det er registrert i underkant av 600 enkelthusanlegg i kommunen. Det vil si at noe over 10% av befolkningen ikke er tilknyttet kommunalt avløpsnett. Eierne av samtlige anlegg som i dag har slamavskillere har fått pålegg om oppgradering, stort sett til minirensanlegg. Ca. 400 huseiere har i løpet av de siste fire år fått ny utslippstillatelse og oppgradert sitt anlegg, eller kommer til å gjøre det i løpet av 2025. Ca. 100 anlegg var godkjent før 2019 og ca. 40 eiendommer er eller vil bli tilknyttet kommunalt nett. De resterende ca. 60 vil oppgradere sine anlegg i første halvdel av 2026. Etter 2026 vil det trolig likevel være noe få anlegg som ikke vil være oppgradert av ulike grunner.

Framdrift

Hvor fort et nytt Flateby renseanlegg kan bli etablert vil blant annet avhenge av tilgang på ressurser fra rådgivere og entreprenører.

Om slike forhold ikke forsinker framdriften, vil den kunne skisseres som følger:

- Mulighetsstudie og regulering: 9 måneder etter at tillatelsen er klar (dette er aktiviteter som delvis er startet opp allerede)
- Forprosjekt: 6 måneder
- Detaljprosjekt: 1 år etter at forprosjektet er ferdig
- Bygging: 2 år etter detaljprosjekt er gjennomført
- Innkjøring i 1 år. Deretter stabil drift

Om tillatelsen blir klar i løpet av 2025 så vil anlegget kunne være operativt i løpet av 2030.

Det legges opp til å sikre så god renseeffekt som mulig under bygging. Det vil likevel kunne være behov for å få aksept for å fravike kravene i deler av byggeperioden.

Et krav om nitrogenfjerning vil kunne påvirke framdriften, da omfanget da vil bli større, samt at det vil innebære at Flateby renseanlegg vil måtte bli nedlagt og at planlegging og kompetanseoppbygging vil kreve noe mer tid og ressurser.

Innhold

Sammendrag	1
Hva det søkes om	1
1. Informasjon om anleggseier	6
2. Beliggenhet	6
3. Informasjon om tettbebyggelsene	7
3.1 Flateby tettbebyggelse	7
3.2 Kirkebygda og Ytre Enebakk tettbebyggelse	8
4. Renseanlegg og utslipp	9
4.1 Dimensjoneringsgrunnlag Flateby renseanlegg	10
4.2 Kirkebygda renseanlegg (SRA)	12
5. Utredning av nitrogenrensing	14
6. om avløpsnett	16
6.1 Om avløpsnett på Flateby	16
6.2 Avløpsnett Kirkebygda/Ytre Enebakk	17
7. Resipientvurderinger og overvåking	19
7.1 Tidligere vurderinger	19
7.2 Oppdatert kartlegging 2023/24	21
7.3 Brukerinteresser	23
7.4 Overvåking og prøvetaking	24
8. Avløpsslam	24
8.1 Slam fra renseanleggene	24
8.2 Septikslam	24
9. Utslipp til luft	25
10. Andre kilder til miljøpåvirkning	25
10.1 Støy	25
10.2 Energi	26
10.3 Avfall	26
10.4 Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp	26
10.5 Diverse	26
11. Høring	27
12. Konsekvenser av tiltak	28
12.1 Miljøkonsekvenser	28
12.2 Økonomiske konsekvenser	28
12.3 Datausikkerhet	29
12.4 Andre momenter	30
13. Vedlegg	32

1. INFORMASJON OM ANLEGGSEIER

Søker

- Enebakk kommune, Miljø og samfunn, enhet for bygg og kommunalteknikk
- Organisasjonsnummer 964 949 581
- Næringskode 37.000 Oppsamling og behandling av avløpsvann
- Prestegårdsveien 4, 1912 Enebakk
- Telefon 64 99 20 00
- Postmottak@enebakk.kommune.no
- Kontaktperson: Avdelingsleder Kommunalteknikk Tarje Nyberg Karlsen, tlf. 99021604.
E-post: tarje.nyberg.karlsen@enebakk.kommune.no
- Ny utslippstillatelse for Enebakk kommune med to tettbebyggelser; Flateby og Kirkebygda/Ytre Enebakk

2. BELIGGENHET

Flateby avløpsrenseanlegg, Lillestrømveien 1804

- Gnr/Bnr: 3028-2/1
- UTM-32-koordinater for renseanlegg 6634904,13N 620698,08Ø
- UTM 32 for utslippspunkt: 6635231,58N 621124,78Ø
- Kart som viser ledningsnett, pumpestasjoner, renseanlegg, utslippsledning og utslippspunkt, samt arealet er vedlagt søknaden (vedlegg 6)
- Tettbebyggelsens samlede størrelse er ca. 3.900 PE, regnet som BOF₅. Dette er også størrelsen på den delen av tettbebyggelsen som er tilknyttet renseanlegget.
- Berørte naboer
 - Nærmeste bebyggelse er et industrifelt og nærmeste nabo ligger ca. 300 meter fra anlegget.
 - Det er ingen sykehus, pleieinstitusjoner, utdanningsinstitusjoner nærmere enn 800 meter fra anlegget.
- Området der renseanlegget ligger er regulert til industriformål og nytt anlegg vil i sin helhet bli liggende der.

Sentralrenseanlegget i Kirkebygda, Thorudveien 51

- Gnr/bnr 107/22
- UTM-32-koordinater for renseanlegg 6626032,76N 620739,48Ø
- UTM 32 for utslippspunkt: 6628425,46N 624172,12Ø
- Kart som viser ledningsnett, pumpestasjoner, renseanlegg, utslippsledning og utslippspunkt, samt arealet er vedlagt søknaden (Vedlegg 6)
- Tettbebyggelsens samlede størrelse er ca. 6.500 PE, målt som BOF₅. Dette er også størrelsen på den delen av tettbebyggelsen som er tilknyttet renseanlegget.
- Berørte naboer
 - Nærmeste bebyggelse ligger ca. 250 meter fra anlegget.
 - Det er ingen boliger, sykehus, pleieinstitusjoner, fritidsboliger, utdanningsinstitusjoner eller barnehager nærmere enn 800 meter fra anlegget.
- Området der renseanlegget ligger er regulert til industriformål og nytt anlegg vil i sin helhet bli liggende.

3. INFORMASJON OM TETTBEBYGGELSENE

Kart som viser avgrensingen av den geografiske utbredelsen til tettbebyggelsen iht. forurensningsforskriften § 11-3 bokstav k, er vedlagt (Vedlegg 6)

Kartene omfatter

- Ledningsnett
- Pumpestasjoner
- Avløpsrenseanlegg med utslipp
- Utslppsledning/er og utslippspunkt (herunder overløpspunkt)

3.1 Flateby tettbebyggelse

Flateby tettbebyggelse består av boliger, samt et industriområde nær renseanlegget. Industriutslippene har ikke prosessavløp som inneholder fosfor, nitrogen eller organisk stoff, men noen har oljeholdig avløp som slippes på nett via oljeavskillere.

Det er ikke hyttefelt i området, men renseanlegget mottar septikslam fra hele kommunen.

Tilknytningsgraden for tettbebyggelsen er ca. 95%, da det er noen eiendommer som ligger langt fra avløpsnett. Det er gitt pålegg til alle som ikke er tilknyttet av de må etablere minirensenanlegg eller koble seg på kommunalt nett. Tilknytningsgraden til rensedistriktet er 100%.

Tabell 1a. Oversikt over beregnet tilført PE BOF₅ i dag og i 2050.

Kilde	Beregnet BOF ₅ (PE) i 2023	Beregnet BOF ₅ (PE) i 2050
Fast bosatte ¹⁾	3 600	6 300
Virksomheter og arbeidsplasser, o.l.	100	250
Tilknyttede hytteområder	0	0
Påslipp industri	0	250
Septikslammottak ²⁾	100	100
SUM	3 800	6 900
Angi ukenummer for uke valgt som uke med maksimal utslipp	Det er ingen sesongmessig variasjon i tilførslene. Belastningen vil derfor variere tilfeldig.	

1) Det er ikke tatt hensyn til størrelsen på netto utpendling

2) Det regnes 10% rensing av organisk stoff fra slamavskiller og 90% fra minirensenanlegg

3.2 Kirkebygda og Ytre Enebakk tettbebyggelse

Kirkebygda og Ytre Enebakk var to tettbebyggelser som ble slått sammen da Sentralrenseanlegget ble bygget i 2016. Tettbebyggelsen består stort sett av boliger. Det er et stort industriområde på Gran, men det kommer ikke prosessavløpsvann som inneholder fosfor, nitrogen eller organisk stoff.

I området er det ca. 200 hytter som stort sett har separate avløpsløsninger. Alle som ikke er tilknyttet avløpsnett har fått varsel om å oppgradere til minirensanlegg eller søke tilknytning til kommunalt nett.

Befolkningen som er tilknyttet Kirkebygda rensanlegg er ca. 6.200 personer. Framskrivningen tilsier at befolkningen vil være ca. 8.500 i 2035, og da i størrelsesorden 9.500 i 2050. Av disse vil ca. 1 000 ikke være tilknyttet offentlig avløpsnett.

Begge rensanlegg vil etter en utvidelse av Flateby være dimensjonert til å ha kapasitet også etter 2050. Faktisk belastning vil avhenge av hvor godt vi lykkes med å oppgradere ledningsnett, og hvordan den faktiske variasjonen av organisk tilførsel vil være.

Utslippspunkt og utslippskrav

Dimensjoneringsgrunnlag

Kirkebygda rensanlegg (SRA) ble bygd i 2016 som et kjemisk/biologisk anlegg, dimensjonert for 12.500 PE. Anlegget har en tilknytning på ca. 6.450 PE, hvorav ca. 6.200 er fra boliger. Det aller meste at avløpet fra virksomhetene er sanitæravløpsvann.

Dagens utslippstillatelse er fra 20.07.16. Det er stilt krav om 90% rensing av fosfor og organisk stoff. Det er satt krav om 24 analyser årlig, ukeblandprøver for fosfor og døgnblandprøver for organisk stoff.

Tabell 1b. Oversikt over beregnet tilført PE BOF₅ i dag og i 2050.

Kilde	Beregnet BOF ₅ (PE) i 2023	Beregnet BOF ₅ (PE) i 2050
Fast bosatte ¹⁾	6 200	9 000
Virksomheter og arbeidsplasser, o.l.	100	100
Hytteområder ²⁾	50	50
Påslipp industri	100	250
SUM	6 450	9 400
Angi ukenummer for uke med maksimal utslipp	Det er ingen sesongmessig variasjon i tilførslene. Belastningen vil derfor variere tilfeldig.	

1) Det er ikke tatt hensyn til netto utpendling

2) I tillegg er ca. 100 hytter tilknyttet avløpsledning fra Lyseren, som ledes til Inder Østfold kommune

4. RENSEANLEGG OG UTSLIPP

Tabell 2. Oversikt over dimensjonerende belastning til rensesanleggene i 2050

Anlegg	Tilført PE i 2023	Tilført i 2050 BOF (PE)	Hydraulisk kapasitet 2050 (m ³ /t)	Renseprosess omsøkt
Flateby	3.800	6.900	120	Kjemisk/biologisk
Kirkebygda	6.500	9.400	270	Kjemisk/biologisk

Tabell 3: Informasjon om utslippspunkter

	X (UTM sone 32)	Y (UTM sone 32)	Avstand fra land + navn på resipient	Dybde
Utslippspunkt rensing og overløp Flateby	6635231,58N 621124,78Ø	99,5moh	70 meter, Øyeren	5 m
Utslippspunkt SRA	6628425,46N 624172,12Ø	65 moh	160 meter, Øyeren	35 m

Det ble i 2014 gjennomført et forprosjekt for Flateby. Dette ble delvis oppdatert i 2022. Det er der vurdert at mer eller mindre tradisjonelle metoder er de som vil bli valgt for å oppfylle gjeldende forskriftskrav.

På det grunnlaget søker Enebakk kommune om utslippsgrenser i henhold til sekundærrensekravet; 90% fjerning av suspender stoff, fosfor og organisk stoff, og for øvrig som beskrevet i kapittel 14 i forurensningsforskriften.

Det legges opp til å fortsette å bruke flotasjon som kjemisk rensemetode og etablere et biotrinnet basert på MBBR. Det tas forbehold om at en i detaljprosjekteringsfasen kommer fram til andre og mer hensiktsmessige løsninger.

Dette er teknologi som vi fjerner minst 90% av suspender stoff, fosfor og organisk stoff. For nitrogen fjerner vi trolig 20% på Kirkebygda og 30% på Flateby. Ifølge lærebøker kan det forventes 30% rensing av nitrogen fra et sekundærrenseanlegg. Vi antar dette er noe høyt for Kirkebygda på grunn av mange pumpestasjoner.

Kjemiske rensesanlegg skal fjerne 90% bakterier og biologiske opp mot 99%.

Det er uklart om det vil være behov for å søke om redusert renseseffekt i deler av bygge-perioden. Dette kommer an på hvilke krav som settes og hvordan det vil være mulig å bygge et mer eller mindre nytt anlegg mens det eksisterende er i drift. Vi vil trolig legge opp til å bygge biotrinnet og ny forbehandling først, så sette inn økt kapasitet for kjemisk felling. Dette vil trolig kunne gjøres mens dagens anlegg er i drift. Det vil i så fall ikke være nødvendig med avvik fra normal rensing, ut over i ganske korte perioder.

4.1 Dimensjoneringsgrunnlag Flateby renseanlegg

Flateby renseanlegg ble bygd i 1978 som et mekanisk/kjemisk anlegg basert på primærfelling og sedimentering. Anlegget ble rehabilitert i 1995 og bygd om til primærfelling med flotasjon. Senere er det gjort mindre oppgraderinger og anlegget har i dag en hydraulisk kapasitet på 4.000 PE.

Anlegget har en tilknytning på ca. 3.800 PE, hvorav ca. 3.600 er fra fast bosatte. Det aller meste av løpet fra virksomheter er sanitærvann. I tillegg mottas septikslam fra hele kommunen.

Dagens utslippstillatelse er fra 20.07.16, da tillatelsen fra året før ble omgjort fra 4.000 PE, målt som vannmengde og fosfor, til 4.000 PE, målt som BOF₅ i maksuke. Det er stilt krav om minst 90% rensing av fosfor, registrering av utslipp av organisk stoff, samt 12 analyser årlig, ukeblandprøver for fosfor og døgnblandprøver for organisk stoff.

Renseanlegget har med unntak for 2020 og 2021 overholdt kravene i utslippstillatelser. Renseeffekten for behandlet mengde avløpsvann er rundt 95%, mens overløpsmengdene varierer fra 2 til 15% over året, avhengig av klimatiske forhold.

Renseeffekten for organisk stoff har vært på rundt 60% siden 2016 og kravene til sekundærrensing har ikke vært oppnådd siden 2018.

Avløpet fra Flateby renseanlegg blir i dag sluppet ut i Øyeren via en ca. 52 meter lang utslippsledning som går ca. 40 meter ut fra land. Det er langgrunt ved utslippspunktet og enden av utslippsledningen ligger svært grunt ved laveste vannstand. Enden av utslippsledningen ligger på kote 99,45 m.o.h. Innsjøen er regulert og ligger mellom 100,25 og 102,65 moh. Selv om dette i perioder er svært grunt, er det ikke observert nedslamming eller andre problemer knyttet til utslippspunktet.

Befolkningsgrunnlag.

