

Beregnet til
Ranheim Paper & Board/Miljødirektoratet

Dokumenttype
Søknad

Dato
Mai, 2021

Beskrivelse
Søknad om midlertidig unntak fra BAT-AEL til vann

RANHEIM PAPER & BOARD **SØKNAD OM** **MIDLERTIDIG UNNTAK** **FRA BAT-AEL TIL VANN**



RANHEIM PAPER & BOARD

SØKNAD OM MIDLERTIDIG UNNTAK FRA BAT-AEL TIL VANN

Oppdragsnavn	Miljøfaglig bistand Ranheim Paper & Board
Prosjekt nr.	1350043828
Mottaker	Ranheim Paper & Board/Miljødirektoratet
Dokumenttype	Søknad
Versjon	01
Dato	31.05.2021
Utført av	Kristin Møller Gabrielsen
Kontrollert av	Gunhild Flaamo
Godkjent av	Kristin Møller Gabrielsen
Beskrivelse	Søknad om midlertidig unntak fra BAT-AEL til vann

SAMMENDRAG

Ranheim Paper & Board driver med produksjon av papir fra returfiber i Trondheim. Fabrikken er omfattet av det europeiske industriutslippsdirektivet (IED) og Beste tilgjengelige teknikker (BAT)-konklusjoner for treforedling som ble vedtatt og publisert 26. september 2014 [1]. Ny revidert tillatelse med vilkår i tråd med BAT-konklusjoner for treforedling forventes fra Miljødirektoratet i løpet av 2021.

Virksomheten har tidligere redegjort for at de ikke oppnår BAT-assosierte utslippsnivå (BAT-AEL) for kjemisk oksygenforbruk (KOF) til vann med dagens renseløsning på prosessavløpsvannet. For å oppnå BAT-AEL planlegger Ranheim Paper & Board å installere et biologisk renseanlegg med kombinasjon av anaerob og aerob behandling. Det er for-prosjektert et kompaktanlegg som er dimensjonert for dagens og fremtidig produksjon. Anlegg med kombinert anaerob/aerob rensing kan oppnå total reduksjon opp mot 95-97 % KOF og 99-99,8 % BOF, og regnes som BAT [1]. Basert på dagens vannforbruk og konsentrasjoner i prosessavløpsvannet er det beregnet et forventet utslippsnivå på <2,25 kg KOF/ADT. Dette vil være innenfor BAT-AEL for KOF (0,3-5 kg KOF/ADT).

Før et nytt renseanlegg av denne typen kan være i drift er det imidlertid flere tidkrevende prosesser som må gjennomføres. Prosjektering, bygging og innkjøring av anlegget alene vil ta ca. 3-4 år. Før detaljprosjekteringen kan starte må det også avklares en rekke forhold, deriblant

- Myndighetskrav for anlegget
- Plassering og andre arealavklaringer grunnet båndlagt område og krevende grunnforhold (kvikkleire)

Sist, men ikke minst, er Ranheim Paper & Board i gang med en langsiktig strategi for økt produksjon og lønnsomhet. Som et ledd i denne strategien må fabrikken gjennomgå flere tekniske oppgraderinger, både på råstoff, vannbalanse og papirmaskinene. Slike tekniske oppgraderinger i en papirfabrikk gir konsekvenser i alle ledd: både på produkt og bakvann. I tillegg til planlegging og utføring krever de tekniske oppgraderingene også innkjøring og optimalisering over flere måneder og opp til ett år. I tillegg har fabrikken kun én ukes sommerstopp per år til vedlikehold og oppgraderinger på fabrikken (utført av innleid personell). Utførte oppgraderinger må være optimalisert før nye oppgraderinger kan finne sted, og derfor må slike større tekniske oppgraderinger foregå over flere år. Flere av oppgraderingene vil gi fordelaktige endringer med tanke på prosessavløpsvannet og nødvendig dimensjonering av det planlagte renseanlegget, og kan medføre blant annet behov for mindre tanker. Dette gjør det naturlig å detaljprosjekttere og installere renseanlegget når disse oppgraderingene er utført. En estimert tidsplan for planlegging, prosjektering og bygging samt nødvendige tekniske oppgraderinger på fabrikken er vist i søknaden.

Unntak fra utslippsnivåene i BAT-konklusjonene kan kun gis ut fra spesielle kriterier, jf. forurensningsforskriften § 36-15 fjerde ledd. Ranheim Paper & Board søker herved om et *midlertidig* unntak fra BAT-AEL (utslipp til vann) som er et forventet vilkår i revidert tillatelse. Det søkes også om planlagt økt produksjonsvolum i unntaksperioden.

Oppsummert, så søker Ranheim Paper & Board om:

- midlertidig unntak fra vilkår om BAT-AEL for kjemisk oksygenforbruk (KOF), suspendert stoff (SS), total nitrogen, total fosfor og adsorberbare organiske halogener (AOX) fram til 31.12.2027.
- økt produksjonsvolum på 160 000 tonn fra 1.1.2025.

Forventede utslippsmengder i unntaksperioden er estimert i søknaden. Det forventes noe økte utslipp av totale mengder KOF i unntaksperioden, men det er hovedsakelig på grunn av omsøkt produksjonsøkning fra 1.1.2025. Det søkes om midlertidige utslippsgrenser fram til 31.12.2027 (Tabell S1).

Utslippet fra Ranheim Paper & Board har først og fremst et høyt innhold av oksygenforbrukende stoffer og noe partikulært innhold, og slike utslipp kan påvirke kvalitetselement for økologisk tilstand i vannforekomsten. Vannforekomsten som Ranheim Paper & Board har utslipp til oppnår per i dag målene om god økologisk tilstand, og har ikke behov for utslippsreduserende tiltak med hensyn til dette. Tidligere utførte undersøkelser i Trondheimsfjorden viser at fjorden ser ut til å være robust for nåværende og forventede utslipp innenfor et tidsrom på seks år. Miljøfordelene ved å ha et biologisk renseanlegg i drift noen år tidligere enn omsøkt anses derfor som lave.

Tabell S1. Omsøkte utslippsgrenser i perioden med unntak fra BAT-AEL for kjemisk oksygenforbruk (KOF) og suspendert stoff (SS).

Utslipps-komponent	Utslipps-kilde	Utslippsgrenser			Gjelder fra
		Årsmiddel kg/tonn produsert papir	Månedsmiddel, flytende	Årsmiddel	
KOF	Produksjon	-	12	10	Dags dato
			13,5 tonn/døgn	11,5 tonn/døgn	1.1.2025
SS	Produksjon	0,8 kg/tonn	330 kg/døgn	275 kg/døgn	Dags dato

Det er estimert kostnader for både planlegging, prosjektering og bygging samt drift av anlegget. Det forventes økte kostnader knyttet til dimensjonering av anlegg (tanker, fotavtrykk), drift og oppfølging og slamhåndtering hvis anlegget må detaljprosjekteres før tekniske oppgraderinger ved fabrikkens utført. Den største utgiftsposten er knyttet til behov for arealavklaringer. Dagens situasjon begrenser mulighetene som fabrikkens har til å velge en best mulig plassering med tanke på både infrastruktur og krevende grunnforhold. Kvikkleire i grunnen kan medføre behov for (dyre) stabiliserende tiltak. Disse kostnadene er det på nåværende tidspunkt vanskelig å forutsi.

Det vurderes at etablering av renseløsning som skal være i drift og oppnå BAT-AEL til vann før 31.12.2027 vil medføre uforholdsmessig store omkostninger sammenlignet med miljøfordelene på grunn av

- tekniske forhold ved anlegget, jf. forurensningsforskriften § 36-15, fjerde ledd bokstav b) grunnet behov for tekniske oppgraderinger ved fabrikkens og betydning for dimensjonering av renseanlegget samt omfang av prosjektering av planlagt renseløsning.
- (gode) lokale miljøforhold, jf. forurensningsforskriften § 36-15, fjerde ledd bokstav a) grunnet tilstanden i resipienten og tåleevne med tanke på estimerte utslippsmengder i unntaksperioden.
- anleggets geografiske plassering, jf. forurensningsforskriften § 36-15, fjerde ledd bokstav a) grunnet behov for arealavklaringer knyttet til båndlagt areal og krevende grunnforhold.