Dagens samlede befolkning på Flateby er 4.100. Av disse er ca. 3.600 tilknyttet renseanlegget. Resten har private avløpsløsninger og sanitærutslipp fra industri. I tillegg er det et septikmottak som mottar septik fra ca. 600 boliger. Det er en viss utpendling, som ikke er inkludert i disse tallene.

Kommunen har laget framskrivinger fordelt på bygdene fram til 2035. Da er det stipulert en samlet befolkning på knappe 15 000 i hele kommunen, hvorav 5.700 på Flateby.

I perioden er det da lagt til grunn en vekst på mellom 1,5 og 4% årlig i ulike perioder. Befolkningen på Flateby er beregnet å være ca. 6.000 i 2040 og ca. 6.900 i 2050.

Av disse vil henholdsvis 5.500 og 6.500 være tilknyttet Flateby renseanlegg, samt at tilførslene fra minirensanlegg vil øke gradvis fram til 2027. Erfaringsmessig blir faktisk befolkningsvekst betydelig lavere enn prognosene i kommuneplaner.

I tillegg kommer industri. Denne utgjør i dag ca. 100 PE, stort sett sanitæravløpsvann. Det er ingen planer eller indikasjoner som tilsier at det skal komme industri med prosessavløp som inneholder fosfor eller organisk stoff.

Vi har ingen prosessindustri, næringsmiddelindustri, hyttefelt eller andre kilder med sesongvariasjoner. Det vil si at tilførslene av fosfor og organisk stoff vil være stabile over året. Anlegget vil bli dimensjonert for 8.000 PE målt som fosfor og BOF₅. Dette representerer en forventet belastning, pluss en sikkerhetsfaktor, en god tid etter 2050.

Hydraulisk belastning varierer betydelig med klima. 2020 og -21 har vært våte år og anlegget har i perioder hatt betydelige overløp. I 2022 og -23 har overløpene vært klart lavere. Det forventes også at tiltak på ledningsnett vil medføre en merkbar reduksjon framover. Det er betydelige forbedringer for fremmevann fram til enkelte pumpestasjoner, men dette har så langt ikke hatt signifikante effekter på renseanlegget.

Da det søkes om utslippstillatelse for inntil 8.000 PE, vil kravene i kapittel 14 i forurensingsforskriften legges til grunn, for følsomt område. Utslippene for fullt belastet anlegg i 2050 vil da være estimert som følger.

	I dag	År 2050	Rensegrad
	3.500 PE	6.900 PE	
Fosforutslipp	175 kg/år	400 kg/år	90 %
BOF ₅ -utslipp	20 tonn/år	15 tonn/år	90 %
KOF-utslipp	35 tonn/år	30 tonn/år	90 %

Renseeffekten for fosfor er i dag over 90%; verdien som legges til grunn for utslipp i 2050. Utslippene av organisk stoff er basert på målte data for 2021-2023. Det ble i de årene renset ca. 70% BOF og i underkant av 80% KOF.

De maksimale utslippene vil variere med klimatiske forhold. Jo mer vann som tilføres anleggene, jo større vil utslippene bli. For SRA vil variasjonen være mindre enn for Flateby. Enebakk kommune arbeider systematisk for å redusere innlekking til ledningsnett, men generelle norske erfaringer tilsier at dette er en svært tidkrevende og omfattende oppgave.

Tabell 4: Dimensjonering av nytt Flateby renseanlegg

	Q _{dim}	Q _{maksdim}	PE dimensjon	Organisk (kg BOF ₅ /d)
Eksisterende Flateby RA	60	120	4.000	250
Framtidig vekst	60	60	4.000	250
Dimensjonerende belastning 2050	120	180	8.000	500

Organisk belastning er dimensjonerende for den biologiske renseprosessen. Den er satt til 500 kg BOF₅/d. En gjennomsnittlig belastning fra 8.000 PE er 480 kg/d (60 g/pd). Det vil si at det er lagt inn en liten sikkerhetsfaktor for å fange opp variasjoner over året. Tilknytningsgrad innenfor rensedistriktet er 100%.

Selv om forventede renses effekter oppnås, vil utslippene også være avhengig av tilførte vannmengder. Utslippene vil være en funksjon av utslippskonsentrasjon og vannmengde.

Målte tilførsler av organisk stoff for 2023 (og dels også andre år) er betydelig lavere enn de teoretiske. Tilførslene av fosfor er nokså likt hva som teoretisk kan forventes. Det tilsier at de lave verdiene for organisk stoff må tilskrives stor usikkerhet i analyser og prøvehåndtering.

I dag stammer tilførselene i all hovedsak fra boliger. Det er et industrifelt nær anlegget. Bortsett fra noe olje som kommer via oljeavskillere har ikke disse prosessavløp.

Anlegget mottar septikslam fra knappe 600 boliger og hytter. Vannmengdene vil bli redusert etter hvert som det anlegges minirenseanlegg fram mot 2027, samt at ca. 50 enheter vil bli tilknyttet kommunalt nett. Mengden fosfor vil derimot øke, da innholdet i slammet vil øke betraktelig.

Det brukes i dag jernsulfid som fellingskjemikalie og en basisk polymer. Dette kan variere og det holdes åpent for å kunne bruke aluminium som fellingskjemikalium, og justere polymer etter behov.

Forventet gjennomsnittlig årlig belastning (PE) den neste tidsperioden, og gjennomsnittlig årlig tilførsel i tonn av fosfor, nitrogen og organisk stoff fra sanitært og industrielt vann er:

- Forbehandling: 500 m³/h
- Kjemisk trinn: 80/180 m³/h Q_{dim} og Q_{maksdim}
- Biologisk trinn: 560 kg BOF₅/d (maks døgn)

Tabell 5a. Tilførsler og utslipp årlig Flateby renseanlegg

Stoff	Tilførsel i dag	Utslipp i dag	2050 tilførsel	2050 utslipp
Fosfor	2 tonn	0,1 tonn	5 tonn	0,4 tonn
BOF ₅	35 tonn	20 tonn	170 tonn	15 tonn
KOF	145 tonn	35 tonn	340 tonn	30 tonn
Nitrogen	16 tonn	11 tonn	35 tonn	25 tonn

Det er lagt til grunn at det i liten grad oppstår tap fra boliger til renseanlegg og at det oppnås forventede resultater (90%) for fosfor og organisk stoff, inkludert overløp. Beregningene for nitrogen er basert på teoretiske verdier for både tilførsler og renseeffekt for 8.000 PE.

Tabell 6a Registrerte tilførsler til Flateby renseanlegg 2016-2023, laveste og høyeste verdier

År	Fosfor PE		BOF ₅ PE	
2023	566	6 293	1 278	2 919
2022	2 166	7 263	1 613	5 895
2021	1 208	4 769	1 162	7 054
2020	2 747	10 271	298	2 788
2019	234	5 464	1 366	2 806
2018	1 583	4 606	975	3 870
2017	1 657	4 534	2 232	5 228
2016	1 654	5 205	2 100	6 296

Om vi ser bort fra de mest usannsynlige verdier så varierer den registrerte tilførselen av fosfor mellom ca. 2 000 og 5 000 PE. Tilsvarende tall for organisk belastning er 1 500 og 6 000 PE.

4.2 Kirkebygda renseanlegg (SRA)

Renseanlegget har etter en innkjøringsperiode, overholdt kravene i utslippstillatelser.

Renseeffekten for behandlet mengde avløpsvann er like over 90%. Anlegget har ikke overløp.

Utslippsvannet fra renseanlegget blir i dag sluppet ut i Øyeren via en lang utslippsledning som går ca. 160 meter ut fra land, og er godt dykket.

Dimensjonerende verdier for anlegget er:

- Innløpssiler: 600 m³/t (to siler som hver skal håndtere $Q_{maksdim}$)
- Sandfang: 300 m³/t
- Kjemisk trinn: 270 m³/t (Q_{dim}) og 300 m³/t ($Q_{maksdim}$)
- Biologisk trinn: 1.080 kg/BOF₅/d, som maksdøgn

Tabell 5b. Tilførsler og utslipp årlig Kirkebygda sentralrenseanlegg

Stoff	Tilførsel i dag	Utslipp i dag	2050 tilførsel	2050 utslipp
Fosfor	3,6 tonn	200 kg	8 tonn	600 kg
BOF ₅	74 tonn	6 tonn	225 tonn	20 tonn
KOF	275 tonn	30 tonn	475 tonn	45 tonn
Nitrogen	28 tonn	21 tonn	42 tonn	31 tonn

Dagens tilførsler er basert på målte verdier for 2021-2023. Beregningene for alle data for 2050 er basert på teoretiske verdier for både tilførsler og renseeffekt for 9.500 PE. For nitrogen er det brukt teoretiske verdier.

Tabell 6b. Tilførsler i PE 2016-2023, til Kirkebygda renseanlegg, laveste og høyeste verdier

År	Fosfor		BOF ₅	
	laveste	høyeste	laveste	høyeste
2023	3 439	7 444	738	5 597
2022	3 734	10 280	2 318	9 356
2021	4 045	9 307	1 200	5 722
2020	3 926	7 238	2 324	6 122
2019	2 248	6 843	1 966	16 048
2018	2 862	5 089	2 613	7 093
2017	2 206	4 382	2 798	12 598
2016	2 118	5 016	2 808	5 034

Om vi ser bort fra de mest usannsynlige verdier så varierer den registrerte tilførselen av fosfor mellom ca. 3 000 og 6 000 PE. Tilsvarende tall for organisk belastning er 2 000 og 7 000 PE. De høyeste verdiene for BOF i 2023 og 2016, er lave for organisk stoff. Det er de også for fosfor i 2016 – 2018. De høyeste verdiene, bortsett fra 2021 og 2022, er på nivå med forventet tilførsel.

5. UTREDNING AV NITROGENRENSING

Statsforvalteren har i brev av 8. februar 2024 spesifisert hva som forventes av en utredning om nitrogenfjerning for Enebakk sin søknad. Vi har derfor gjennomført analyser i tråd med krav i brevet:

- Vurdering og valg av teknologisk renseløsning, herunder om mulighetene for tilpasninger og endringer i dagens renselanlegg, eller hvis aktuelt, en omtale av behovet for nyetablering.
- Planforhold og aktuelle lokaliteter skal omtales, der det er relevant.
- Eventuelle muligheter for samarbeid med andre kommuner eller tettbebyggelser, der dette kan være aktuelt.
- En vurdering av muligheten for hhv. 70, 80 og 85 % renseeffekt for nitrogen som årlig middelværdi (inkl. renselanleggets overløp)
- En angivelse av kostnader for mest aktuell(e) løsning(er), herunder hvordan disse vil fordeles på innbyggerne med tanke på selvkost-prinsippet.
- En analyse av i hvilken grad renselanlegg, inkludert slambehandling, kan oppnå energinøytralitet.

For en mer detaljert gjennomgang vises det til vedlegg 1.

Vurdering og valg av teknologisk renseløsning

Om det blir stilt krav om 70% eller mer fjerning av nitrogen så vil det ikke være aktuelt å gjøre dette på Flateby. Dette både ut fra tilgjengelig plass og at det ikke vil være aktuelt å etablere to relativt små anlegg med så vidt kompliserte prosesser. Anlegget må legges ned og avløpet trolig overføres til Kirkebygda. Det vil planmessig ikke være noe problem.

Det finnes flere metoder for rensing av nitrogen, hvorav en biologisk metode er den helt dominerende, og trolig mest realistiske. Andre metoder, som membranfiltrering vil være mulig, men trolig for driftskrevende for så relativt små anlegg.

Mulige plasseringer og samarbeid med andre kommuner

I utgangspunktet finnes det ulike muligheter for plassering av anlegg om det innføres nitrogenrensing:

- Nedlegge Flateby renselanlegg og overføre avløpsvannet til SRA
- Nedlegge begge anlegg og overføre avløpsvannet i sjøledning til Lillestrøm kommune (NRVA). En slik ledning vil være ca. 17 km fra Kirkebygda
- Nedlegge Flateby renselanlegg og overføre avløpsvannet til Lillestrøm kommune, gjennom Rælingen, 10 km fra Kirkebygda
- Nedlegg begge anlegg og overføre avløpsvannet til Indre Østfold kommune, en avstand fra Kirkebygda på ca. 25 km, og 35 km fra Flateby

Den mest realistiske løsningen vil være å legge ned Flateby renselanlegg og overføre avløpsvannet til Kirkebygda, men en overføring av alt avløpsvann til NRVA bør da også vurderes.

Muligheten av å fjerne 70, 80 og 85% nitrogen, inkludert overløp.

Å fjerne mer enn 70% nitrogen inkludert overløp vil være svært vanskelig å klare i nedbørsrike år. 70% vil trolig være teknisk mulig.

Vi har i denne fasen ikke regnet noe nærmere på forskjellen mellom de ulike prosent rensing, men det vil uansett forutsetninger være vanskelig å fjerne over 70% nitrogen under norske forhold, spesielt for et så lite anlegg.

Kostnader

Det er vanskelig å forutsi kostnader med å bygge et nytt renseanlegg for nitrogenfjerning. Det vil med dagens grunnlag, ikke være mulig å lage sikre skiller mellom kostnadene for 70, 80 og 85% rensing. Grovt sagt, basert på lærebøker, vil en økning fra 70 til 80% kreve 25% større volum for biologiske prosesser.

Kostnader ved å etablere sekundærrensing på Flateby er grovt stipulert til å koste ca. 75 millioner. Det vil, basert på generelle erfaringer fra nye norske anlegg, koste i størrelsesorden 500 millioner å etablere nitrogenfjerning for Enebakk kommune. Skal det fjernes 80% nitrogen, vil et anlegg dimensjonert for dette trolig koste opp mot 600 millioner.

Det er vanskelig å beregne markedets kostnader knyttet til renseanlegg. Mange rensedistrikt over 10 000 PE skal bygge nitrogenfjerningsanlegg innen 2030, så prisene vil være svært høye de kommende 10 år. Det vil heller ikke være kapasitet, hverken hos rådgivere eller entreprenører til å gjennomføre noe slikt så fort på en god måte.

Energinøytralitet

Enebakk kommune har inngått en avtale med NRVA om å levere avløpsslam til det interkommunale anlegget på Krogstad miljøpark. Vi viser til dem når det gjelder energinøytralitet.

Da rensekrav ikke er fastsatt vil det ikke være mulig å gi noen presise data for energiforbruk og -løsninger så tidlig. Det vil bli søkt å finne gode energiløsninger for prosesser, samt finne realistiske løsninger for energiutnyttelse av typen solceller, potensiell energi fra vannstrømmer, etc.

6. OM AVLØPSNETTET

Tilstanden på avløpsnettet er beskrevet i hovedplanen for avløp som ble vedtatt i 2020. Hele nettet er bygget etter separatsystemet. Vi mottar likevel betydelige mengder fremmedvann, mye spontant som følge av nedbør. På årsbasis er mellom 30 og 60% av belastningen på anlegget fremmedvann, avhengig av klimatiske forhold.

Tapet fra avløpsnettet via overløp varierer med klima, men har for Flateby vært mellom 3 og 14% av tilført avløpsvannmengde de siste fem år, og avhenger av hvor nedbørsrike årene er. Det er ikke driftsoverløp på SRA.

Lekkasjene via ledninger er trolig mindre, da det meste av ledningsnett ligger i leirholdige nokså tette masser. Mye av det som lekker ut lekker da tilbake nedstrøms. Det er ikke målt på virkningsgrad, men den antas å være over 90%.

Enebakk kommune har en tiltaksplan, utarbeidet og oppdatert i forbindelse med utarbeidelse av hovedplanen. Mange av tiltakene er gjennomført i samarbeid med vannverk og samferdsel.