INNHALDSFORTEGNELSE

1.	Innledning	6
1.1	Bakgrunn	6
1.2	Forventede vilkår i ny tillatelse: BAT-konklusjoner og BAT-AEL	7
1.3	Formålet med søknaden	8
2.	Om virksomheten	10
2.1	Generell informasjon	10
2.2	Drift og produkter	11
2.2.1	Produkter	11
2.2.2	Råstoff	11
2.2.3	Papirproduksjon	11
2.3	Eksisterende renseløsning og utslippspunkt	12
3.	Planlagt renseløsning	13
3.1	Renseprinsipp	13
3.2	For-prosjektert løsning	13
3.2.1	Partikkelfjerning og utjevning/forbehandling	13
3.2.2	Anaerobt trinn	14
3.2.3	Biogass	14
3.2.4	Aerobt trinn	14
3.2.5	Etterbehandling og utslipp	15
3.2.6	Slamhåndtering	15
3.3	Utslipp til vann: Forventede utslippsnivå jf. BAT-AEL til vann	17
3.4	Utslipp til luft: Lukt og støy	18
3.5	Arealbehov	18
3.6	Prosjektering og bygging	20
4.	Strategi for årene 2021-2026 og BEHOV FOR tekniske oppgraderinger ved fabrikk	21
4.1	Økt andel spesialpapir og produksjonsøkning	21
4.2	Samfunnsrolle og bærekraft	22
4.3	Tekniske oppgraderinger på fabrikk	22
5.	Behov for midlertidig unntak fra BAT-AEL	25
5.1	Myndighetskrav og krav til prosjektering av anlegget	25
5.2	Plassering	25
5.2.1	Tilgjengelig areal og båndlegging	25
5.2.2	Grunnforhold	27
5.2.3	Naboer	29
5.3	Tekniske oppgraderinger: Planlagte tiltak for bedre vannbalanse	29
5.4	Estimert tidsplan	29
6.	Kostnader	32
6.1	Kostnader ved innføring av renseløsning	32
6.2	Kostnader ved å innføre renseløsning tidligere enn omsøkt	32
7.	Produksjons- og utslippsforhold i periode med unntak	34
7.1	Produksjonsforhold i perioden med unntak fra BAT-AEL	34
7.2	Forventede utslippsforhold i perioden med unntak fra BAT-AEL	34
7.2.1	Dagens utslippsvilkår	34
7.2.2	Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	35
7.2.3	Suspendert stoff (SS)	37
7.2.4	Omsøkte utslippsgrenser i perioden med unntak fra BAT-AEL	39

7.3	Påvirkning på resipient	39
7.3.1	Dagens tilstand og tidligere undersøkelser i vannforekomsten	39
7.3.2	Beregnet innlagring og fortynning av utslippet	41
7.3.3	Betydning av økte utslipp av KOF i unntaksperioden	46
7.4	Miljøfordeler ved å innføre renseløsning tidligere	47
8.	Oppsummering og konklusjon	48
9.	Referanser	50

1. INNLEDNING

1.1 Bakgrunn

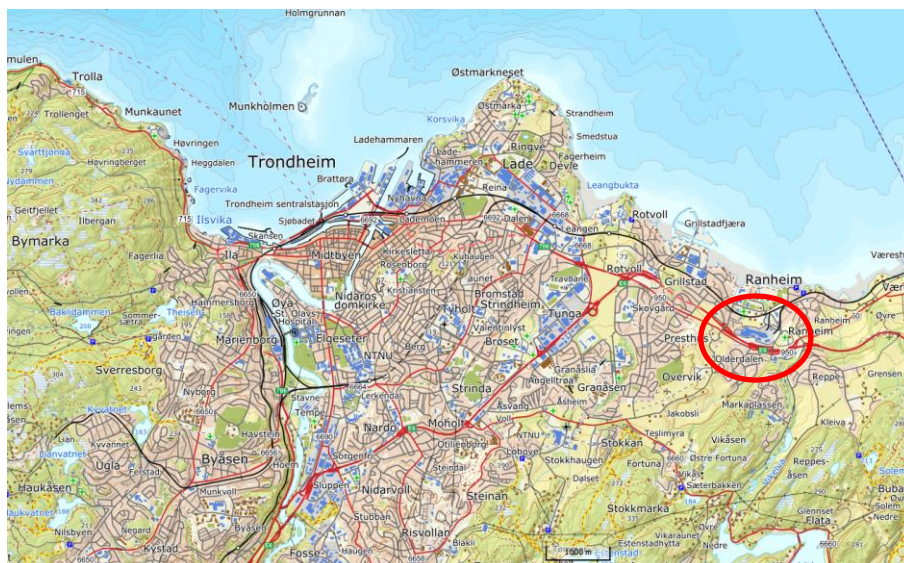
Ranheim Paper & Board er lokalisert på Ranheim øst i Trondheim (Figur 1). Papirfabrikken har eksistert siden 1884, og fra 1980-tallet er returfiber benyttet som råvare i produksjonen av nye produkter. Ranheim Paper & Board har tillatelse til virksomhet etter forurensningsloven § 11 datert 19. juni 2008 fra daværende Statens forurensningstilsyn, nå Miljødirektoratet (tillatelses-nr. 2008.045.T).

Virksomheten er omfattet av det europeiske industriutslippsdirektivet (IED), som regulerer utslipp fra industrivirksomhet. IED er implementert i norsk lovverk gjennom EØS-avtalen. IED stiller blant annet strengere krav til forurensningsmyndighetene til å sette vilkår om bruk av beste tilgjengelige teknikker (BAT) i tillatelser til forurensende virksomhet. Til støtte for gjennomføring av IED lages såkalte BREF (BAT-referansedokument) som beskriver beste tilgjengelige teknikker for en sektor eller bransje, herunder forpliktende utslippsnivå (BAT-assosierte utslippsnivå, BAT-AEL) [2]. Ranheim Paper & Board er omfattet av BAT-konklusjoner for treforedling, vedtatt og publisert 26. september 2014 [1].

I utgangspunktet innebærer dette at virksomheter som er omfattet skal drive i henhold til BAT innen 26. september 2018. Det er imidlertid forurensningsmyndighetene som har plikt til å stille vilkår om bruk av BAT. Miljødirektoratet har ikke revidert tillatelsen innen denne fristen, og Ranheim Paper & Board driver derfor fortsatt i henhold til eksisterende tillatelse fra 2008 og tilhørende utslippsvilkår.

Proessen med å oppdatere tillatelsen siden BAT-konklusjonene ble vedtatt i 2014 har vært langvarig. Ranheim Paper & Board har jobbet med IPCC/IED og aktuelle krav i over 20 år. Fabrikken sendte 31. mars 2016 inn opplysninger om virksomheten i henhold til pålegg fra Miljødirektoratet datert 11. september 2015. Fabrikken har vært en aktiv part, og hatt jevnlig dialog med Miljødirektoratet for å vite status og fremdrift. Forutsigbarhet og omstilling til fremtidige krav har vært viktig for Ranheim Paper & Board med tanke på økonomi og levedyktighet. Driften ved fabrikken og forutsetningene for å innfri alle BAT-konklusjonene og tilhørende BAT-AEL har også endret seg mye underveis.

Ny revidert tillatelse med vilkår i tråd med BAT-konklusjoner for treforedling forventes fra Miljødirektoratet i løpet av 2021.



Figur 1. Oversiktskart over Trondheim. Ranheim Paper & Board er lokalisert øst i Trondheim rett ved E6. Fabrikken er markert med rød sirkel. Kilde: Norgeskart.

1.2 Forventede vilkår i ny tillatelse: BAT-konklusjoner og BAT-AEL

Innenfor treforedlingsbransjen er det ulike driftsmåter. De vedtatte BAT-konklusjonene har derfor ulike kapitler, ett generelt med BAT-konklusjoner som gjelder all treforedling, og deretter ulike kapitler med BAT-konklusjoner og BAT-AEL for ulike driftsmåter og prosesser.

Ranheim Paper & Board er en ikke-integrert papirfabrikk som produserer papir fra returfiber. De produserer flere produkter som defineres som spesialpapir. Det vil si papirkvaliteter med spesielle egenskaper (eksempelvis styrke, optiske egenskaper, tykkelse, porøsitet, motstandsdyktighet mot kjemikalier eller vann, utseende og tekstur) [3]. Spesialpapir vil også omfatte produkter som produseres etter svært spesifikke krav som er tilpasset kunde, eller benyttes i spesielle produkter (byggeprodukter). Fabrikker som lager spesialpapir-kvaliteter produserer gjerne i lavere kvantitet og på mindre papirmaskiner sammenlignet med fabrikker for standardpapir-kvaliteter. Produksjon av flere typer spesialpapir-kvaliteter gir også flere og mer kompliserte kvalitetsoverganger (og mer vrak/utskudd). Produksjon av spesialpapir gir derfor høyere spesifikke utslipp til vann sammenlignet med produksjon av standardpapir, noe som det må tas hensyn til ved kravstilling for ytre miljø [2]. Derfor er det utarbeidet egne BAT-AEL for utslipp til vann for spesialpapir-produksjon.

Basert på dette og etter avklaringer med Miljødirektoratet (3. november 2020) legges det derfor til grunn at Ranheim Paper & Board skal drive etter BAT-konklusjoner og BAT-AEL som vist i Tabell 1.

Tabell 1. BAT-konklusjoner gjeldende for Ranheim Paper & Board [1].

Kategori	BAT-konklusjoner
Generelle BAT-konklusjoner	BAT 1-18
BAT-konklusjoner for produksjon av masse fra returfiber	BAT 42-46
BAT-konklusjoner for papirproduksjon og relaterte prosesser	BAT 49, 50, 51, 52c, 53; BAT-AEL i tabell 21

Utslippsvilkår (BAT-AEL) for utslipp til vann i henhold til BAT-konklusjoner vil da være hentet fra tabell 21 i BAT-konklusjonene for treforedling [1] som vist i Tabell 2.

Tabell 2. BAT-AEL for utslipp til vann for produksjon av spesialpapir. Hentet fra tabell 21 i BAT-konklusjoner for treforedling [1]. Vår oversettelse.

Parameter	Årlig gjennomsnitt kg/t ¹
Kjemisk oksygenforbruk (KOF)	0,3 – 5 ²
Total suspendert stoff (TSS)	0,10 – 1
Total nitrogen	0,015 – 0,4
Total fosfor	0,002 – 0,04
Adsorberbare organiske halogener (AOX)	0,05 for dekor- and våtstyrke-papir
(1) Papirfabrikker med spesielle karakteristikk, for eksempel et høyt antall kvalitetsoverganger (f.eks. ≥ 5 per dag som årlig gjennomsnitt) eller som produserer svært lett spesialpapirer (≤ 30 g/m ² som årlig gjennomsnitt) kan ha høyere utslipp enn den øvre grenseverdien. (2) Den øvre grenseverdi av BAT-AEL refererer til fabrikker som produserer sterkt dekorpapir som krever intensiv raffinering og til papirfabrikker med hyppige endringer av papirkvaliteter (f.eks. $\geq 1 - 2$ endringer/dag som årlig gjennomsnitt).	

1.3 Formålet med søknaden

Ranheim Paper & Board har tidligere redegjort for at de ikke oppnår BAT-AEL for utslipp til vann med dagens renseløsning på prosessavløpsvannet. For å oppnå BAT-AEL for spesialpapir, planlegger Ranheim Paper & Board å installere et biologisk renseanlegg med kombinasjon av anaerob og aerob behandling. Anlegget vil også produseres biogass som skal benyttes for produksjon av strøm/varme ved fabrikken.

Før et nytt renseanlegg med tilhørende biogass-produksjon kan være i drift er det flere tidkrevende prosesser som må gjennomføres. Et anlegg av dette omfang krever tillatelser fra relevante myndigheter, arealavklaringer, detaljprosjektering, leverandøravtaler og bygging. I tillegg må geo- og miljøtekniske grunnundersøkelser samt grunnarbeid på tomte gjennomføres før byggingen kan starte. Det vil også være behov for en lengre innkjøringsperiode av renseanlegget før en kan regne med stabil drift hvor rensekravene nås.

I tillegg er det planlagt flere tekniske oppgraderinger på fabrikken. Disse oppgraderingene må gå over flere år fordi fabrikken kun har én ukes stans for vedlikehold i året (sommerstopp). De forskjellige oppgraderingene trenger også tid til innkjøring og optimalisering, og rekkefølge på tiltakene avhenger av interne forhold. Flere av oppgraderingene vil medføre fordelaktige endringer med tanke på prosessavløpsvannet og nødvendig dimensjonering av renseanlegget. Dette gjør det naturlig å detaljprosjekttere og bygge renseanlegget etter at disse oppgraderingene er utført.

Ranheim Paper & Board søker derfor om et *midlertidig* unntak fra BAT-AEL (utslipp til vann), som er et forventet vilkår i revidert tillatelse. Det søkes også om planlagt økt produksjonsvolum i unntaksperioden.

Unntak fra utslippsnivåene i BAT-konklusjonene kan kun gis ut fra spesielle kriterier, jf. forurensningsforskriften § 36-15 fjerde ledd:

(...) Unntak kan bare gjøres der utslippsgrenser fastsatt i henhold til første ledd i paragrafen her ville medføre uforholdsmessig store omkostninger sammenlignet med miljøfordelene på grunn av:

- a) anleggets geografiske plassering eller de lokale miljøforhold, eller*
- b) tekniske forhold ved anlegget.*

Utslippsgrenseverdiene kan under ingen omstendighet settes høyere enn utslippsgrenseverdier fastsatt i forskrift.

Bruk av unntaksadgangen kan bare skje ved enkeltvedtak.

Der unntak er innvilget skal det, hver gang tillatelsen tas opp til ny vurdering etter § 36-19, foretas en revurdering av anvendelsen av unntaksadgangen.

Oppsummert, så søker Ranheim Paper & Board om:

- midlertidig unntak fra vilkår om BAT-AEL for kjemisk oksygenforbruk (KOF), suspendert stoff (SS), total nitrogen, total fosfor og adsorberbare organiske halogener (AOX) fram til 31.12.2027.
- økt produksjonsvolum på 160 000 tonn fra 1.1.2025.

2. OM VIRKSOMHETEN

2.1 Generell informasjon

Informasjon om bedriften, kontaktperson, lokalaviser og naboer/høringsparter for Ranheim Paper & Board er oppført i tabeller under.

Tabell 3. Bedriftsinformasjon.

Navn	Ranheim Paper & Board
Beliggenhet/gateadresse	Peder Myhres veg 19, 7055 Trondheim
Postadresse	P.B. 8643, Ranheim Paper & Board, 7542 Trondheim
Offisiell e-postadresse	post@ranheim-pb.no
Kommune og fylke	Trondheim kommune, Trøndelag
Org. nummer	915 725 015
Gårds- og bruksnummer	23/669
UTM-koordinater	7040657.3 N 276876.89 Ø
NACE-kode og bransje	21.12 Produksjon av papp og papir
Kategori for virksomheten	6.1. Produksjon i industrianlegg av b) papir eller papp hvor produksjonskapasiteten er på over 20 tonn per dag
Normal driftstid for anlegget	353 dager per år, 6 skift
Antall ansatte	195

Tabell 4. Kontaktperson.

Navn	Renate Gjørva Ringstad
Tittel	Prosessingeniør
Telefonnr.	98488609
E-post	renate.ringstad@ranheim-pb.no

Tabell 5. Lokalaviser.

Navn	Adresse
Adressa	kundeservice@adresseavisen.no
Nidaros	marked@nidaros.no

Tabell 6. Liste over særlige berørte og aktuelle høringsparter.

Navn	E-post/kontaktinfo
Trondheim kommune	tk.postmottak@trondheim.kommune.no
Bane Nor	postmottak@Bane Nor.no
NVE	rm@nve.no
DSB	postmottak@dsb.no
Ranheim Bydelssentrum v/Selberg arkitekter	post@selberg.no

2.2 Drift og produkter

2.2.1 Produkter

Ranheim Paper & Board produserer ulike produkter og kvaliteter. Innenfor papirkvaliteter produseres blant annet testliner og fluting (til bølgepapp-produksjon), laminatpapir, hylsepapp, innleggspapp og spesialpapir for handleposer, innpakking og til gipsplater. Innenfor massivpapp-segmentet produseres emballasje med spesielle krav til tåleevne for fukt, temperatur og belastning til sjømatindustrien, landbruket og byggsektoren. I tillegg produserer Ranheim Paper & Board kraftpapir, dekningspapp, møbelpapp, innerveggs-papp og andre papir og papp-produkter.

2.2.2 Råstoff

Ranheim Paper & Board benytter kun brun returfiber som råvare til nye papp- og papirprodukter, og er den eneste mottaker av brun bølgepapp i Norge. Ca. 50 % av all brun returfiber i Norge benyttes av fabrikken i Trondheim. Alt råstoff lagres primært innendørs, men ved behov for økt tilgang på råstoff, lagres også noe utendørs i perioder.

Ranheim Paper & Board kjøper inn råstoff med bølgepappinnhold på 85-95 %. Kvaliteten på råstoffet testes før det tas inn i produksjon. Installering av en automatisk prøvetaker for råstoff i 2020 (jf. Tabell 8, kap. 4.3) har ført til at fabrikken har økt kvaliteten på råstoffet som brukes til papirproduksjonen.

2.2.3 Papirproduksjon

Mottatt returfiber løses opp med resirkulert vann (bakvann) i en tank (pulper), og den oppløste massen renses så for uoppløst fiber og plast (rejekt). Rejektet lagres på fabrikkområdet før transport til nedstrøms-løsninger (per i dag: forbrenning). Tidligere inngikk ståltrådene som binder råstoffbuntene sammen i rejekten (såkalt «ragger»). Fordi det ble skilt ut med øvrig rejekt/avfall, var det umulig å gjenvinne metallet, og dette måtte derfor gå til deponi. Etter at Ranheim Paper & Board installerte et transportbånd og trådkutter i 2019 (jf. Tabell 8, kap. 4.3), fjernes 90 % av ståltrådene fra råstoffbuntene før massen går til oppløsning i pulper, noe som sikrer at det mest av metallet nå kan gjenvinnes. Dette bidrar også til økt driftssikkerhet på råstoff-forsyningen, fordi fiberlinja ikke stoppes unødig på grunn av ståltråd i pulperen. Ytterligere tiltak for å øke kapasitet på pulper er planlagt i 2021 (jf. Tabell 8, kap. 4.3).