Siden tidlig 2021 har vi begynt å systematisere vannmålinger og gjennomført flere tiltak mot punktinnlekking. Dette har gitt gode resultater i den forstand at overløpene fra noen av våre pumpestasjoner er redusert, men det har så langt i liten grad påvirket overløp fra renseanlegget.

Det har lenge vært brukt ca. 7 millioner/år til opprydding av ledningsnett. Dette har vært ansett å være tilstrekkelig til å holde den fysiske tilstanden under kontroll, selv om det representerer en utskiftingstakt på noe under 1%. Den overvåking som er satt i gang, og de «våte» årene 2020 og -21 har likevel vist at lekkasjene fra nedbør og mer stabile kilder tilsier at innsatsen må økes. Siden 2020 spesielt er en rekke store punktkilder avdekket og tiltak gjennomført. Dette har gitt lavere overløpsutslipp fra noen pumpestasjoner, men det kan ikke fastslås at det har gitt signifikant reduksjon i tilførslene til renseanleggene.

Da det meste av ledningsnett ligger i leire, noe som gir liten utlekking. De vannmengder som lekker ut vil i stor grad følge ledningsgrøft og lekke inn igjen nedstrøms. De tap vi har er derfor stort sett være overløp knyttet til nedbør. De varierer mellom 2 og 15%, avhengig av klimatiske forhold.

I våte år kan andelen fremmedvann til renseanleggene være opp mot 60%, mens den i tørre og mer normale år er ned mot 30%. Selv om klimaendringer har gitt noe mer nedbør, så er det så vidt lite med tette flater at dette ikke har hatt stor påvirkning.

6.1 Om avløpsnettet på Flateby

Overvåking av anlegg og avløpsnett blir som i dag. Enebakk kommune er tilknyttet Driftsassistanse og akkreditert prøvetaking via konsulentselskapet Rambøll. Dette er tjenester som settes ut på anbud hvert 4. år.

Tabell 7a. Pumpestasjoner tilknyttet Flateby renseanlegg (bekkene har Øyeren som resipient)

Navn	PE	Resipient	UTM Nord	UTM Øst	Overløp
Rud	50	Rudbekken	6635354	620186	54
Østbykroken	40	Nygårdsbekken	6634531	619673	0

Melgård	500	Småttabekken	6634084	620599	0
Stranden	75	Bedehusbekken	6633773	621520	0
Lund	175	Bedehusbekken	6634045	621579	0
Betel	200	Bedehusbekken	6634144	620899	0

Rud pumpestasjon har rapportert overløp i alle år. Det er registrert påvirkning fra avløpsvann i bekken nær renseanlegget som skyldes feilkoblinger. Påviste feilkoblinger blir rettet opp, men det er likevel nødvendig med kildeproving for å kontrollere at det ikke er flere kilder. Det arbeides med tiltak for å avdekke kilder og redusere tilførsler.

6.2 Avløpsnettet Kirkebygda/Ytre Enebakk

Se vedlagte kart for utslippssted, dybde og utslippsarrangementet.

Tabell 7b. Pumpestasjoner tilknyttet Kirkebygda renseanlegg (alle bekker unntatt Igna og Preståa ender i Morsavassdraget)

Navn	PE	Resipient	UTM nord	UTM øst	Overløp ²⁾
Gran 2	78	Follobekken	6627511,06	611318,01	0
Andersrud	72	Bindingsvann	6627695,04	611833,02	0
Gran 1	92	Råkenbekken	6627169,12	611752,81	0
Harehøgda ¹⁾	185	Råkenbekken	6626620,91	612112,63	0
Setra ¹⁾	40	Råkenbekken	6624961,61	612291,37	-
Bakken ¹⁾	100	Råkenbekken	6625064,27	612543,58	-
Tangen 3 ¹⁾	33	Langen	6624182,22	611783,66	0
Nygård ¹⁾	115	Langen	6623771,22	612075,30	-
Tangen 2	37	Langen	6624017,92	611695,83	-
Tangen 1 ¹⁾	46	Langen	6623757,49	611873,48	-
Råken	1 000	Råkenbekken	6624022,44	612919,5	0
Kvernstua	1 400	Våg	6623954,95	613651,5	5 000
Bunn	1 570	Våg	6623763,86	613799,02	1 603
Svarthol	2.260	Våg	6623300,13	614173,74	38
Østvåg	30	Kjepperudbekken	6623309,73	616068,14	0
Bråtan	260	Kjepperudbekken	6622913,79	615908,63	24
Elvestova	150	Tangenelva	6622287,71	615581,99	0
Ytre Enebakk r.a (nedlagt)	3 800	Tangenelva	6622328,65	615458,14	0
Klokkerud	43	Igna/Øyeren	6627208,03	619633,24	0
Elverum	211	Igna/Øyeren	6627354,18	619231,75	0
Krokeng	500	Igna/Øyeren	6626934,6	620192,82	0
Krona 2	612	Igna/Øyeren	6626513,93	620474,23	-
Krona 1	8	Igna/Øyeren	6626616,67	620647,41	-
Preståa	430	Preståa/Øyeren	6626429,49	621863,26	942
Bjerke ¹⁾	4 550	Mjær	6622396,47	616022,53	74
Svenskerud	4 650	Sulerudbekk	6622420,94	616759,2	660
Bekkelaget	4 775	Østbybekken	6622938,27	617964,19	0
Tømmerbråtan ¹⁾	4 800	Knatterudbekken	6623661,22	619923,65	0

¹⁾ Det er satt inn fordrøyningstanker som fanger opp ca. 6 timers normaltilrenning

²⁾ Overløp, beregnet vannmengde i 2023 (m³/år)

Det er gjort beregninger med ulik detaljeringsgrad de siste 6-7 år for hvor mye som avlastes via overløp. De stasjonene som har hatt betydelig med overløp i 2023; Kvernstua, Bunn, Bjerke, Svenskerud, Preståa og Rud har også registrert overløp jevnlig, avhengig av klimatiske variasjoner. Det er en negativ tendens for Bjerke. Gran, Elverum og Tangen 2 har tidligere rapportert overløp, men ikke i 2023. Her har tiltak hatt stor effekt. De anlegg som har overløp i 2023 er gjerne store stasjoner som mottar avløpsvann fra flere stasjoner oppstrøms.

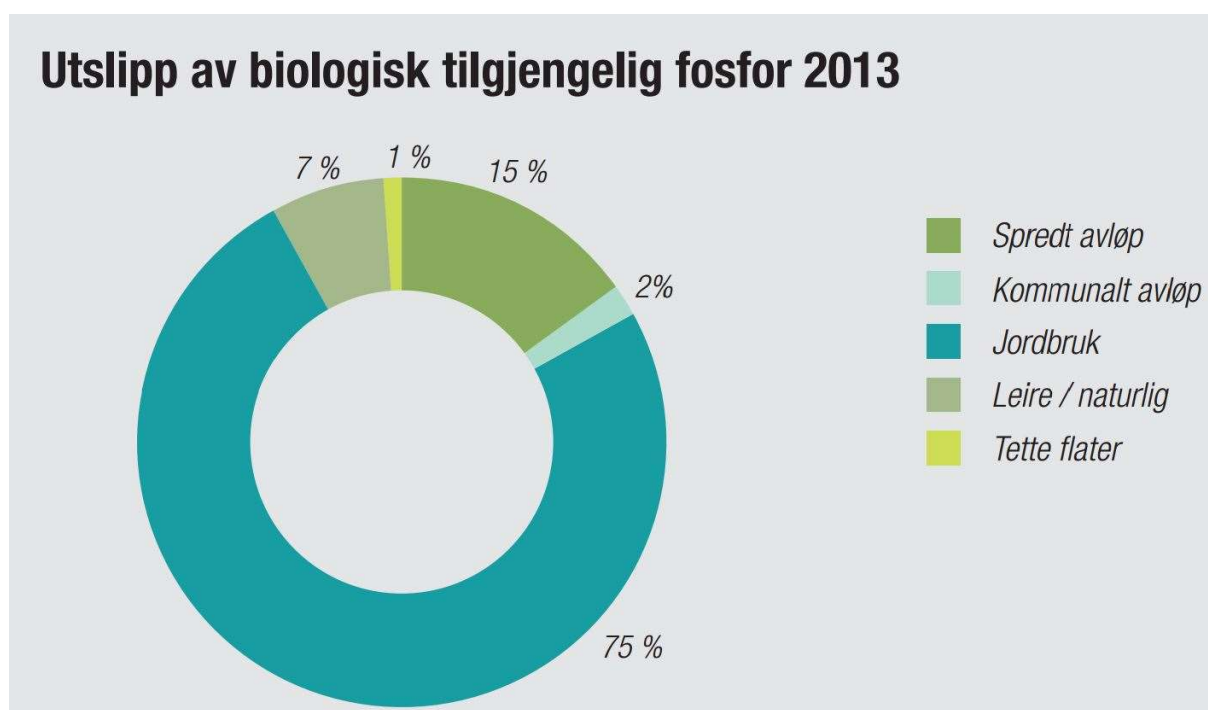
Det er et omfattende arbeid å redusere tilførsler fra fremmedvann. Likevel er det grunn til å tro at tilførslene vil bli redusert framover, selv om nedbør og tette flater skulle øke. Det avdekkes jevnlig store punktlekkasjer som tettes og det gjennomføres et systematisk arbeid for å redusere innlekking.

7. RESIPIENTVURDERINGER OG OVERVÅKING

7.1 Tidligere vurderinger

NIVA laget en oppsummering av tilstanden i Øyeren over 30 år fra 1980 til 2010 (Utvikling av miljøtilstanden i Øyeren 1980-2010). Øyeren er i vanddirektivet avgrenset i tre deler: 1. Svelle, 2. Delta med deltaplattformen (disse delene karakteriseres som elver) og 3. Søndre Øyeren, som er en innsjø.

I Øyeren er fosforinnholdet redusert etter 1980-tallet. Nitrogeninnholdet har i samme periode vært relativt stabilt. Mengden planteplankton er blitt sterkt redusert, og Øyeren har nå en nær akseptabel algemengde og algesammensetning. Det er svært lite blågrønnalger i Øyeren.



Figur 1: Fordelingen av utslipp av biologisk tilgjengelig fosfor. Kilde: Vannområdet Øyeren.

Hovedvekten av fosfortilførsel kommer fra jordbruk. Øvre grense for akseptabel belastning er ifølge NIVA 290 tonn fosfor per år. I oversikten på Vann-nett er økologisk tilstand i Øyeren sør definert som god. Det ble likevel registrert en oppblomstring av blågrønnalger sommeren 2019.

I desember 2024 publiserte NIVA rapport 8019-2024: «Langtidsreiser for vannkvalitet i Øyeren».

Fra sammendraget går det fram at på 1980-tallet var fosfor- og algekonsentrasjonene i Øyeren betydelig forhøyede, og basert på dagens klassegrenser i vannforskriften indikerte fosforkonsentrasjonen en økologisk tilstand nær grensen mellom moderat og dårlig. Analysene av tidstrender viser at tilstanden har bedret seg betydelig siden da. De største endringene skjedde fram mot 1990. Da ble konsentrasjonen av totalfosfor mer enn halvert, noe som resulterte i

tilsvarende reduksjoner i mengden planteplankton. Artssammensetningen gikk fra å være dominert av næringskrevende kiselalger til dominans av gullalger, svelgflagellater og kiselalger som er vanlig forekommende i næringsfattige innsjøer.

Etter 1990 har det ikke vært vesentlige endringer i konsentrasjon av totalfosfor og algebiomasse, og årsmiddelverdiene for disse parameterne har de senere årene stort sett indikert god eller svært god tilstand. Konsentrasjonene av totalnitrogen har tendert til en svak økning gjennom tidsperioden, med en betydelig topp rundt 2007, som senere har gått ned igjen. Konsentrasjonen av totalnitrogen har indikert god tilstand de fleste år siden 2012.

I Øyeren er det lite fosfor i forhold til nitrogen, og det er sannsynligvis alltid overskudd på uorganisk nitrogen tilgjengelig i vannmassene. Eutrofitilstanden er derfor styrt av fosforkonsentrasjonen.

Øyeren er en turbid innsjø med tidvis høye konsentrasjoner av partikler og lavt siktedyp. Det var ingen signifikant trend i konsentrasjon av partikler (suspendert tørrstoff; STS) gjennom tidsperioden.

Konsentrasjonen av partikler korrelerer imidlertid godt med samlet vanntilførsel til Øyeren, slik at år med mye nedbør eller store flommer gir økt partikkelkonsentrasjon. Dette bidrar også til økt fosforkonsentrasjon, ettersom omtrent en tredjedel av variasjonen i totalfosfor i månedsprøver kunne forklares av konsentrasjonen av STS.

Tilførselen fra Flateby RA er i dag ca. 100 kg fosfor/år, som tilsvarer 0,04 % av øvre grense for akseptabel belastning. Tilførselen av fosfor fra kommunalt avløp totalt til Øyeren utgjør 2 % av total tilførsel, se etterfølgende figur.

Enebakk kommune har et overvåkingsprogram for bekker i tråd med vannforskriften gjennom Morsa-samarbeidet. Programmet for lokal overvåking ble avsluttet i 2019, etter 10 år. Overvåkingen skjer nå i regi av vannområdene.

Innsjøen har vært overvåket årlig siden tidlig på 1980-tallet og Øyeren ble i 2017 innlemmet i det nasjonale basisovervåkingsprogrammet med overvåking hvert 4. år. Ut fra årlige gjennomsnittsmålinger i perioden 2017 – 2020 er den økologiske tilstanden i Øyeren sør klassifisert som god. Nitrogen inngår ikke i klassifiseringen, da forholdet N/P er så høyt at fosfor er begrensende faktor for algevekst, selv om verdiene av total nitrogen er høyere i 2022 enn i 2020.

Det foreligger ingen analyser av organiske miljøgifter, mens konsentrasjonene av tungmetaller er lave.

7.2 Oppdatert kartlegging 2023/24

Enebakk kommune har i samarbeid med nabokommuner fått gjennomført en modellberegning av kommunale utslipp. «Resipientmodellering Vormå, Glomma og Øyeren. Vurdering av resipientens tilstand og avløpsrenseanleggenes påvirkning».