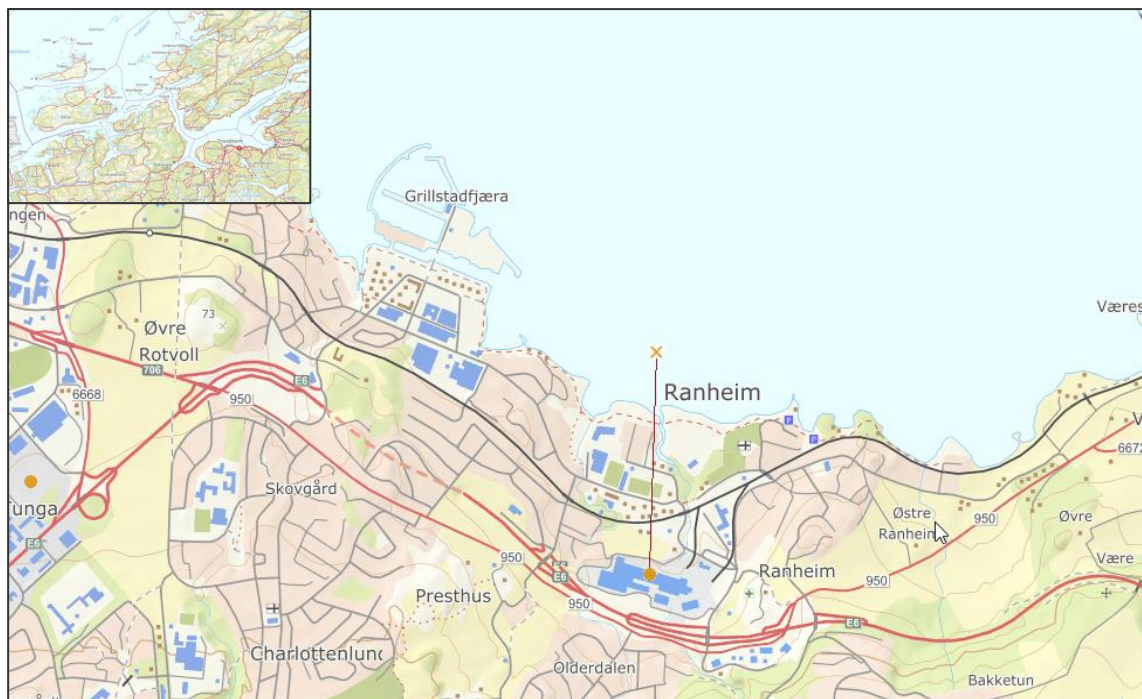
Oppløst papirmasse går deretter gjennom en sil som separerer massen i langfiber (ca. 40 % av massen) og kortfiber (ca. 60 % av massen). Kortfiber avvannes og går til kortfibertanken, mens langfiber avvannes via en skru presse før den går gjennom et varmebehandlingstrinn med en skivedispergator. Dette varmebehandlingstrinnet har to funksjoner. Det ene er å ta hånd om urenheter som ikke ble tatt ut tidligere. I tillegg er varmebehandling også avgjørende for styrken i papiret for enkelte papirkvaliteter. I varmebehandlingstrinnet varmes papirmassen opp til ca. 90 °C, og urenheter fordeles/knas inn i papirmassen ved hjelp av skivedispergatoren. Etter varmebehandlingstrinnet går langfibermassen til langfibertanken.

Ranheim Paper & Board har to papirmaskiner, papirmaskin 5 (PM5) og 6 (PM6). Oppløst papirmasse går til begge papirmaskinene. Fordeling av langfiber og kortfiber til PM5 og PM6 styres av hvilke kvaliteter som produseres. Før massen legges på det løpende båndet, viren, går den gjennom ytterligere rensetrinn. PM6 har både hydrosykloner og 3-trinnssil, mens PM5 per nå kun har en ett-trinnssil. Tiltak for å oppgradere finsileri planlagt i 2021 (jf. Tabell 8, kap. 4.3). Disse rensetrinnene fjerner ytterligere urenheter, slik som plast, isopor og uoppløst fiber. Avhengig av papirkvalitetene som skal produseres tilsettes ulike kjemikalier, slik som stivelse, farge og lim. Stivelse tilsettes foran blandepumpe på PM6, og foran blandepumpe og via spraybom på viren på

PM5. Øvrige tilsetningskemikalier tilsettes på forskjellige steder i massetilførselssystemet, avhengig av innblandingstid og aktiviseringstid.

2.3 Eksisterende renseløsning og utslippspunkt

I eksisterende renseløsning blir prosessavløpsvann fra fabrikken ført til en tank (400 m³) for utjevning (buffertank for PM5 og PM6). Partikler fjernes gjennom skivefilter, og hvis vannet ikke gjenbrukes i prosessen, føres det til utslippsledning og utslipp til sjø. Utslipp føres ut i ledning til 17,5 meters dyp i Trondheimsfjorden, ca. 200 meter fra land (Koordinater for utslippspunktet er N 63.26.029, Ø 10.31.846). Se Figur 2.



Figur 2. Utslippsledningen som fører rensert prosessvann til Trondheimsfjorden. Utslippspunkt markert med kryss.

3. PLANLAGT RENSELØSNING

3.1 Renseprinsipp

For å oppnå kravene i BAT-AEL må Ranheim Paper & Board installere et biologisk renseanlegg [4]. Rensing av prosessavløpsvann med høyt innhold av organisk stoff fra treforedlingsindustrien, har tradisjonelt sett blitt gjort via aerobe prosesser, hvor mikroorganismer med tilførsel av oksygen og næringsstoffer aktivt bryter ned organisk materiale (for eksempel aktivt slam-anlegg eller laguner). Denne konvensjonelle renseløsningen har noen utfordringer, den er plasskrevende og det genereres mye bioslam som må håndteres. Det er også store utfordringer med å oppnå en stabil nedbrytningsprosess slik at virksomheten overholder utslippskravene.

De senere årene har det blitt mer vanlig å ta i bruk hybrid-teknologier, som kombinerer ulike rensetrinn. Innen treforedling har kombinasjonen av anaerob og aerob rensing blitt mer og mer standard ved valg av renseløsning. Fordelene med en kombinasjon er blant annet lavere slamproduksjon (reduisert volum med 70-80 % kan oppnås), produksjon av fornybar energi (biogass), kompakte anlegg som krever mindre plass, bedre robusthet mot varierende KOF-innhold og ikke minst bedre rensegrad for både organisk innhold og andre forurensninger. Anlegg med kombinert anaerob/aerob rensing kan oppnå total reduksjon opp mot 95-97 % KOF og 99-99,8 % BOF og regnes som BAT [1].

Gitt de lave utslippsnivåene assosiert med BAT-AEL til vann og begrenset plass å bygge på, vil et renseanlegg med kombinasjon av anaerob og aerob rensing være et godt valg for Ranheim Paper & Board.

3.2 For-prosjektert løsning

Ranheim Paper & Board har fått utført et forprosjekt for renseløsning av et nederlandsk selskap, Aqana. De har erfaring med å prosjektere avløpsrenseanlegg for blant annet næringsmiddel- og treforedlings-virksomheter. Foreslått løsning er en kombinasjon av anaerob og aerob nedbrytning [5]. Prosessen vil danne biogass som kan utnyttes som energikilde internt. Anlegget er et kompaktanlegg som tar utgangspunkt i mengdene og sammensetningen av dagens utslippsvann, men som også er dimensjonert for planlagt produksjonsøkning. Figur 5 oppsummerer hovedprinsippene i renseløsningen fra Aqana og Figur 6 viser flytskjema med alle enheter.

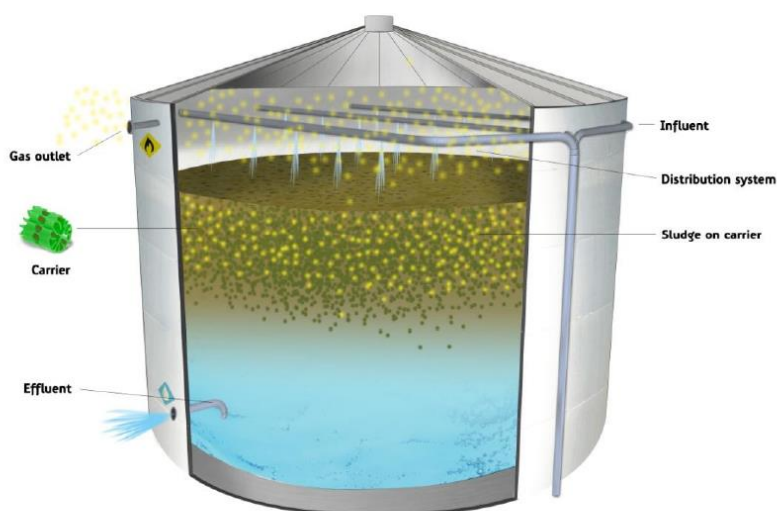
3.2.1 Partikkelfjerning og utjevning/forbehandling

Prosessavløpsvann fra papirproduksjonen vil først ledes til en eksisterende tank i fabrikk for grov-sedimentering. Derfra vil det passere en Dissolved Air Flotation (DAF)-enhet for å ta ut ytterligere partikulært materiale. I DAF-enheten vil det blåses luftbobler inn i prosessavløpsvannet som vil feste seg til partikler, slik at dette flyter opp. Slam i overflaten skimmes av jevnlig. DAF-behandling egner seg særlig godt for å ta ut lettere partikler som ikke vil sedimentere. Det eksisterende skivefilteret som Ranheim Paper & Board har i dagens drift vil fungere som et etterpoleringstrinn etter DAF-behandlingen. Det vil også kunne fungere som ekstra beredskap ved eventuell midlertidig redusert effekt i DAF-enheten.