Hovedkonklusjonen er at utslipp fra renseanleggene ikke fører til endringer av grenser for vannkvalitet. Konsentrasjonen ligger stort sett innenfor klassegrensene for god tilstand, men i den øvre enden av intervallet og er i noen perioder over. Økningen av konsentrasjonene skyldes ikke utslipp fra renseanleggene (side 45 nederst). DHI-rapport, april 2024

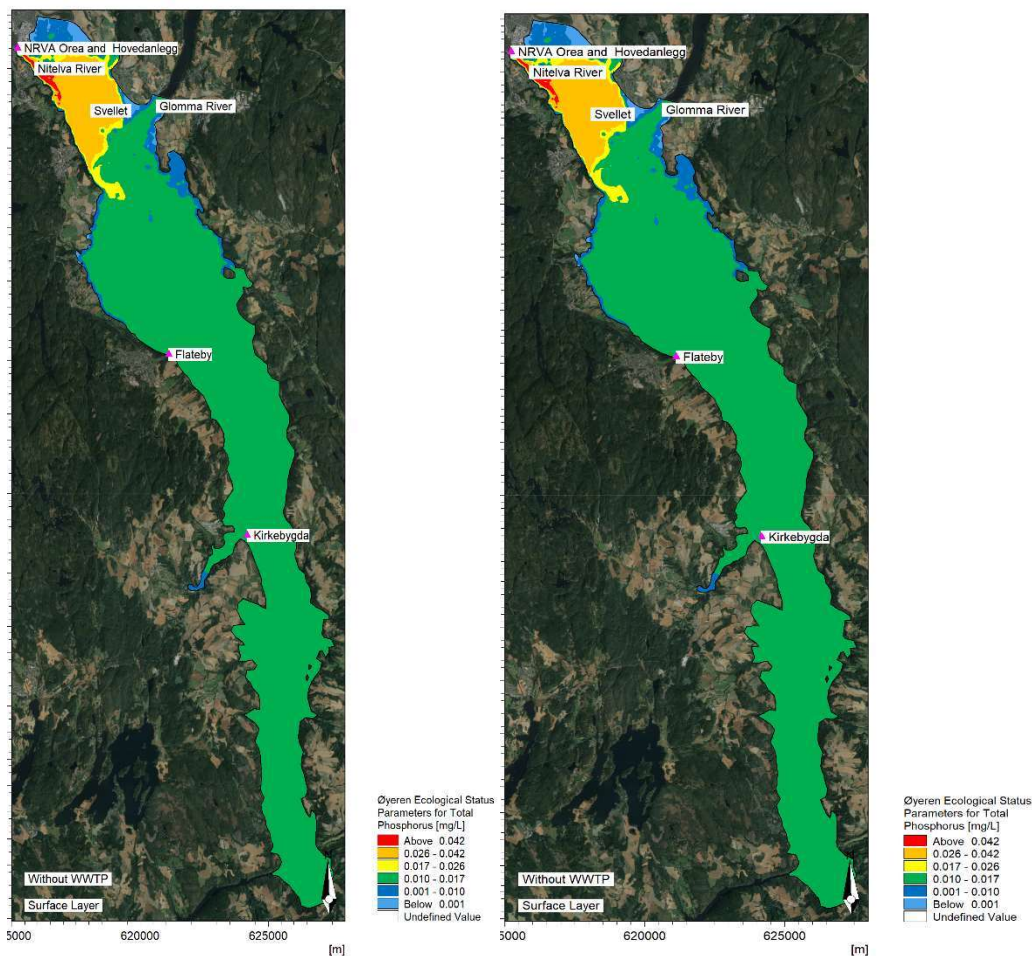
Modelleringen som ble gjennomført i 2023/24 viser at selv utslipp uten rensing vil ikke tilstandsklassene i Øyeren bli endret. Det vil si at våre anlegg vil kunne oppfylle miljømål og at det vil være tilstrekkelig å rense i henhold til kravet til fosforfjerning pluss sekundær-rensing i forurensningsforskriften. Dette vil gjelde også for utslipp som forventes i 2050. Da vil utslippene av organisk stoff være marginalt høyere enn dag, mens tilførslene av fosfor og nitrogen vil være ca. 75% høyere.

Figur 2 viser miljøtilstanden for fosfor i overflaten av Øyeren med og uten utslipp fra renseanleggene i regionen. Det er ingen forskjell i økologisk status. For oksygen, klorofyll, ammonium, vil resultatet være det samme.

For TOC vil tilstanden gå fra god til moderat i deler av Øyeren. Det samme gjelder for nitrogen nedstrøms Flateby; svært lokalt ved utslippet i overflaten, noe større utbredelse for bunnlaget.

Basert på simuleringene og utslippsdataene fra renseanleggene (Minnesund, Bårlidalen, Fjellfoten, Rånåfoss, Tangen, NRVA, Flateby og Kirkebygda) for 2017-2022 estimeres det at disse anleggene står for 2% av tilførslene av fosfor og 3% for nitrogen.

Enebakk sine utslipp er hhv 5,5% for fosfor og 5,8% for nitrogen, av de totale utslippene nevnt over.



Figur 2. Endring i økologisk status med og uten avløpsrenseanlegg

Se kart for utslippssted og -dybde, avstand fra land og utslippsarrangement (vedlegg 6).

Modellene av Vormå, Glomma og Øyeren er benyttet til utføre kontinuerlige simuleringer av perioden 2017-2022. For å vurdere avløpsrenseanleggenes påvirkning på resipientene er det gjennomført to parallelle simuleringer; én med utslippene fra anleggene inkludert og én uten. På dette viset vil man kunne sammenlikne avløpsrenseanleggenes utslipp og utslipp fra øvrige kilder i resipientene, hvilket gir grunnlag for å vurdere påvirkningen på resipientene.

For Kirkebygda sentralrenseanleggs påvirkning er konsentrasjonen av ulike næringsstoffer i vertikalprofilen analysert. 2021 er valgt ut siden utslippene fra Kirkebygda var størst dette året. For scenariene som inkluderer utslippet fra anlegget ser man en økning i konsentrasjonene der utløpet til anlegget er plassert. Studerer man vertikalprofilen nedstrøms ser man minimale forskjeller i konsentrasjonene mellom simuleringene med og uten utslipp fra renseanlegget. Resultatet tyder på at påvirkningen fra renseanlegget er svært lokal og avtar nedstrøms i Øyeren. Kikker man på øvrige tilstandsvariabler ser man ingen forskjell i konsentrasjonene med og uten utslipp fra Kirkebygda.

For Øyeren er det et tydelig skille i tilstanden mellom naturreservatet Svellet og resten av Øyeren, nedstrøms samløpet med Glomma. Tilstanden i Svellet kan klassifiseres som svært

dårlig til dårlig for totalt fosfor og totalt nitrogen, moderat for ammoniakk+ammonium og moderat til dårlig for klorofyll a. Det er gode oksygenforhold i innsjøen, konsentrasjonene er langt over klassegrensen for svært god tilstand. I resten av Øyeren kan tilstanden klassifiseres som god til moderat.

Utslippene fra renseanleggene fører ikke at tilstandsklassifiseringen for vurderte parametere endres, men de gir mindre økninger i konsentrasjoner;

- Fosfor mindre enn 0,001 mg/l i overflaten og bunnlaget (middelverdi)
- Nitrogen øker med 0,001 – 0,006 mg/l i overflaten og 0,001 – 0,009 mg/l i bunnlaget (middelverdi)
- Ammonium og ammoniakk øker med mindre enn 0,001 mg/l (90-percentil)
- Klorofyll-a øker med 0,001 – 0,0015 (middelverdi i overflaten, mest nord i Øyeren)
- TOC øker med 0,001 – 0,004 mg/l i overflaten og 0,001 – 0,0028 mg/l i bunnlaget (middelverdier)

Utslippene fører til mindre økninger i konsentrasjoner i innsjøen, mest fremtredende fra Flateby RA og videre nedstrøms. Renseanleggene har likevel liten påvirkning på resipienten.

Med økt rensing og en befolkningsøkning som forventet vil konklusjonen være den samme for organisk stoff. Utslippene av fosfor og nitrogen vil øke proporsjonalt med befolkningsøkning, fratrukket effekten av et tettere ledningsnett.

Når det gjelder tungmetaller så viser målingene av slam stabilt lave verdier, som henger sammen med at det ikke er tilknyttet industri med betydelig prosessavløpsvann. Det er ikke foretatt analyser av organiske miljøgifter, men det er grunn til å tro at disse er på nivå med vanlig avløpsvann eller lavere. Vi ikke har noen kilder som skulle tilsi betydelige tilførsler av PFOS eller punktutslipp av medisiner.

7.3 Brukerinteresser

Vannområde Øyeren har beskrevet brukere og brukerinteresser i innsjøen. Det framheves bruk til friluftsliv med mange badeplasser, båtliv og fiske. Innsjøen er Norges mest artsrike med 25 registrerte fiskearter og er viktig rasteplass for 270 fuglearter. Det er flere tårn for fuglekikking rundt naturreservatet. Øyeren kan i perioder bli brukt til jordvanning når det har vært lange tørre perioder. Det er vannkilde for tidligere Trøgstad og Eidsberg kommuner, men ikke for Enebakk.

Øyeren er godt beskrevet i Naturbase. Nordre Øyeren naturreservat har Ramsarstatus. Området strekker seg fra nord i Øyeren til Preståa i Kirkebygda, og har 115 vannlevende rødlistarter. Ut over dette er slike ikke registrert.

Fra Flateby og nedstrøms Øyeren er det lite industri med prosessutslipp, men noe jordbruk. Enebakk kommune er ikke kjent med at det vil bli gjennomført tiltak som vil øke tilførslene merkbart.

Utslipet fra Flateby ligger av naturlige årsaker grunt. Det er likevel ikke registrert nedslamming som følge av dette, men dette skal kartlegges i forbindelse med eventuelle utvidelse.

Ledningen ned til vannflaten er ny, mens selve sjøledningen er fra 1970-tallet, bortsett fra en mindre utskifting. Den er ikke gravd ned, men lagt på bunn og tildekket.

7.4 Overvåking og prøvetaking

Enebakk kommune deltar i vannområdenes program for overvåking av henholdsvis Morsa og Øyeren.

For Morsa er det bare en bekk, som leder til Mjær, som er med i programmet. Den har «entydig god økologisk tilstand» for 2022.

8. AVLØPSSLAM

8.1 Slam fra rensanleggene

Flateby rensanlegg produserer i dag ca. 100 tonn (TS) slam årlig, og forventer å produsere ca. 175 tonn i 2050.

Kirkebygda rensanlegg produserer nå i overkant av 200 tonn slam (TS)/år og forventes å produsere ca. 300 tonn i 2050.

Slam luftes over tak i dag uten tiltak. Det anses heller ikke behov for luktbehandling da avstanden til naboer er stor, det har ikke vært registrert luktplager fra dagens anlegg og det antas at lukten fra det framtidige anlegget ikke blir endret som følge av utbyggingen.

Enebakk kommune er med i det interkommunale slamsamarbeidet på Romerike, hvor det skal startes opp et biogassanlegg i 2025 på Krogstad miljøpark. Slam vil kun bli avvannet og transportert dit for videre foredling. Det betyr at det ikke vil være mulig å utnytte biogass direkte på anlegget.

Dette anlegget vil ha en kapasitet på 174 tonn våtvekt/døgn. Anlegget opplyser at de ikke faller inn under kapittel 36 i forurensningsforskriften, men har fått tillatelse med vilkår om BREF WT og BAT AEL (tillatelse 2021.1139.T). De opplyser at de ved full oppstart 1. januar 2026 vil overholde BREF WT ved biogassanlegget.

8.2 Septikslam

Flateby rensanlegg tar imot septikslam i dag fra i ca. 600 boliger, hovedsakelig fra septiktanker. Volumet vil blir redusert ettersom antall minirensanlegg øker, mens belastningen i BOF og fosfor vil øke noe, selv om innholdet av organisk stoff blir redusert også i anleggene. Vi legger opp til at de aller fleste enkelthus-anlegg i spredt bebyggelse blir oppgradert innen utgangen av 2026.

9. UTSLIPP TIL LUFT

Kilder av utslipp til luft er: Ventilering over tak, mottak og utkjøring av slam.

Ellers er prosessene tildekket, og vil bli ytterligere tildekket som en del av utbyggingen. Et nytt anlegg vil ikke øke påvirkningen på omgivelsene. Mengder slam vi bli redusert og et nytt mottak for det nye anlegget vil være bedre tildekket enn i dag.

Rensing av luft over tak vil bli vurdert, selv om det ikke er registrert klager fra naboer fra dagens drift. Som en del av forprosjektet vil naboer og publikum bli informert, blant annet med sikte på å innhente informasjon og observasjoner som eventuelt ikke er fanget opp.

Nærmeste nabo er bolighus i avstand 50 meter og det ligger et industrifelt ca. 300 meter fra anlegget.

Som en av de første kommuner i Norge ble slamkjøring foretatt av biler som går på biogass.

Utslipp av klimagasser fra drift er stort sett knyttet til pumping av avløpsvann fra anlegget pluss seks pumpestasjoner.

Forprosjektet vil ellers vurdere i hvor stor grad selve rensenanlegget kan bli energinøytralt, både i anleggs- og driftsfasen. I første rekke vil solceller og energigjenvinning av vannfall og geovarme bli vurdert.

10. ANDRE KILDER TIL MILJØPÅVIRKNING

10.1 Støy

Det er ikke registrert støykonflikter med naboer fra noen av anleggene. For Flateby legges det opp til å hente inn informasjon og observasjoner fra naboer i forbindelse med utbyggingen. Det vil også bli innarbeidet rutiner for byggefasen som skal sikre at krav til støy blir overholdt.

Tabell 8. Støykrav det søkes om for dag, kveld og natt.

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	50	45	50	60

*LA1 er et statistisk maksimalnivå, uttrykt som det støynivået som overskrides i ett prosent av tiden i situasjoner der maksimalnivåhendelsene forårsakes av mange typer kilder, og antall hendelser ikke er entydige eller grupperbare.

LpAeqT er A-veiet gjennomsnittsnivå (dBA) midlet over driftstid der T angir midlingstiden i antall timer.

10.2 Energi

Energi er i driftsfasen den viktigste kilde til klimaeffekter. Det vil trolig bli valgt en biologisk renseprosess, noe som vil kreve mye energi til lufting, selv om det over tid er utviklet stadig mer energigjerrige løsninger. Energi til blåsemaskiner vil trolig være den klart største forbrukskomponenten. Ventilasjon (oppvarming av lokaler) vil også være betydelig, avhengig av hvor mye som overbygges og hvilke temperaturer som skal oppnås til enhver tid.

Det vil trolig ikke være behov for pumping av avløpsvann i anlegget. Det vil si at det er kun slam som må pumpes.

I dag brukes det i underkant av 700 000 kwh på SRA og det halve på Flateby.

Når det gjelder interne energikilder ligger Flateby renseanlegg ca. 70 meter over Øyeren. Det gir muligheter for energiuttak. I tillegg vil varmepumpe og solceller blir vurdert. Det er ingen kilder til fjernvarme nær anlegget, hverken for å motta eller levere.

10.3 Avfall

Enebakk kommune er en av eierne av ROAF, og avfall håndteres i tråd med deres rutiner for sortering og gjenvinning. Det er ikke identifisert avfallstyper som krever spesiell oppfølging ut over dette.

Det viktigste tiltaket vil være å sikre at det ikke oppstår avfall fra våre viktigste innsatsfaktorer; fellingskjemikalier og polymer.

10.4 Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp

Det er utarbeidet en ROS-analyse med tilhørende beredskapsplan for håndteringen av ekstraordinære utslipp som strømstans, pumpehavari, flom og andre uønskede hendelser. Analysen ble akseptert av Fylkesmannen i Oslo/Akershus i 2018. I forbindelse med bygging av det nye renseanlegget vil både ROS-analysen og beredskapsplanen bli oppdatert. Denne skal oppdateres jevnlig og også i forbindelse med oppgraderingen av Flateby renseanlegg.

10.5 Diverse

Renseanleggene har ikke petroleumsprodukter eller andre farlige kjemikalier over grensene satt i kapittel 18 i forurensningsforskriften.

11. HØRING

Høring kan sendes til følgende:

Enebakk avis: www.enebakkavis.no

Naboer: Rudveien 4 og 8 ligger hhv. 50 og 80 meter fra anlegget, mens nr. 7, 9 og 11 er ca. 125 meter fra.

Nærliggende virksomheter: Ingen. Rud industrifelt ligger ca. 400 meter fra renseanlegget og vurderes ikke å være berørt av tiltaket.

Velforeninger: Høgåsen 1 Velforening, Flateby Båtforening

Vi er ikke kjent med at det er andre organisasjoner eller personer som vil kunne bli berørt.

12. KONSEKVENSER AV TILTAK

12.1 Miljøkonsekvenser

Lokale resipienter

De målinger vi har foretatt indikerer at det ikke er betydelige utslipp til lokale resipienter. Det foretas løpende tiltak på ledningsnettet, noe som har flere formål; redusere utslipp til lokale resipienter via lekkasjer og overløp, samt redusere belastningen på renseanleggene.

Det er ikke registrert konflikter som følge av overløp, men i perioder er disse likevel så store at tiltak er påkrevd. Det er i de senere år registrert klart redusert overløpsdrift grunnet tiltak fra følgende stasjoner:

Øyeren og Glomma

Da tilstanden i Øyeren er mest påvirket av tilførsler fra landbruk og naturlige kilder, og avløp samlet kun står for en liten andel er det begrenset hva som oppnås med ytterligere tiltak. Som beskrevet foran endrer ikke utslipp fra renseanlegg vannkvalitetsklasser.

Miljø- og klimaeffekter

Gjennom forprosjekt og videre detaljering vil det bli kunne gitt beregninger på hvilke miljøeffekter utbygging av et utvidet renseanlegg på Flateby og et fellesanlegg vil ha.

Effektene kan deles opp i:

- Energiforbruk
- Kjemikalieforbruk
- Utslipp til resipient
- Klimaeffekter

For alle elementer vil det selvsagt bli søkt å finne gode og miljøvennlige løsninger. Generelt vil også fremmedvannsmengder være viktig, slik at en fortsatt systematisk lekkasjesøking vil kunne redusere volumbehovet for et renseanlegg, med positive følge-effekter.

12.2 Økonomiske konsekvenser

Effekter på kommunen generelt

Lån til avløpstiltak representerer i dag ca. 20% av kommunens samlede lånemasse. En investering på 75 mill. for omsøkt løsning vil øke denne med i underkant av 10%.

En investering på 4-500 millioner vil øke kommunens samlede gjeld med over 50%.

Kost/effekt sammenlignet med andre tiltak

Det er litt vanskelig å sammenligne tiltak mellom kilder, da det ikke lages slike oversikter, og da en betydelig kilde er naturlig avrenning.

Sammenlignet med beskrevne tiltak i landbrukssektoren er det likevel åpenbart at tiltak for fjerning av ytterligere nitrogen relativt sett svært dyrt.

Tiltak for å fjerne nitrogen fra sigevann fra avfallsanlegg har til sammenligning en årskostnad på 200 – 500 kr/tonn fra sigevann (Miljødirektoratet, høring «Vurdering av planlagt BAT for avfallsbehandling», Cowi s 5). Dette svarer til i størrelsesorden 10 000 – 30 000 kr for 56 tonn N.

Kostnader og effekter av vannmiljøtiltak i jordbruket. NIBIO-rapport 4/2018: 0 – 329 kr/daa og tilhørende effekt er 4-15 kg/daa. Det vil si inntil 5 mill. kr. for 56 tonn.

Det vil koste ca. 50 millioner kr. pr. år å fjerne 56 tonn nitrogen fra Enebakk sine kommunale avløp.

Gebyreffekt

Tiltaket som omsøkt vil øke avløpsgebyret med ca. 10%.

Nedleggelsen av Ytre Enebakk renseanlegg og overføring av avløpet til Øyeren førte til at gebyret i 2015 økte med hhv. 20% og 25% årene etter. Etter 2016 har kapitalandelen av avløpsgebyret vært mellom 44 og 50%.

For 2023 er avgiftene for en normalbolig 11.675, noe som er i det øvre sjikt i Norge.

Etableres det anlegg med nitrogenfjerning vil gebyret derimot øke dramatisk. Om dette vil koste 4-500 millioner i investeringer, og det bygges opp et fond i forkant ved å øke avgiftene med 5% årlig i stedet for 3% som planlagt, vil avgiftene måtte økes med ca. 20% i både 2029 og 2030. Det vil si at årsavgiften for avløp vil stige fra dagens 11.675 til ca. 20.000 kroner.

Det aller meste av avløpsavgiften vil da være kapitalkostnader. Avgiftene vil flate ut og gå noe ned etter 2032, gitt de renteutsikter som eksisterer i dag, samt at det ikke foretas andre store investeringer i perioden.

Låneopptak for byggingen av renseanlegget i Kirkebygda har ført til at avløp nå representerer 25% av kommunens totale gjeld. Dette er andel som vil øke til 55/60% de første årene nytt anlegg bygges.

12.3 Datusikkerhet

Enebakk kommune registrerer at det er uklarhet rundt begrep som dimensjonerende belastning og tilrenning. I denne uklarheten er datausikkerhet i svært liten grad vurdert.

Våre oppfatninger som legges til grunn i søknaden er:

- Alle enheter i et avløpsanlegg, unntatt biologisk rensetrinn, dimensjoneres etter forventet hydraulisk belastning, basert på timeverdier
- Et biologisk trinn dimensjoneres etter en blanding av hydraulisk tilrenning og forventet organisk belastning i et dimensjonerende døgn
- Det er så stor usikkerhet i analyser av spesielt BOF, at høyeste og laveste verdier over et år ikke kan legges ukritisk til grunn for vurdering av faktiske tilførsler

Det siste punkter er blitt svært viktig når det gjelder fortolkningen av maksimal ukebelastning.

Enebakk kommune har god oversikt over faktisk belastning til våre anlegg. Dette fordi vi nesten ikke har industri med prosessavløp tilknyttet. Det vil si at den faktiske belastningen i liten grad varierer, og den varierer ikke systematisk. Det vil si at vi ikke kan peke på en uke når forventet maks tilrenning vil opptre.

Vi kan med nokså god nøyaktighet si at tilrenningen til Flateby renseanlegg er maksimalt 3.800 PE, regnet som fosfor og organisk stoff. Tilsvarende verdi for Sentralrenseanlegget er 6.500, hvorav 6.200 kommer fra befolkningen. I den grad vi registrerer større eller lavere tilførsler enn dette kan det skyldes to forhold:

- Utspyling fra eller avleiring i ledningsnett
- Usikkerhet i data

Det er liten sammenheng mellom i hvilke perioder det måles høye og lave verdier. Det vil si at når vi ved bruk av akkrediterte prøver, som også inkluderer vannføringsmålinger, så registrerer vi betydelige usikkerhet.

Det vil si at en god kartlegging av faktisk antall PE i et rensedistrikt er en svært mye bedre metode for beregning av tilførsler til et renseanlegg enn hva målte verdier representerer. En slik kartlegging foretok vi i 2017, og den er jevnlig oppdatert.

12.4 Andre momenter.

Aktivitetene knyttet til transport av avløpsvann eller avløpsrensing kommer ikke inn under kapittel 18 i forurensningsforskriften og lagring av farlige kjemikalier eller farlig avfall. Til det er mengder av petroleumsprodukter for små, og fellingskjemikalier og polymer som brukes kommer ikke inn under stoffer listet opp i § 18-3 og tilhørende vedlegg.

Det ser framover ut til å bli vanskelig å få til tilfredsstillende tilbud fra rådgivere og entreprenører. Det er mange kommuner og interkommunale selskaper som står foran tilsvarende utbygginger og det meste tyder på at leverandører langt på vei kan definere både framdrift og kontraktsvilkår. Dette vil selvsagt også påvirke kostnadene.

I 2015 ble Enebakk kommune pålagt å legge ned Ytre Enebakk renseanlegg. Argumentet fra myndighetene var da at utslippet skulle overføres til den robuste resipienten Glomma. Nå betegnes Glomma som «alvorlig eller akutt», uten at tilførslene har endret seg stort, ut over naturlige variasjoner.

Dette tiltaket var så kostbart at det årlige avløpsgebyret i kommunen nå er på 11 675. Av dette er fremdeles ca. halvparten kapitalkostnader.

Alle kjemikalier skal lagres innendørs og det vil bli foretatt miljøvurderinger av alle stoff som brukes.

Sosial bærekraft.

Enebakk er en kommune preget av lav utdanning og tilhørende relativt lave inntekter. Det vil si at så store økninger i avgifter som er gjennomført, og som må gjennomføres om det stilles krav om nitrogenfjerning, vil ha betydning for den sosiale bærekraften. Dette spesielt da vi står foran lignende økninger på vannavgifter på grunn av krav til reservevann.

I forbindelse med at kommunen måtte legge ned Ytre Enebakk renseanlegg og overføre avløpet fra Morsavassdraget til Øyeren/Glomma ble avløpsgebyret økt kraftig, blant annet 20% i 2016 og 25% i 2017.

Vi har i dag den 20. høyeste avløpsavgiften i landet og et krav om nitrogenfjerning vil doble denne.

Vi fjerner i dag fosfor ned mot 0,05 mg/l. Det kan være hemmende for nitrogenfjerningen, da det kan bli for lite næring til bakteriene som skal omdanne nitritt til nitrogengass.

Tre resirkuleringer skal til for å oppnå 75% rensing og fire for å komme til 80%. Det vil grovt sagt si at volumet på biotrinnet må økes med 33%, fra tre ganger innløp til fire ganger. Det vil si at vi må bygge basseng som skal behandle en hydraulisk belastning på tre-fire ganger innløpet.

Hvis det koster 200 mill. å etablere 70% N-fjerning så vil det koste ca. 300 mill. å fjerne 80%.

Politiske vedtak tilknyttet søknaden.

Følgende vedtak ble fattet av kommunestyret 9. desember 2024:

1. Enebakk kommune søker om tillatelse til utslipp av avløpsvann basert på oppfyllelse av sekundærrensekravet, uten eget rensetrinn for nitrogen. Det vil si at Flateby renseanlegg får doblet kapasitet og innfører rensing av organisk stoff (BOF5/KOF), som for Sentralrenseanlegget (SRA) i Kirkebygda i dag.
2. Det søkes ikke om andre endringer

13. VEDLEGG

Nr.	Vedlegg
1	Mulige løsninger ved krav om nitrogenrensing
2	Kostnadsgrunnlag
3	Resultater av modellberegninger for utslipp
4	Overvåking i kommunal regi
5	Tilrenningen til Flateby renseanlegg
6a	Kart - Enebakk tettbebyggelse og avløp
6b	Kart - Flateby tettbebyggelse og avløp med reguleringsplaner
6c	Kart - Flateby tettbebyggelse og avløp uten reguleringsplaner
6d	Kart - Kirkebygda og Ytre Enebakk tettbebyggelse og avløp
6e	Kart – Naboer Flateby renseanlegg

Vedlegg 1 Mulige løsninger ved krav om nitrogenrensing

Statsforvalteren har i brev av 8. februar 2024 spesifisert hva som forventes av en utredning om nitrogenfjerning:

- Vurdering og valg av teknologisk renseløsning, herunder om mulighetene for tilpasninger og endringer i dagens rensenanlegg, eller hvis aktuelt, en omtale av behovet for nyetablering.
- Planforhold og aktuelle lokasjoner skal omtales, der det er relevant.
- En vurdering av muligheten for hhv. 70, 80 og 85 % renseseffekt for nitrogen som årlig middelvei (inkl. rensenanleggets overløp)
- Eventuelle muligheter for samarbeid med andre kommuner eller tettbebyggelser, der dette kan være aktuelt
- En angivelse av kostnader for mest aktuell(e) løsning(er), herunder hvordan disse vil fordeles på innbyggerne med tanke på selvkost-prinsippet
- En analyse av i hvilken grad rensenanlegg, inkludert slambehandling, kan oppnå energinøytralitet

Hva som kan oppnås

Det er, basert på lærebøker (som igjen er basert på norske erfaringer) lagt til grunn at dagens renseseffekt for nitrogen er 30% for Flateby og 25% for Kirkebygda. Det er i liten grad gjort analyser, men i fra april 2024 er analyser av total nitrogen foretatt for begge anlegg, sammen med andre akkrediterte prøver.

Utslippene i 2050 for Flateby og Kirkebygda vil da bli hhv 25 og 31 tonn. Om renseseffekten øker fra 25-30 til 70% blir utslippene samlet redusert til hhv 10,5 og 12,5 tonn. Samlet effekt ved å innføre nitrogenrensing er med andre ord 33 tonn. Av dette blir i utgangspunktet 30% omsatt i Øyeren. Selv om noe av dette blir resuspendert og gjort biologisk tilgjengelig blir effekten på resipienter nedstrøms Øyeren i størrelsesorden 25 tonn.

Hva det vil koste

Basert på ferske erfaringer fra andre kommuner vil etablering av et eget nitrogentrinn på et samlet rensenanlegg for Enebakk representere en investering på i størrelsesorden 375 mill. og en tilhørende driftskostnad på ca. 11 mill/år.

Vurdering og valg av teknologisk renseløsning

Et krav om innføring av nitrogenfjerning vil innebære at det ikke vil være realistisk å beholde Flateby rensenanlegg. Anlegget må legges ned og avløpet trolig overføres til Kirkebygda. Det vil planmessig ikke være noe problem.

Det finnes flere metoder for rensing av nitrogen, hvorav en biologis metode er den helt dominerende, og trolig eneste realistiske. Andre metoder, som membranfiltrering vil være mulig, men trolig for driftskrevende for så relativt små anlegg.

Mulige plasseringer og samarbeid med andre kommuner

I utgangspunktet finnes det ulike muligheter for plassering av anlegg om det innføres nitrogenrensing:

- Nedlegge Flateby renseanlegg og overføre avløpsvannet til SRA
- Nedlegge begge anlegg og overføre avløpsvannet i sjøledning til Lillestrøm kommune (NRVA). En slik ledning vil være ca. 17 km fra Kirkebygda
- Beholde dagens to anlegg og etablere nitrogenrensing begge steder
- Nedlegge Flateby renseanlegg og overføre avløpsvannet til Lillestrøm kommune, gjennom Rælingen, 10 km fra Kirkebygda
- Nedlegg begge anlegg og overføre avløpsvannet til Indre Østfold kommune, en avstand fra Kirkebygda på ca. 25 km, og 35 km fra Flateby

Den mest realistiske løsningen vil være å legge ned Flateby renseanlegg og overføre avløpsvannet til Kirkebygda, men en overføring av alt avløpsvann til NRVA bør da også vurderes.

Muligheten av å fjerne 70, 80 og 85% nitrogen, inkludert overløp.

Å fjerne mer enn 70% nitrogen inkludert overløp vil være svært vanskelig å klare i nedbørsrike år. 70% vil trolig være teknisk mulig.

Vi har i denne fasen ikke regnet noe nærmere på forskjellen mellom de ulike prosent rensing, men det vil uansett forutsetninger være vanskelig å fjerne over 70% nitrogen under norske forhold, spesielt for et så lite anlegg.

I søknaden legges det opp til å utvide Flateby renseanlegg på stedet. En oppdatert forenklet forprosjekt i 2021 indikerer at dette vil koste rundt 40 millioner og få en årskostnad på 3,6 mill. Dette er en økning fra 21,4 mill. i investering og 1 mill. i årskostnad fra 2013.

Basert på erfaringer fra planlegging, kostnadsberegninger og prisøkninger fra detaljprosjekt til tilbudspriser er det mer realistisk å anta at å doble kapasiteten til Flateby renseanlegg vil koste i størrelsesorden 60 millioner med en tilhørende årskostnad på ca. 5 millioner.

Alternativ 1. Legge ned Flateby renseanlegg og overføre til SRA

Om det stilles krav til nitrogenfjerning for et utslipp fra Flateby på 8.000 PE i 2050 anses som sannsynlig at et tilsvarende krav også vil gjelde Kirkebygda renseanlegg, enten samtidig eller ved neste revisjon av utslippstillatelsen.

Det er derfor nærliggende å nedlegge ett av våre anlegg og overføre alt avløpsvann til det andre. Det er åpenbart best da å legge ned Flateby og overføre til Kirkebygda. Dette ut fra tilgjengelig areal og alder på anleggene.