Etter partikkelfjerning skal vannet behandles ved anaerob nedbrytning, og dette krever noe forbehandling av vannet. Vannet samles først i en utjevningstank for å homogenisere sammensetningen. Avhengig av innhold av fettsyrer i vannet fra produksjonen, vil vannet ved behov passere et forsuringstrinn for å sikre korrekt forhold mellom KOF og flyktige fettsyrer. Deretter vil vannet forbehandles slik at det har korrekt pH, temperatur og tilstrekkelig innhold av næringsstoffer (mikronæringsstoffer, urea og fosforsyre) for å oppnå best mulig anaerob nedbrytning i den påfølgende prosessen. Effluent fra det anaerobe trinnet vil gjenbrukes i prosessen for å øke alkaliniteten, og dermed redusere behov for bruk av lut for pH-korrigerings.

3.2.2 Anaerobt trinn

I DACs («Downflow Anaerobic Carrier-Based System»)-reaktoren vil prosessavløpssvannet spres via dyser ovenfra og ned, over bærere med aktivt slam med mikroorganismer (Figur 3). Mikroorganismene vil omdanne organiske bestanddeler til biogass. Bruk av bærere gjør at spesifikk overflate øker, og man kan bruke/generere mindre slam enn konvensjonelle aktive slam-anlegg, samt at rensetrinnet tar mindre plass (kompaktanlegg). Det forventes at den anaerobe nedbrytingen vil redusere KOF-innholdet med ca. 60 %. Biogassen som dannes vil stige opp til toppen av tanken, under en gassmembran.



DACS working principle and carriers with and without anaerobic bacteria



Figur 3. Prinsippskisse av anaerobt rensetrinn – DACs. Prosessavløpssvannet spres med dyser fra toppen av tanken over en seng av biomasse fordelt i små bærere av plast. Biogassen som produseres vil stige opp, rensset vann tas ut via ventil i bunnen av tanken [5].

3.2.3 Biogass

Før den kan utnyttes som energikilde vil biogassen ha behov for etterbehandling, først i en bioscrubber for å ta ut hydrogensulfid (H_2S), deretter kondisjonering (som inkluderer vannfjerning, tørking, kullfilter og trykksetting). Biogassen kan så benyttes i kjeler for varmeproduksjon, eller i CHP-kraftverk (Combined Heat and Power) for produksjon av både elektrisitet og varme til intern bruk på fabrikk. Endelig løsning for utnytting av biogassen er ikke avklart, men sistnevnte alternativ er mest aktuelt.

3.2.4 Aerobt trinn

Effluenten fra den anaerobe nedbrytingen vil deretter gå gjennom en aerob nedbryting i et aktivt slam-anlegg, hvor mikroorganismer i slammet vil redusere organisk innhold ytterligere Figur 4. Prosessen vil også omdanne eventuelle komponenter med lukt fra den anaerobe nedbrytingen til harmløse og luktfri forbindelser. Alle avgasser fra andre behandlingstrinn samt fra slamtanker vil derfor bli samlet opp og tilført det aerobe trinnet.



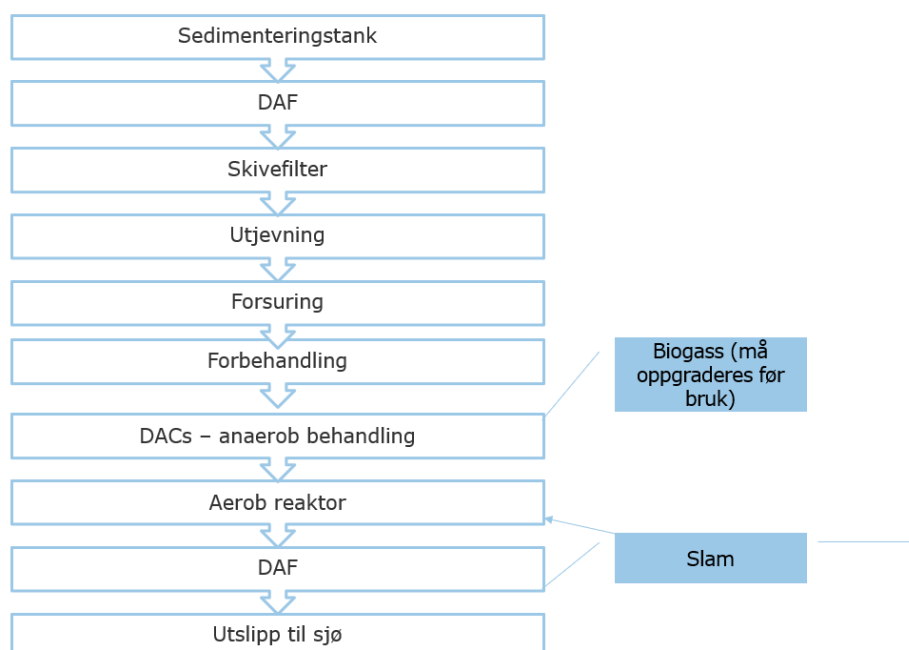
Figur 4. Aerob behandling i et aktivt-slamanlegg. Anlegget på Ranheim Paper & Board vil være lukket [5].

3.2.5 Etterbehandling og utslipp

Etter aerob behandling vil effluenten behandles i enda en DAF-enhet for partikkelfjerning før utslipp til fjorden. Det er beregnet at det vil dannes 1831 kg TS slam per døgn, dette tilsvarer ca 670 tonn/år. Slammet fra det aerobe trinnet vil delvis gjenbrukes i prosessen, men noe vil også tas ut til en lagringstank. Herfra kan slammet disponeres.

3.2.6 Slamhåndtering

Det er ulike muligheter for disponering av slammet, og endelig løsning er ikke avklart ved søknadstidspunkt. Ranheim Paper & Board vil søke etter mest mulig bærekraftig disponeringsmåte. I enkelte returfiberfabrikker kan slammet delvis benyttes tilbake i papirproduksjonen. Det er foreløpig uklart om dette kan gjennomføres ved fabrikkens på grunn av de høye kravene for spesialpapir-kvalitetene. Andre alternativ er å benytte det til jordforbedring (jf. kravene i gjødselvereforskriften), eksportere som produkt eller som siste utvei, behandle det som et avfall.



Figur 5. Hovedprinsippene i for-prosjektert rensløsning presentert av Aqana.



3.3 Utslipp til vann: Forventede utslippsnivå jf. BAT-AEL til vann

BAT-AEL for spesialpapir er uttrykt som kg/ADT (Air Dried Ton). Det er særlig utslipp av KOF som er kritisk for Ranheim Paper & Board for å oppnå BAT-AEL. For-prosjektet renseløsning forventes å gi 94 % rensing av KOF og 99 % rensing av BOF. Basert på dagens vannforbruk og konsentrasjoner i prosessavløpsvannet er det beregnet et forventet utslippsnivå på <2,25 kg KOF/ADT (Tabell 7). Dette vil være lavere enn øvre grense av BAT-AEL og dermed i tråd med BAT.

Når det gjelder utslipp av SS, så overholder Ranheim Paper & Board i dag allerede øvre grense av BAT-AEL. Planlagt renseløsning vil inkludere partikkelfjerning som siste trinn, og dette skal sikre utslipp av SS iht. BAT-AEL. Endelig utslippsnivå for nitrogen og fosfor vil være mer avhengig av korrekt dosering enn innholdet i prosessavløpsvannet fra fabrikk, siden dette tilsettes som næringsstoff i nedbrytningsprosessen. Dosering vil optimaliseres i innkjøringsfasen for å sikre at BAT-AEL oppnås. BAT-AEL for AOX oppnås i dagens utslippssituasjon, og forventes å fortsatt være i tråd med BAT-AEL i fremtiden.

Ranheim Paper & Board har en langsiktig strategi om å øke produksjonen, og har i denne søknad søkt om økt produksjon til 160 000 tonn fra 1.1.2025. For-prosjektet anlegg er dimensjonert for denne økningen, og BAT-AEL vil også nås ved omsøkt høyere produksjon. Det bemerkes at anlegget ikke forventes å være i tråd med BAT-AEL før etter innkjøring av anlegget, jf. kapittel 3.6.