En overføringsledning fra Flateby vil bli ca. 14 km, inkludert noe over 3 km på land opp til renseanlegget. Basert på en enkel vurdering i 2015, samt data fra mulighetsstudiet for overføring mot Rælingen, vil det koste i størrelsesorden 4.000 kr/m å anlegge en ledning i Øyeren. I tillegg vil det være behov for å etablere minst 3 pumpestasjoner for å sikre trykk, og tilsyn med et slikt anlegg, pluss å føre ledningen opp til renseanlegget. Samlet kostnad vil da bli i størrelsesorden 70 millioner.

Det er ikke laget en detaljert utredning over kostnader, men vi har gått gjennom publiserte kostnader i forprosjekt fra andre kommuner (Movar, Kongsberg og Sarpsborg), samt Norsk Vann sine kommentarer til EUs forslag til nytt avløpsdirektiv (versjon 8. februar 2023).

På dette grunnlaget vil et renseanlegg for 20 000 PE, koste i størrelsesorden:

- 70 millioner i overføringskostnader, basert på enhetstall i mulighetsstudiet fra COWI i 2019. 12 km ledning à 4.000/m, samt ledning fra Øyeren og opp til anlegget, og minst to nye pumpestasjoner
- 100 millioner i oppgradering av dagens anlegg fra 12 000 til 20 000 PE.

Et biologisk/kjemisk renseanlegg for 8.000 PE vil, basert på revidert forprosjekt fra 2021, koste i størrelsesorden 60 millioner. I 2014 ble det laget et komplett forprosjekt for et oppgradert Flateby renseanlegg, til en samlet kostnad på 21,4 millioner. I 2021 ble deler av prosjektet gjennomgått på nytt, og et revidert estimat kom til at dette i dag vil koste 37,3 mill. Da denne gjennomgangen ikke var komplett og da prisveksten siden 2014 var åpenbart undervurdert, så vil trolig et anlegg som omsøkt koste i størrelsesorden 70 millioner.

Utvide anlegget i Kirkebygda med 8.000 PE, til sekundærrensing vil koste i størrelsesorden 125 millioner. Dette basert på forprosjektet med å utvide Flateby med 4.000 PE.

Bygge nitrogenfjerning for et sekundærrensianlegg på 20 000 PE (400 m³/t og 1 640 kg BOF/d). Basert på kostnader for andre sammenlignbare anlegg anslår vi kostnadene her til å være ca. 325 millioner.

Dette vil innebære følgende kostnader:

- | | |
|---|------------------|
| • Overføringsledning fra Flateby til Kirkebygda | 100 mill. |
| • Utvide Kirkebygda med 8.000 PE | 100 mill. |
| • Etablere nitrogenfjerning på for 20 000 PE | <u>200 mill.</u> |
| • Total investering | 400 mill. |

Driftskostnader knyttet til innføring av nitrogenrensing vil være ca. 11 millioner/år, basert på erfaring fra 2023/24 fra andre kommuner. Kapitalkostnaden vil bli 30-35 mill/år de første årene etter at anlegget er bygget.

Alternativ 2. Overføre alt avløpsvann fra Enebakk til NRVA

En separat sjøledning i Øyeren fram til NRVA vil innebære en ledning i sjø på ca. 17 km fra Kirkebygda og 6 km fra Flateby. Med en meterpris på 4.000 vil det bety at å legge disse ledningene vil koste nesten 70 millioner. Inkludert ilandføring og pumpestasjoner vil prisen bli rundt 100 millioner. Dette betinger at det er relativt enkelt å gå fra Øyeren til ledningsnettet til NRVA. I tillegg kommer da kostnader for NRVA til å utvide sitt anlegg.

Dette er en løsning det kan være aktuelt å se nærmere på. Det er tatt kontakt med NRVA for å vurdere om dette vil kunne la seg gjøre. Det vil kunne være mulig en gang etter 2034. Neste år vil det trolig bli lagt en ledning fra Nitelva opp til NRVA. Dette vil ikke Enebakk rekke å bli med på, slik at det da må legges en egen ledning helt opp til renseanlegget, noe som vil fordyre et slikt tiltak.

Alternativ 3. Overføre avløpet fra Flateby til NRVA, Strømmen

I 2018/19 gjennomførte Enebakk og Rælingen kommuner en studie for å se på muligheten for å legge ned Flateby renseanlegg og overføre avløpet til NRVA. (Overføring av avløpsvann fra Flateby til NRA via Rælingen. Mulighetsstudie. Cowi, februar 2019.

Konklusjonen var helt klar på at det ikke var en god løsning. Det var både dyrt, og det ville gi Rælingen utfordringer med kapasitet på sitt ledningsnett, ettersom befolkningen økte.

- Kostnadene til overføring ville være nesten dobbelt så store som å bygge om Flateby renseanlegg
- Driftskostnadene ville bli ca. 10 % høyere
- Rælingen kommune har ikke kapasitet i sitt ledningsnett til å ta imot så mye vann, og en økt kapasitet vil innebære en usikker kostnad og avtale om kostnadsfordeling

Da Rælingen om noen få år ikke vil ha kapasitet til å ta imot avløpsvann fra Flateby anses dette heller ikke nå som en mulighet.

Selv om noe av årsakene til de høyere driftskostnadene skyldes at NRA har nitrogenrensing i dag, og at det er stipulert en kostnadsfordeling ved å oppgradere ledningsnettet i Rælingen, synes det likevel å representere en for stor usikkerhet å gå for en slik løsning.

I tillegg er det antatt som sannsynlig at om det blir stilt krav til fjerning av nitrogen ved Flateby renseanlegg, så vil tilsvarende krav også komme for Kirkebygda.

Alternativ 4. Utvide Flateby renseanlegg

Vi anser det som lite realistisk å drive nitrogenfjerning fra to så små anlegg. Det er åpenbart lite økonomisk å bygge et anlegg for nitrogenfjerning på Flateby, om det da er klart at det i løpet av noen år blir stilt samme krav til anlegget i Kirkebygda.

Selv om det vil koste i størrelsesorden 70 millioner å overføre avløpet fra Flateby til Kirkebygda vil det være bedre å ha ett relativt komplisert renseanlegg å drifte, og trolig billigere å bygge ett anlegg framfor to. Det er også bedre plass i Kirkebygda, selv om enhver utvidelse vil ha negative konsekvenser knyttet til arealkonflikter.

Å beholde to anlegg og etablere nitrogenfjerning begge steder er driftsmessig en dårlig løsning. Det vil trolig også bli komplisert å drifte to relativt små anlegg.

Hvis Flateby får krav om nitrogenfjerning vil trolig også Kirkebygda-anlegget få samme krav i løpet av 10 år. Kommunen vil da måtte bygge anlegg og bygge opp kompetanse til å drive et nokså komplekst anlegg. Det vil trolig være vanskelig å ansette personer som ønsker å drifte et slikt anlegg.

I forprosjektet vil energiforbruk og klimaeffekter bli gjennomgått for å finne de beste løsningene. Innledningsvis beskrives noen rammevilkår og generelle grunnlag.

Alternativ 5. Overføre alt avløpsvann til Mysen

Like sør for Askim sentrum oppgraderer Indre Østfold kommune renseanlegget AHSA. Avstanden fra Kirkebygda er ca. 25 km i Øyeren og Glomma, mens avstanden fra Flateby vil bli ca. 35 km. En slik overføring vil derfor koste åpenbart mye mer enn å overføre til NRVA og er derfor ikke en aktuell løsning.

Alternativ 6. Regionalt fellesanlegg

Det har tidligere vært diskusjoner om en overordnet utbygging av VA-nett med tilhørende renseanlegg i regionen, men dette er nå ikke sett på som aktuelt. Det er derfor ikke realistisk å samarbeide med andre kommuner eller selskaper om bygging av helt nytt regionalt avløpsrenseanlegg.

Vedlegg 3. Resultater av modellberegninger for utslipp

DHI gjennomførte i 2023/24 modellberegninger som er samlet i rapporten «Resipient-modellering Vorma, Glomma og Øyeren. Vurdering av resipientens tilstand og avløpsrensaneanleggenes påvirkning». Den modellerer og beregner effekten av utslipp fra rensaneanleggene i regionen. Dette er en svært omfattende rapport, men utdrag vises her.

Verktøyet som er brukt er MIKE, som er «en portefølge av en rekke modeller som simulerer alle hydrologiske prosesser og strømminger i elver, innsjøer, kyststrøk, hav, porøse medier (grunnvann) og hydraulisk infrastruktur (f.eks. VA-nett). I tillegg inneholder det en rekke moduler for simulering av vannkvalitetsparametere.

For Vorma og Glomma er det brukt en 1-dimensjonmodell, mens det for Øyeren er det gjort beregninger i tre dimensjoner. Modellen dekker det hele innsjøen med Svellet og inkluderer vannføringen fra Glomma, Nitelva, Leira og Sagelva.

Modellene er utviklet og kalibrert på et grunnlag som består av utslippsdata fra avløpsrensaneanleggene, data fra overvåkingen av vassdragene og ulike data fra en rekke andre kilder. En oversikt over parametere målt ved anleggene utover mengde er vist i rapportens tabell 3-3. Hvilke næringsstoffer som måles og målefrekvensen varierer mellom anleggene. Enkelte av anleggene måler ikke totalt nitrogen og her er konsentrasjonen estimert som $Tot-N = 7 * Tot-P$. Noen av anleggene måler heller ikke næringsstoffer i overløpene. Det antas det at konsentrasjoner i overløpet er lik konsentrasjonen i innløpet til anleggene. For å skape kontinuerlige tidsserier for perioden 2017-2022 er dataene lineært interpolert mellom prøvetakingstidspunktene.

Vannkvalitetsdata for vassdragene er lastet ned fra Miljødirektoratets web-applikasjon *Vannmiljø*. Parametere lastet ned inkluderer totalt fosfor (Tot-P), totalt nitrogen (Tot-N), totalt organisk karbon (TOC), fosfat (PO_4), ortofosfat (PO_4-P), nitrogendioksid (NO_2), nitrat (NO_3-), ammoniakk (NH_3), ammonium (NH_4), oksygen (DO), klorofyll a (CH) og siktedyp.

Modellen er satt opp med fleksibelt beregningsnett (mesh) med varierende oppløsning i både horisontal- og vertikalplanet. Oppløsningen varierer mellom 80-300 meter i horisontalplanet og 1-10 meter i vertikalplanet. Meshet er satt opp basert på data fra NVEs bunnkartlegging og nasjonal detaljert høydemodell for landområdene. Modellen er delt inn soner med ulik ruhet basert FKB arealressursflate (AR5). For arealer som er normalt dekket av vann er det benyttet et Manningstall på $40 m^{1/3}/s$. Landarealer som er normalt tørre og oversvømmes ved flom (gjelder spesielt deltaet) er det benyttet et Manningstall på $15 m^{1/3}/s$.

Modellen inkluderer utslipp fra NRA, Flateby og Kirkebygda sentralrensaneanlegg. Utslippene er modellert som punktkilder med DHIs Jet-modul som beregner innlagringsdybden for hvert tids-skritt. Det er benyttet en saltholdighet på 0 PSU (ferskvann) og temperatur som det omkringliggende vannet.

Etter at modellen er satt opp og validert er den benyttet til å analysere strømningsbildet i Øyeren, og senere modellere spredning av næringsstoffer. Simuleringen av perioden 2017-2022 viser at sirkulasjonen i Øyeren er typisk fullsirkulasjon. Fullsirkulasjon i en innsjø oppstår når temperaturen blir jevn gjennom hele vannsøylen, noe som fører til at vannet blander seg fra overflaten til bunnen. Dette fenomenet skjer typisk om våren og høsten, og det hjelper til med å fordele oksygen og næringsstoffer gjennom hele innsjøen.

For å simulere vannkvaliteten i Øyeren har DHI utviklet en omfattende 3D-vannkvalitetsmodell ved hjelp av MIKE ECO Lab og modulen MIKE Advection Dispersion (AD). Det er tatt utgangspunkt i en ECO Lab mal utviklet for Grenlandsfjordene som også inneholder en komplett eutrofieringsmodell som inkluderer alger, næringsstoffer, oksygen og sedimentvolum av karbon, nitrogen og fosfor, samt en rekke tilstandsvariabler for sedimenter. Modellen beskriver tilførsler av alle nitrogen- og fosforholdige stoffer, både organiske og uorganiske. I tillegg beskrives oksygenforbrukene stoffer, nitrogenfiksering i fytoplankton og flora, koblinger til zooplankton, fisk, oksygenmetning i sedimentene mm.

Modellen består av 57 tilstandsvariabler, og de viktigste parameterne som er av interesse for denne studien er følgende:

- Klorofyll a (CH)
- Ammonium (NH₄)
- Nitrat (NO₃)
- Fosfat (PO₄)
- Oppløst oksygen (DO)
- Totalt organisk karbon (TOC)
 - Refraktær oppløst organisk karbon (CDOC)
 - Labilt oppløst organisk karbon (LDOC)
- Totalt nitrogen (TOT-N)
- Totalt fosfor (TOT-P)
- Siktedyb

Refraktær DOC representerer TOC i innsjøen (tilsvarende som BOF i elvemodellen), mens labilt DOC representerer TOC fra renseanleggene (tilsvarende BOF fra renseanleggene i elvemodellen). Summen av CDOC og LDOC utgjør TOC i modellen.

Grensebetingelsene for vannkvalitetsmodellen til Øyeren består av simuleringresultater fra elvemodellen, og verdier beregnet ut ifra overvåkningsdata ved målestasjonene D9 Nitelva og ØY6 Svillet. Modellen inkluderer følgende grenser:

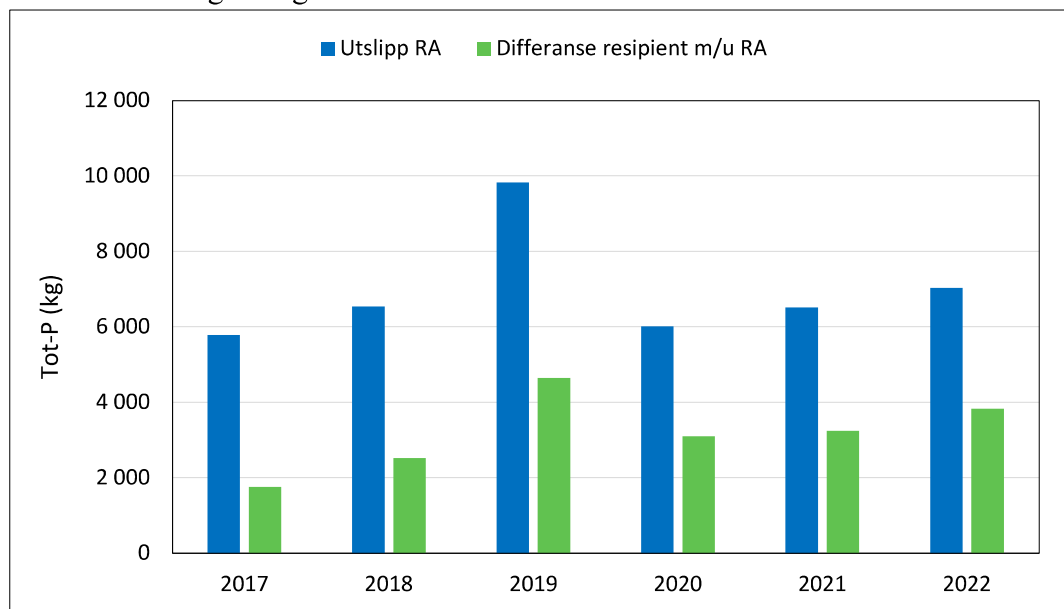
- Sagelva, Nitelva og Leira, måledata fra D9 Nitelva
- Glomma ved Fetsund bru – simuleringresultat fra elvemodellen
- Utløp ved Mørkfoss – åpen grense (ingen gradient)
- Utslippsdata fra avløpsrenseanleggene (Tot-P, Tot-N og BOF)

Vannkvalitetsparameterne som benyttes til å drive modellen er langt flere enn hva som måles i overvåkningsprogrammet. Derfor er flere parametere utledet basert på empiriske forhold.

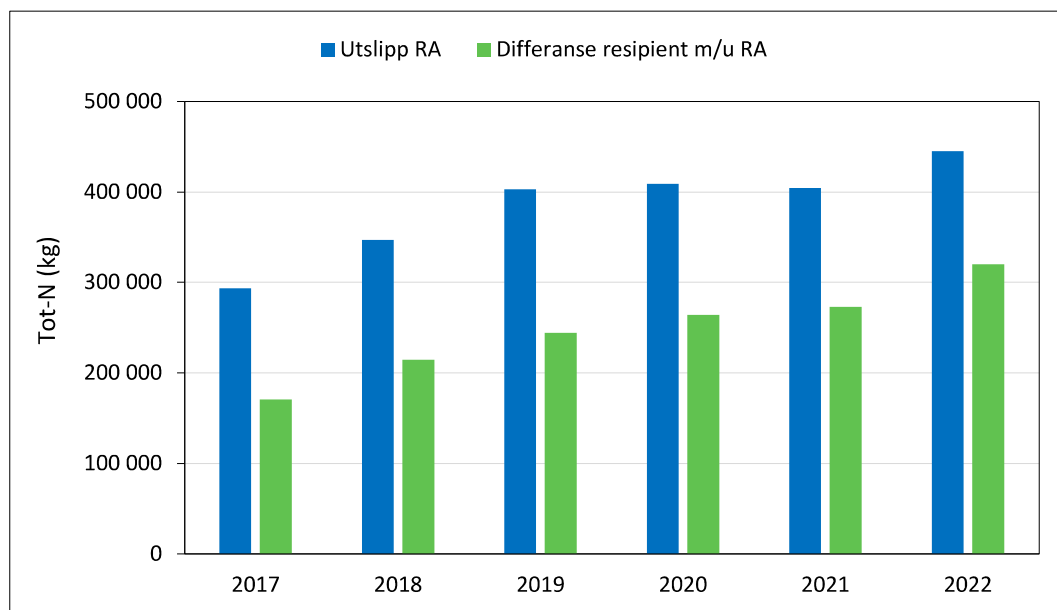
Modellen er kalibrert mot overvåkningsdata ved målestasjon ØY6 Svullet og P-ØSØY1 Øyeren. Resultatene viser godt samsvar mellom simulerte og observerte data, og at vannkvalitetsmodellen klarer generelt å gjenskape forholdene i vassdraget for perioden 2017-2022. Modellen viser noe bedre kalibreringsresultater for totalt nitrogen enn totalt fosfor. Det er flere tilfeller der måledataene viser høyere verdier enn modellen, hvilket antas å skyldes lokale hendelser som ikke er tilstrekkelig fanget opp i modellens grensebetingelser.

For å estimere omsetningen av næringsstoffene i resipientene er det utført massebalanseberegninger. Først er mengdene totalt fosfor og totalt nitrogen i resipienten beregnet, basert på simuleringene med og uten utslippene fra anleggene. Differansen mellom simuleringene sammenliknet utslippsdataene for anleggene vil gi et estimat på andelen av næringsstoffene fra utslippet til anleggene som omsettes i resipientene.

For Øyeren er det gjennomført beregninger ved utløpet (Mørkfoss) som viser omsetning /tilbakeholdelse av fosfor og nitrogen.



Figur 0-1: Øyeren ved Mørkfoss. Akkumulerte utslipp totalt fosfor fra avløpsreanseanleggene vs. differansen i resipienten for simulering med og uten utslipp fra anleggene



Figur 0-2: Øyeren ved Mørkfoss. Akkumulerte utslipp totalt nitrogen fra avløpsrensningene vs. differansen i resipienten for simulering med og uten utslipp fra anleggene

Basert på simuleringene og utslippsdataene fra rensningene for 2017-2022 estimeres det grovt at ca. 30-55 % av fosforutslippene og 60-70% av nitrogenutslippene transporteres videre nedstrøms i Glomma.

For en nærmere vurdering av Kirkebygda sentralrensningens påvirkning er konsentrasjonen av ulike næringsstoffer i vertikalprofilen analysert. 2021 er valgt ut siden utslippene fra Kirkebygda var størst dette året. For scenariene som inkluderer utslippet fra anlegget ser man en økning i konsentrasjonene der utløpet til anlegget er plassert. Studerer man vertikalprofilen nedstrøms ser man minimale forskjeller i konsentrasjonene mellom simuleringene med og uten utslipp fra rensningene. Resultatet tyder på at påvirkningen fra rensningene er svært lokal og avtar nedstrøms i Øyeren. Kikker man på øvrige tilstandsvariabler ser man ingen forskjell i konsentrasjonene med og uten utslipp fra Kirkebygda.

Ser man på resultatkartene for oksygen, både 5- og 50-persentilen i overflaten og bunnlaget, ligger hele Øyeren innenfor klassegrensen for svært god tilstand. Differansekartene viser ingen endringer mellom simuleringene med og uten utslipp fra rensningene. For klorofyll a i overflaten ligger middelverdien i hele Øyeren innenfor klassegrensen til svært god tilstand utenom Svellet som har moderat. Noen områder, spesielt i Svellet, er det tydelige forskjeller i konsentrasjoner med og uten utslipp fra rensningene. De tydeligste forskjellene i resultater med og uten utslipp ser man i kartene for middelverdien av TOC. Differansekartene viser tydelige økninger i konsentrasjoner i både overflaten og bunnlaget ved Flateby og Kirkebygda rensning.

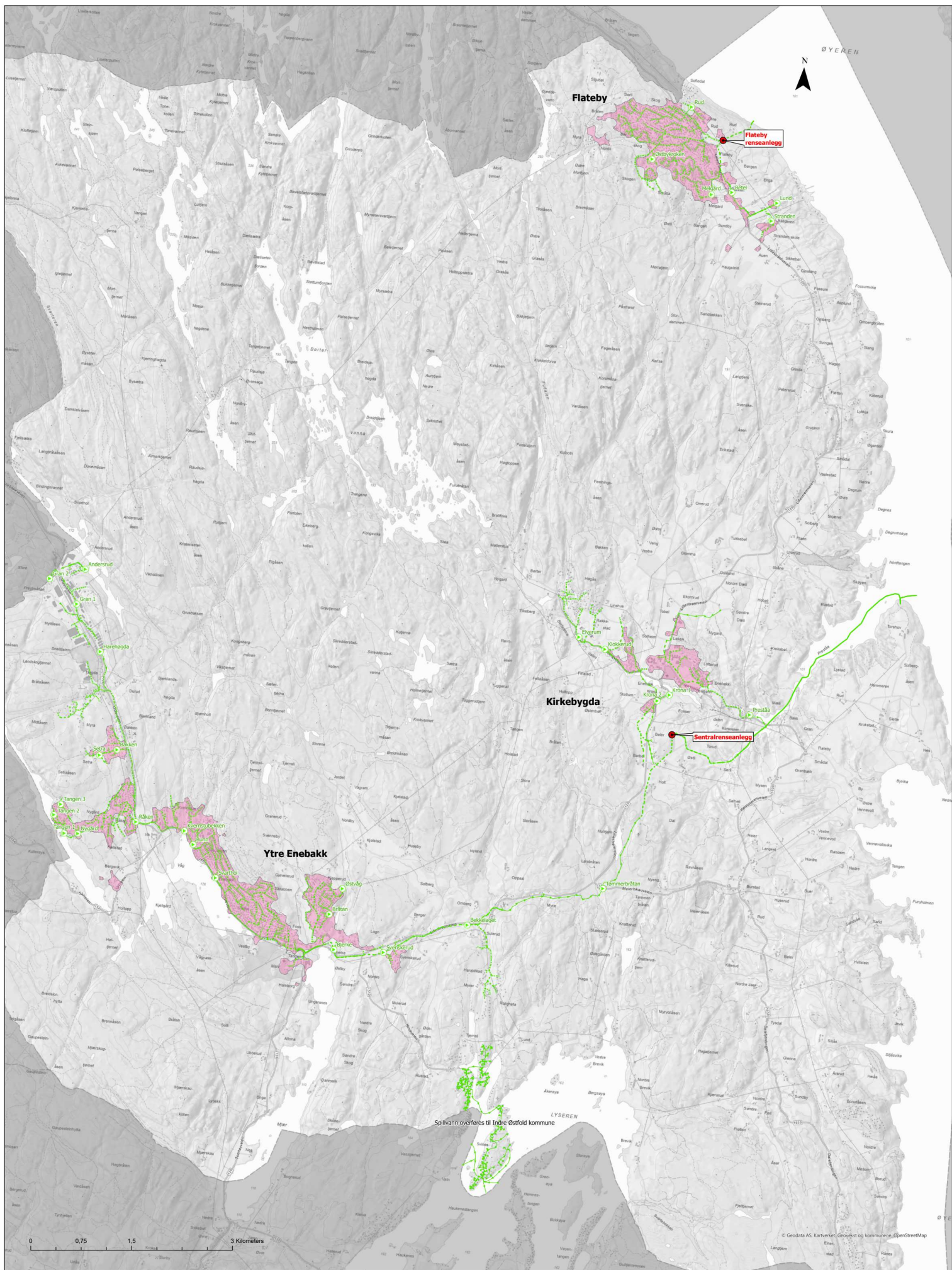
Økningen i konsentrasjoner som følge av utslippene fra avløpsrensningene bidrar ikke til å endre tilstandsklassifisering for noen av parametrene.

Resultatene fra simuleringene viser et tydelig skille i tilstanden Svellet og resten av Øyeren. Videre viser resultatene forskjeller i konsentrasjoner mellom overflaten og bunnelaget i den søndre delen av Øyeren. Den vertikale fordelingen av vannkvalitetsparametere inkludert oksygen, klorofyll-a og næringsstoffer, varierer mellom de ulike lagene i innsjøen og årstidene. Det er en gjennomgående tendens til høyere konsentrasjoner i overflatelaget i vekstsesongen. Fenomenet skyldes først og fremst fotosyntesen og algeaktiviteten som drives av sollyset. Avhengigheten av sollys skaper merkbare forskjeller i konsentrasjonene i vannsøylen, og de største variasjonene observeres vanligvis om sommeren. Om høsten og vinteren er det fullsirkulasjon i Øyeren, og en ser av vertikalprofiler i punkt 5 og 6 at konsentrasjonene varierer mindre med dybden. Ved noen tidspunkt er konsentrasjonene like i overflaten og bunnelaget.

Utslippene fra renseanleggene fører ikke til at tilstandsklassifiseringen for de vurderte vannkvalitetsparametere endres, men fører til mindre økninger:

- **Totalt fosfor - middelvei:** Øker med mindre enn 0.001 mg/L i overflaten og bunnelaget
- **Totalt nitrogen - middelvei:** Øker med 0.001 - 0.006 mg/L i overflaten og øker med 0.001 - 0.009 mg/L i bunnelaget
- **NH₃+NH₄ - 90-persentil:** Øker med mindre enn 0.001 mg/L
- **Oksygen - 5- og 50-persentil:** Øker med mindre enn 0.1 mg/L
- **Klorofyll-a – Middelvei overflaten (Mai – Oktober):** Øker med 0.001 - 0.015 mg/L i (størst i nordre del av Øyeren)
- **Totalt organisk karbon (TOC)- middelvei:** Øker med 0.001 – 0.004 mg/L i overflaten og øker med 0.001- 0.028 mg/L i bunnelaget;

Oppsummering Øyeren. Det er et tydelig skille i tilstanden mellom Svellet og resten av Øyeren. Tilstanden i Svellet kan klassifiseres som svært dårlig til dårlig for totalt fosfor og totalt nitrogen, moderat for ammoniakk + ammonium og moderat til dårlig for klorofyll a. Det er gode oksygenforhold i innsjøen, konsentrasjonene er langt over klassegrensen for svært god tilstand. I resten av Øyeren kan tilstanden klassifiseres som god til moderat. Minnesund, Bårlidalen, Fjellfoten, Rånåsfoss, Tangen, NRA, OREA, Flateby og Kirkebygda renseanlegg står for ca. 2 % av totalt fosfor og ca. 3 % av totalt nitrogen i resipienten. Utslippene fører til mindre økninger i konsentrasjoner i innsjøen, mest fremtredende fra Flateby RA og videre nedstrøms. Renseanleggene har liten påvirkning på resipienten og utslippene er ikke store nok til å endre tilstandsklassifiseringen av de vurderte vannkvalitetsparametere.



Tegnforklaring

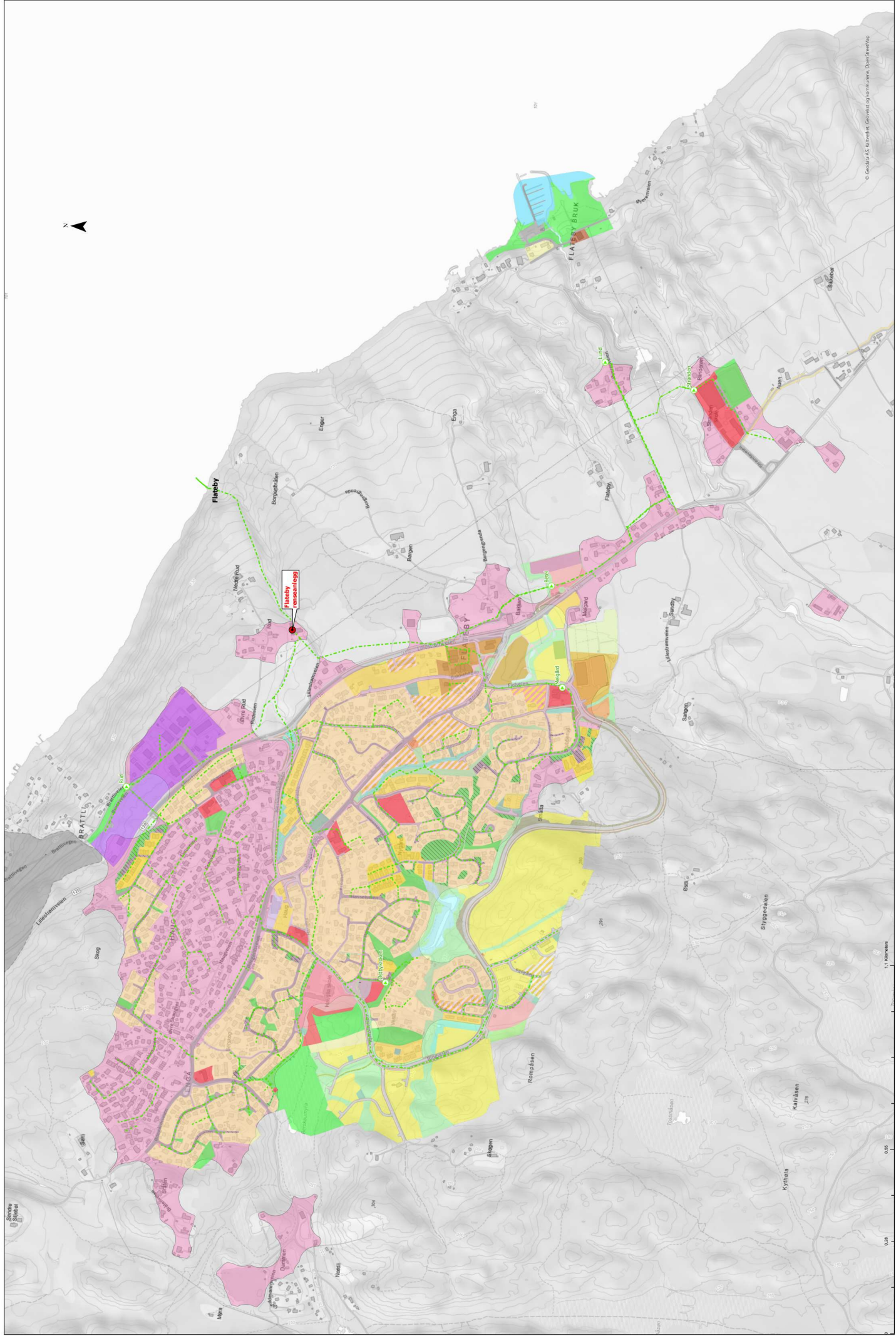
- Avløppspumpestasjoner kommunal
- Kommunale avløpsrenseanlegg
- Spillvannsledning kommunal
- SP
- SPD
- SPP
- SSB_Tettbebyggelse