Tabell 7. Tabellen viser BAT-AEL i kg/ADT [1], dagens spesifikke utslipp (kg/ADT) og forventet spesifikke utslipp av KOF (kg/ADT) med for-prosjektet rensetrinn. Beregningene er gjort basert på et vannforbruk på 9 m³/tonn og 94 % rensing av KOF [5].

Parameter	BAT-AEL [1]	Dagens utslipps-situasjon [5]	Forventet utslippsnivå [5]	Kommentar
Enhet →	kg/ADT	kg/ADT	kg/ADT	
KOF	0,3-5	25-30 ¹	<2,25 ²	Øvre grense av BAT-AEL vil oppnås
BOF	-	18,7	Ikke beregnet	
SS	0,1-1	>0,8 ¹	Ikke beregnet	Øvre grense av BAT-AEL oppnås i dagens situasjon. Siste DAF-enhet vil sikre at BAT-AEL oppnås ved nytt rensetrinn.
Nitrogen	0,015-0,4	0,1	Ikke beregnet	Avhengig av korrekt dosering av nitrogen. Dosering vil optimaliseres i innkjøringsfasen.
Fosfor	0,002-0,4	0,0	Ikke beregnet	Avhengig av korrekt dosering av fosfor. Dosering vil optimaliseres i innkjøringsfasen.
AOX	0,05	0,001	Ikke beregnet	BAT-AEL oppnås i dagens utslippssituasjon.

1: Dagens spesifikke utslipp

2: Forventet renseseffekt 94 % for KOF

3.4 Utslipp til luft: Lukt og støy

De anaerobe prosessene på et slikt anlegg kan medføre potensial for lukt, knyttet til svovelinholdet i prosessavløpsvannet. Svovelforbindelser kan omdannes til hydrogensulfid når oksygen ikke er til stede og føre til lukt. Mengde svovel i prosessavløpsvannet vil derfor være avgjørende. Det kan også dannes H_2 -gass i prosessen, som er eksplosiv. Det vil derfor installeres kontrolltiltak med tanke på mulig lukt og avgasser. Alle tanker og basseng, inkludert anaerobt rensetrinn, skal være dekket til/innebygd. I tillegg vil det bli installert et rensesystem for avgasser, så alle avgasser fra de ulike rensetrinnene og tanker, inkludert slamtanker, blåses med luft inn i det aerobe rensetrinnet, slik at de vil oksideres til harmløse og luktfri forbindelser som H_2O og CO_2 . Erfaringsvis detekteres det lite eller ingen lukt utenfor denne type renseanlegg når slike kontrolltiltak er gjennomført. Eventuell lukt-problematikk vil håndteres som en del av internkontrollsystemet, og i henhold til BAT 7 [1].

Når det gjelder støy, så er det ingen spesielt støyende komponenter i renseanlegget. Anlegget vil bestå av tanker, rør, pumper, teknisk hus etc. En eventuell CHP-enhet for å omdanne biogass til strøm og varme kan gi noe høyere støynivå, typisk 65-70 dbA 1 meter utenfor, men kan også bygges med ekstra støyreducerende tiltak. Det forventes at driften av renseanlegget ikke vil føre til støyproblematikk, og at Ranheim Paper & Board kan forholde seg til gjeldende støygrenser. Eventuell støyproblematikk håndteres som en del av internkontrollsystemet, og i henhold til BAT 17 [1].

3.5 Arealbehov

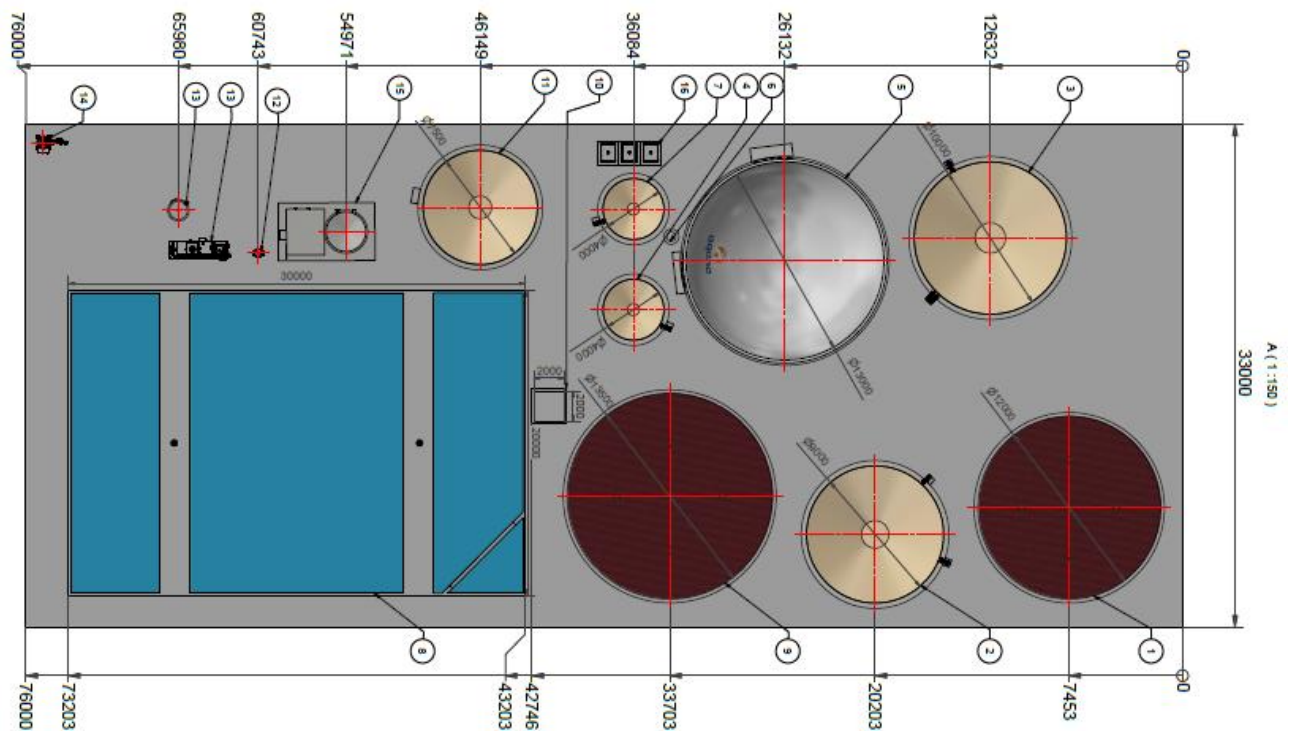
Selv om det er et kompaktanlegg, er den forprosjekterte renseløsningen fortsatt arealkrevende. Anlegget består av flere tanker fra 3,5-13 meter i diameter og opp til 13 meter høye (Figur 7). De største enkeltenhetene er DAF-reaktorene (12,5/13,5 m i diameter), den anaerobe reaktoren med biogass-oppsamling (13 m i diameter, 13 m høy, 1553 m³) og den anaerobe reaktoren (L x b: 20 x 30 m, 6 m høy, 3000 m³). I tillegg er det også flere andre tanker og enheter for forbehandling, kjemikalielagring og -dosering og slamlagring.

I for-prosjektet er layout for tankene og plassering av enhetene for enkelthets skyld illustrert uten forbehold om begrensninger i tilgjengelig areal (Figur 7). Tanker og enheter kan flyttes på og tilpasses planlagt plassering ved fabrikk. Det kan også stables i høyden, for å minimere fotavtrykket. Noen tanker og enheter *må* imidlertid plasseres sammen:

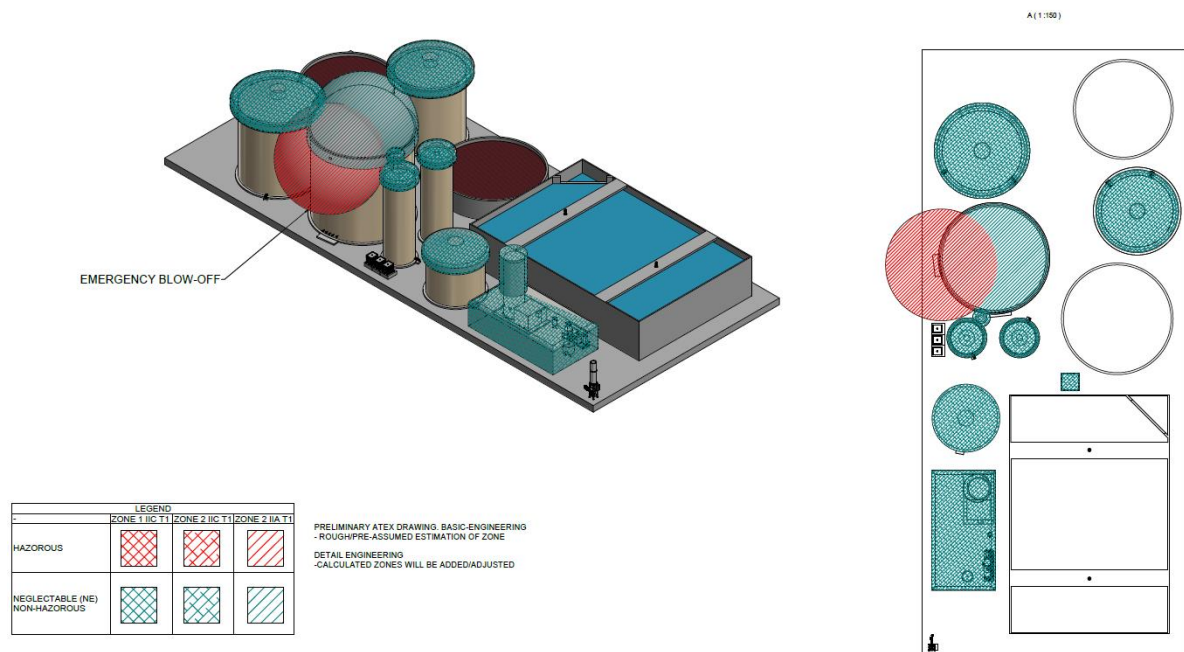
- Anaerobt behandlingstrinn (anaerob reaktor, «riser» og forbehandling (conditioning tank))
- Aerobt behandlingstrinn (sekundær DAF, aerob reaktor og slamlagring)
- Biogass-behandling (biogass-scrubber, forbehandling/booster og kullfilter)