Oversikt avløpssystemet Enebakk kommune

Format: A1
Målestokk: 1:25 000

Oppdragsgiver: Enebakk kommune
Oppdragsnr.: 649143-01
Utarbeidet av: MKG
KS av: IH
Status: Til bruk
Dato: 10.12.2024





Tegnerklaring

- Aksepterte kommunale
- Kommunale arealplanlegg
- Spillemåling kommunal
- SP
- SP
- SP

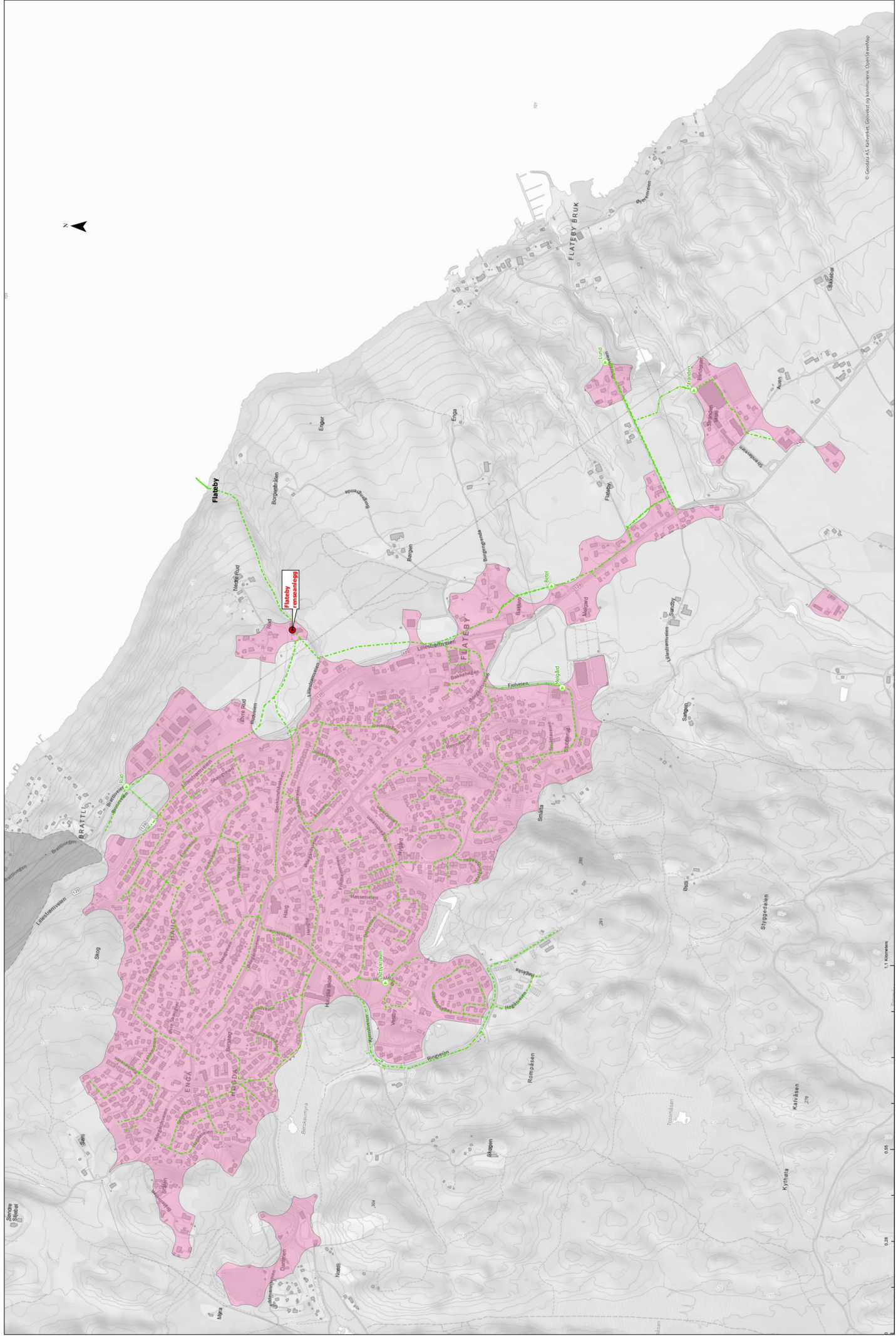
**Oversikt avløpsystemet Enebakk kommune
Flateby tettbebyggelse**

Plan nr. 11
Måstak 1:5 000

Oppdragsgiver: Enebakk kommune
Plan nr. 11
Utskåret av: 1985
Skala: 1:10 000
Dato: 10.12.2024

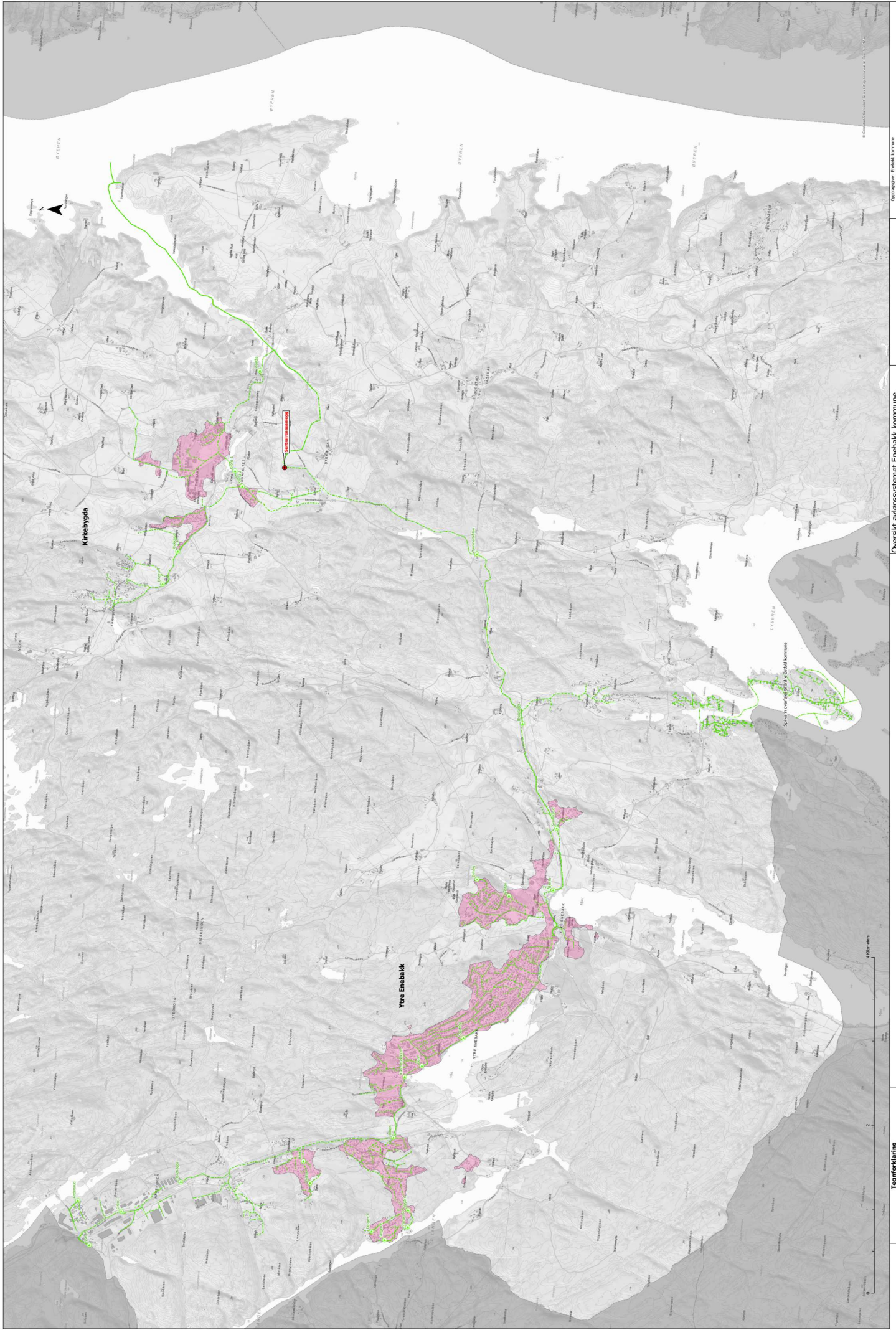


© Geodata AS, Det Norske Geografiske Oly kommunene, OpenStreetMap



Oversikt avløpssystemet Enebakk kommune
Flateby tettbebyggelse

Oppdragsgiver: Enebakk kommune
Prosjekt: 11
Utarbeidet av: 1945
Skrevet av: T. H. W.
Dato: 10.12.2024



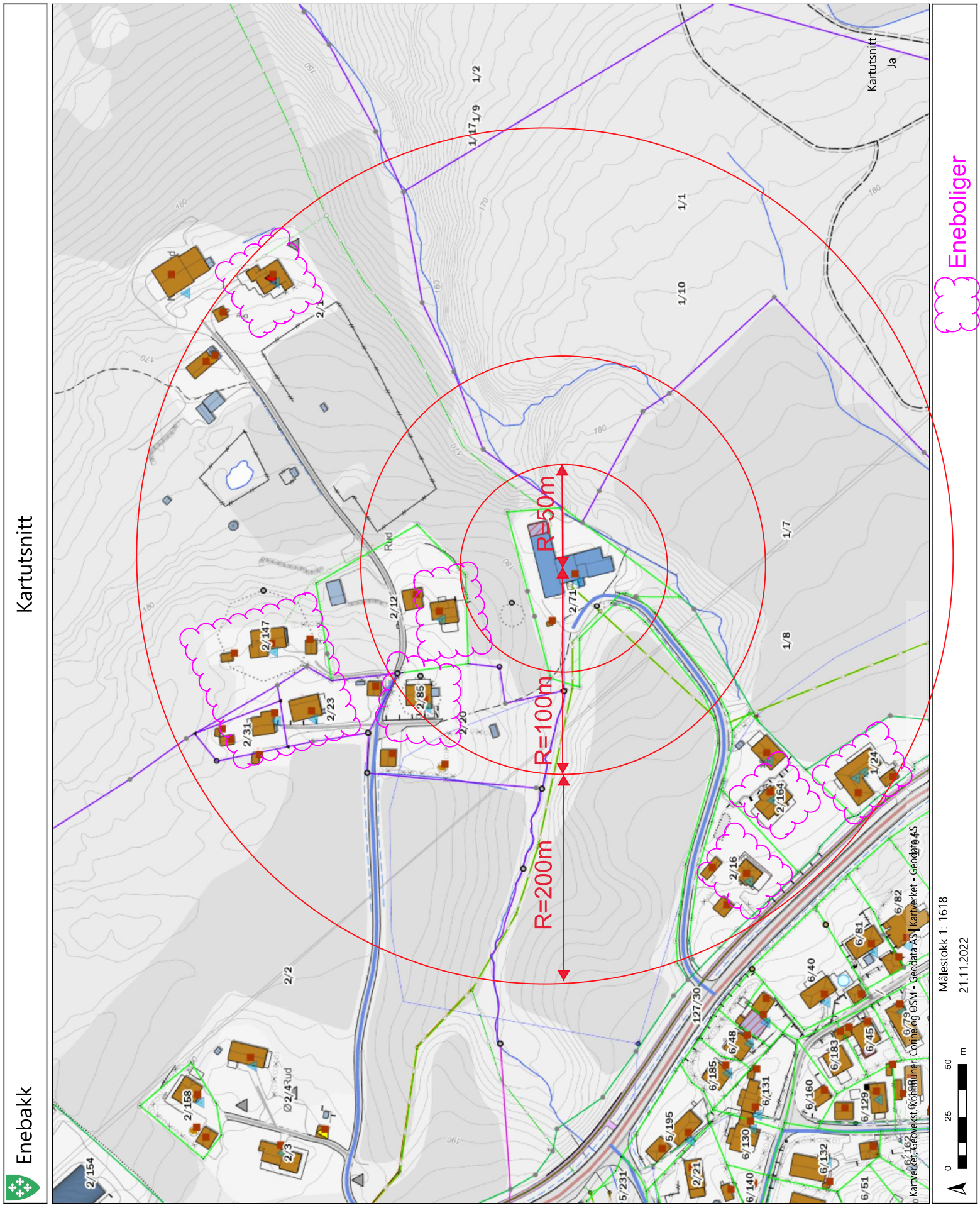
**Øversikt av opplysningsnettet Enebakk kommune
Tettbebyggelsene Kirkebygda / Yre Enebakk**

Oppdragsgiver: Enebakk kommune
 Prosjekt: 13
 Utarbeidet for: 145
 Skala: 1:10 000
 Dato: 10.12.2024

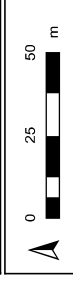
Tettbebyggelsesplan henest 68, 581 (2021)

Tettbebyggelsesplan

- Anleggsplassering
- Sjøfartsleilighet
- Normal
- Kystnære
- Anleggsplassering
- SPZ
- ØK - Innbyggere



Målestokk 1: 1618
21.11.2022



Eneboliger

Tegnforklaring	
■	Eiendom oversikt
■	Eiendomsident
Eiendom detaljert	
ADRESSE	
▲	Adresspunkt Matrikkel
BYGG	
■	Bygningspunkt Matrikkel
TEIGGRENSE/PUNKT	
○	51 - Offentlig godkjent grensemerke
○	52 - Bolt
○	54 - Rør
○	56 - Umerket
○	66 - Annet grensemerke
○	83 - Annen detalj
○	85 - Vegkant
○	94 - Asfaltspiker
○	97 - Ukjent
○	98 - Retningspunkt
○	99 - Geometrisk hjelpespunkt
FIKTIVE GRENSER	
---	Fiktive hjelpelinjer
TEIGGRENSE	
—	Unøyaktig
—	Mindre - lite nøyaktig
—	Mindre nøyaktig
—	Middels nøyaktig
—	Nøyaktig
Grunnkart	
Sefrakregistrert bygning (DOK)	
▲	Ruin eller fjernet objekt
▲	Annet SEFRAK-bygg
▲	Meldepiktlig bygg ihht. KML §25
Naturlig objekt linje	
—	Allé, ubestemt type
—	Hekk
—	Hekk
—	Stein, omriss
—	Stein, omriss
Bygg, anlegg punkt	
■	Flaggstang
Bygger- anlegg linje	
—	Annet gjerde
—	Kanter og grenser, anlegg
—	Land
—	Frittstående mur
—	Loddrett mur
—	Steingjerde
—	Svømmebassengkant

Kartutsnitt
Ja