På grunn av biogass-produksjonen i den anaerobe reaktoren og videre behandling av biogassen, vil det være behov for sikkerhetssoner på grunn av eksplosjonsfare (ATEX-soner). Det vil være en kategori 3, sone 2 IIA T1. I disse sonene vil det kreves ATEX-sertifisert og -godkjent utstyr. I Figur 8 er det markert en foreløpig ATEX-sone, men sonen vil bli endelig beregnet i detaljprosjekteringsfasen.

ITEM	QTY.	Description	Diameter	Height
1	1	Primary DAF	12.5 m	TBD
2	1	Equalization-Tank	9 m	10 m
3	1	Pre-Acidification-Tank	3.5 m	11 m
4	1	Recirculation-Tank	4 m	12 m
5	1	DACS Reactor	13 m	13 m
6	1	Riser	0.6 m	12 m
7	1	Anaerobic Effluent-Tank	3.5 m	7 m
8	1	Aeration Reactor	LxB: 20 x 30 m	6 m
9	1	Secondary DAF	13.5 m	TBD
10	1	Sludge Collection Sump	LxB: 2 x 2 m	3 m
11	1	Sludge Storage Tank	7.5 m	5.6 m
12	1	Condensate Pot		
13	1	Biogas Conditioning		
14	1	Emergency Flare		
15	1	Bioscrubber		
16	3	Chemicals Dosing		



Figur 7. Oppsett for renseløsning vist uten arealrestriksjoner. Nummerering henviser til liste over tanker og enheter [5].



Figur 8. Foreløpige eksplosjonsfarlige områder (ATEX-soner) som følge av biogass-produksjonen i det anaerobe rensetrinnet [5].

3.6 Prosjektering og bygging

Aqana har estimert tid for prosjektering, installering og innkjøring av anlegget, forutsatt at alle myndighetskrav er avklart og tomte byggeklar:

- Layout/tegninger (8 uker)
- Basis prosjektering (10-12 uker)
- Detaljprosjektering (14-16 uker)
- Leveranse av utstyr (24-26 uker)
- Installering (50-52 uker)
- Innkjøring (52-54 uker)
- Oppstart av anlegget (4-8 uker)

Disse fasene skjer etter hverandre, og totalt vil det ta 162-176 uker, det vil si ca. 3-3 ¾ år.

4. STRATEGI FOR ÅRENE 2021-2026 OG BEHOV FOR TEKNISKE OPPGRADERINGER VED FABRIKKEN

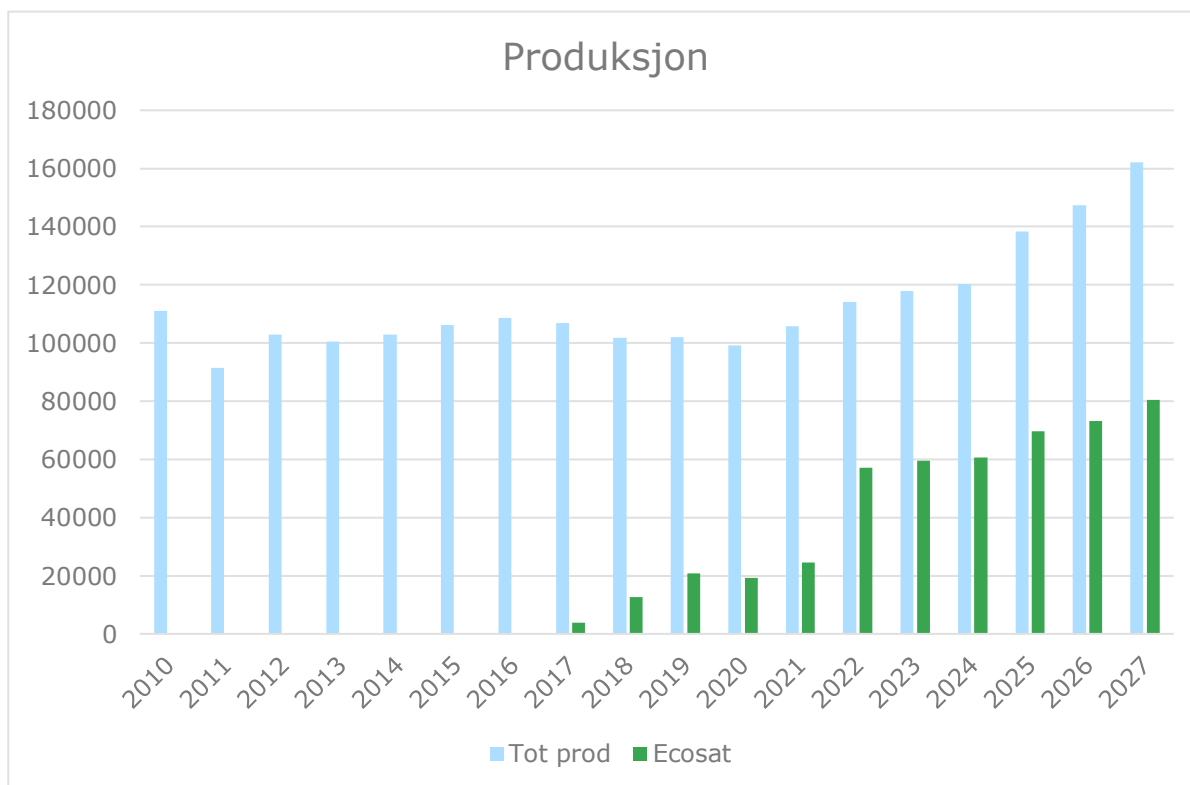
4.1 Økt andel spesialpapir og produksjonsøkning

De to hovedpunktene i Ranheim Paper & Board sin strategi for årene framover er

- Økt produksjonsandel/mengde spesialpapir-kvalitet (Ecosat)
- Produksjonsøkning (totalt)

Som en del av strategien dreier Ranheim Paper & Board produksjonen over fra kun standard-kvaliteter til flere spesialprodukter laget av returfiber, noe som de er alene om å produsere i verden. Tallene for 2020 og så langt i 2021 viser at Ranheim Paper & Board er godt i gang med sin planlagte strategi på dette punktet. Andel spesialpapir-kvaliteter er nå oppe på 50 %, som er målet, og markedssituasjonen er god.

I tillegg jobber Ranheim Paper & Board med målet om trinnvis produksjonsøkning (Figur 9). I overgangen 2024-2025 er planen å øke produksjonsvolumet utover 130 000 tonn, som er regulert i dagens konsesjon. Dette er bakgrunnen for søknad om økt produksjonsvolum. Se også kap. 7.1.



Figur 9. Produksjonsmengde totalt (blå søyler) og spesialpapir-kvaliteter (grønn søyle) fram mot 2027.

4.2 Samfunnsrolle og bærekraft

Ranheim Paper & Board har også en egen miljøstrategi, som en del av den overordnede strategien til virksomheten. Denne strategien er forankret i styret, og de har dermed forpliktet seg til å gjennomføre.

Miljøstrategien innebærer konkrete mål, som å:

- redusere vannforbruket til 5-6 m³/tonn innen 2022
- redusere det spesifikke energiforbruket med 20 % innen 2024
- nå utslippskravene stilt av Miljødirektoratet ved å installere et biologisk renseanlegg

Det er satt av penger til installering av et biologisk renseanlegg hos eierne, Fundermax, og summen er holdt av, uavhengig av inntjening. Det er viktig at miljøstrategien sees i sammenheng med den overordnede strategien, som er å drive produksjon av papp- og papirprodukter på en lønnsom måte. Gjennom å få til nettopp denne lønnsomheten, har Ranheim Paper & Board en viktig samfunnsrolle, både med tanke på arbeidsplasser, arena for utvikling, lærling- og praksisplasser innenfor treforedling og bærekraft gjennom både råvarer og produkter. I dag benytter fabrikken ca. 50 % av all brun returfiber i Norge. Ved å nå målene i strategien, vil de kunne klare å benytte 100 % av all brun returfiber, som da ikke lenger trenger å eksporteres. Bruk av returfiber som råvare er en viktig del av den sirkulære økonomien.

Også produktene til Ranheim Paper & Board er en del av den sirkulære økonomien. Ranheim Paper & Board har satset hardt på bærekraftig produktutvikling. De produserer for eksempel stadig flere engangs- og flerbruksprodukter som tidligere kun var tilgjengelig i plastmaterialer, og de produserer transportemballasje som sikrer kvaliteten på råvarer fra både landbruket og fiskerinæringen. I tillegg har de utviklet og produserer en rekke høykvalitets-produkter fra returfiber, som brukes i byggematerialer og bygg som skal stå i flere tiår. Slike produkter gir høyere lønnsomhet enn standardpapir-kvaliteter. Ranheim Paper & Board er derfor en arena der bærekraft og sirkulær økonomi fungerer i praksis.

4.3 Tekniske oppgraderinger på fabrikken

For å realisere strategien må fabrikken fornyes med tanke på teknisk standard. Dette er essensielt både for å klare de planlagte produksjonsmengdene og med tanke på de kvalitetene som skal produseres. Den nåværende tekniske tilstanden på fabrikken er preget av få eller manglende investeringer og vedlikehold, noe som skyldes utfordrende økonomi før Fundermax tok over eierskapet. Den interne strategien innebærer derfor mange faser for å snu trenden og komme opp til nødvendig teknisk standard.

Arbeidet startet allerede i 2019 og er delt inn i forskjellige hovedfaser som vist i Tabell 8. I tillegg til disse større prosjektene vil det kreves en del ombygginger i forbindelse med kapasitetsøkningene samt en større IT-oppgadering i årene 2021-2023.

Utgangspunktet for tiltak for vann- og energibalansen er en rapport utført av tyske Voith [6], som har gjennomgått den eksisterende vannbalansen i fabrikken. Fabrikken i dag har en sårbarhet i at det kun er to vannsløyfer, én felles for både PM5 og PM6, samt en for oppløsning av returfiber. I tillegg er det stor ubalanse mellom bufferkapasitet på masselagring og vanttanker, særlig på papirmaskin-sløyfen. Denne ubalanse gir Ranheim Paper & Board et stort ferskvannsforbruk. Ved drifts-stopp i for eksempel papirmaskinene, fører denne ubalansen til både unødvendige støtutslipp til resipient (i stedet for at bakvannet gjenbrukes bakover i produksjonen) og behov for ytterligere tilføring av ferskvann for å unngå korresponderende brudd på masseproduksjon.

Med tanke på utslippssituasjonen, så medfører støtvis utslipp bypass av dagens rensetrinn (skivefilter), og dette fører til økte utslipp, særlig av SS. Rapporten har derfor foreslått flere tiltak med mål om å

- redusere ferskvannsforbruket,
- få bedre vannbalanse mellom masseproduksjon og PM5 og PM6 for å sikre mer stabil drift,
- unngå bruk av ekstra ferskvann på grunn av støtvis utslipp ved start-/ stopp- eller brudd-situasjoner og
- sikre konstante prosessparametere, som også gir økt driftsstabilitet/kjørbarhet.

Dette innebærer blant annet å bygge vanntank til PM6 (600 m³) slik at PM5 og PM6 har separate vanntanker, og etablere en egen klarfiltrattank (~ 1000 m³), som i prinsipp vil være et felles bakvannstårn. Tiltak for vann- og energibalanse er planlagt i perioden 2021-23, hvor tiltak for energibalanse vil gjennomføres før etablering av nye tanker (Tabell 8).

Tabell 8. Oversikt over gjennomførte og planlagte tekniske oppgraderinger ved Ranheim Paper & Board.

Fase	Tiltak	Gjennomføres	Kommentar
1	Oppgradering råstoff – Driftsstabilitet, kapasitet og massekvalitet		
a	Øke massekvalitet – automatisk prøvetaker	januar 2020	Utført. Optisk sensor leser av innhold av fukt, lignin, aske og plast i kjerneprøver av råstoffet.
b	Øke renskapasitet/produksjon		
i	<i>Trådvatner og transportbånd</i>	august 2019	Installert. Trådvatner fjerner ståltråd fra råstoff-buntene. Tiltaket gir økt driftssikkerhet på råstoff, reduserte avfallsmengder til deponi og sikrer at metallet kan gjenvinnes.
ii	<i>Intensamaxx</i> – rensesystem råstoff	august 2018	Installasjon av Intensamaxx. Bedre rensing på råstoff. Fra batchvis til mer kontinuerlig kjøring av råstoff, slipper start/stopp. Mer jevn papirproduksjon.
iii	Øke kapasitet pulper (øke dimensjonering på pulper, oppgradering)	august 2022-23	Forutsetning for økt produksjon
c	Finsileri masse	august 2021	Tar ut urenheter foran PM
2	Varmegjenvinning og vannbalanse		
a	Varmegjenvinning	2021-2022	
b	Vannbalanse	2022-23	Vanntank PM6 slik at det ikke lenger vil være felles vannbalanse for PM5 og PM6. Ny klarfiltrattank (1000 m ³) – i prinsippet vil dette fungere som et felles bakvannstårn.
3	Oppgradering av papirmaskiner.		
a	Nye drifter PM5 & PM6	august 2022 & 2023	Nødvendige oppgraderinger av papirmaskinene
b	Skopresser PM5 & PM6	august 2023 & 2024	
c	Nye innløpskasser PM5 & PM6	august 2024 & 2025	

Rekkefølgen på de planlagte tekniske oppgraderingene til Ranheim Paper & Board er satt opp ut ifra interne avhengigheter i papirproduksjonen. Oppgraderingene er satt opp over flere år, og dette skyldes særlig to faktorer:

- Kun én ukes sommerstopp gir begrenset tid til vedlikehold og oppgraderinger på fabrikken (utført av innleid personell).
- Papirproduksjonen på Ranheim Paper & Board er komplisert og avhengig av mange faktorer, og tekniske oppgraderinger av dette omfang på en papirfabrikk gir konsekvenser i alle ledd: både på produkt og bakvann. I tillegg til planlegging og utføring krever derfor større tekniske oppgraderinger også innkjøring og optimalisering over flere måneder og

opp til ett år. Alle oppgraderinger må være optimalisert før nye kan finne sted. Derfor må slike større tekniske oppgraderinger foregå over flere år.

Totale kostnader for tiltak på papirmaskinene alene er forventet å overstige 250-300 MNOK.

5. BEHOV FOR MIDLERTIDIG UNNTAK FRA BAT-AEL

Det er flere årsaker til at Ranheim Paper & Board ser det som nødvendig å søke om et midlertidig unntak fra BAT-AEL til vann. Disse gjennomgås under.

5.1 Myndighetskrav og krav til prosjektering av anlegget

Prosjektering og bygging av et renseanlegg med biogass-produksjon må følge gjeldende lover, forskrifter og veiledninger. Et biogass-anlegg er underlagt kravene i Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff, samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen når det gjelder prosjektering, utføring, kontroll og tilsyn. Biogass-anlegg vil også være søknadspliktig etter Plan- og bygningsloven (PBL) § 20, med mindre det kun har sammenheng med næring som drives i bygget [7]. Dette må avklares med kommunen.

Visse typer virksomheter må også innhente samtykke fra DSB. Dette gjelder anlegg der en uønsket hendelse kan føre til konsekvenser av stor betydning for samfunnet, eller hvis planlagt biogass-anlegg er av en slik størrelse at det kommer inn under Storulykkevirksomheten [7]. Virksomheten må i så fall på forhånd innhente samtykke fra DSB, og på et tidlig stadium i planleggingen avklare eventuelt behov for konsekvensutredning. Virksomheten plikter i alle tilfeller å følge de krav som fremkommer av Storulykeforskriften. I tillegg kan DSB i særskilte tilfeller treffe vedtak om at også biogass-anlegg som ikke er å regne som storulykkevirksomhet, vil kunne omfattes av krav om samtykke, dersom virksomhetens plassering og utforming samt håndtering av farlig stoff tilsier det.

Ranheim Paper & Board planlegger å bygge et renseanlegg med biogass-produksjon for å kunne drive næring på fabrikk (papirproduksjon). De er fra før av en storulykkevirksomhet etter § 6 grunnet LNG-tanken på fabrikk. Omfanget av prosjekteringen vil altså avhenge av anleggets størrelse og kompleksitet. Krav til prosjektering og hvilken dokumentasjon som er påkrevd er listet opp i veiledning fra DSB [7]. I tillegg kommer andre lover, forskrifter og veiledninger, slik som forurensningsloven, forurensningsforskriften inkludert kapittel 18 (tankforskriften) m.m. Å prosjektere et anlegg av denne omfang og myndighetskrav vil derfor kreve både kompetanse og tid.

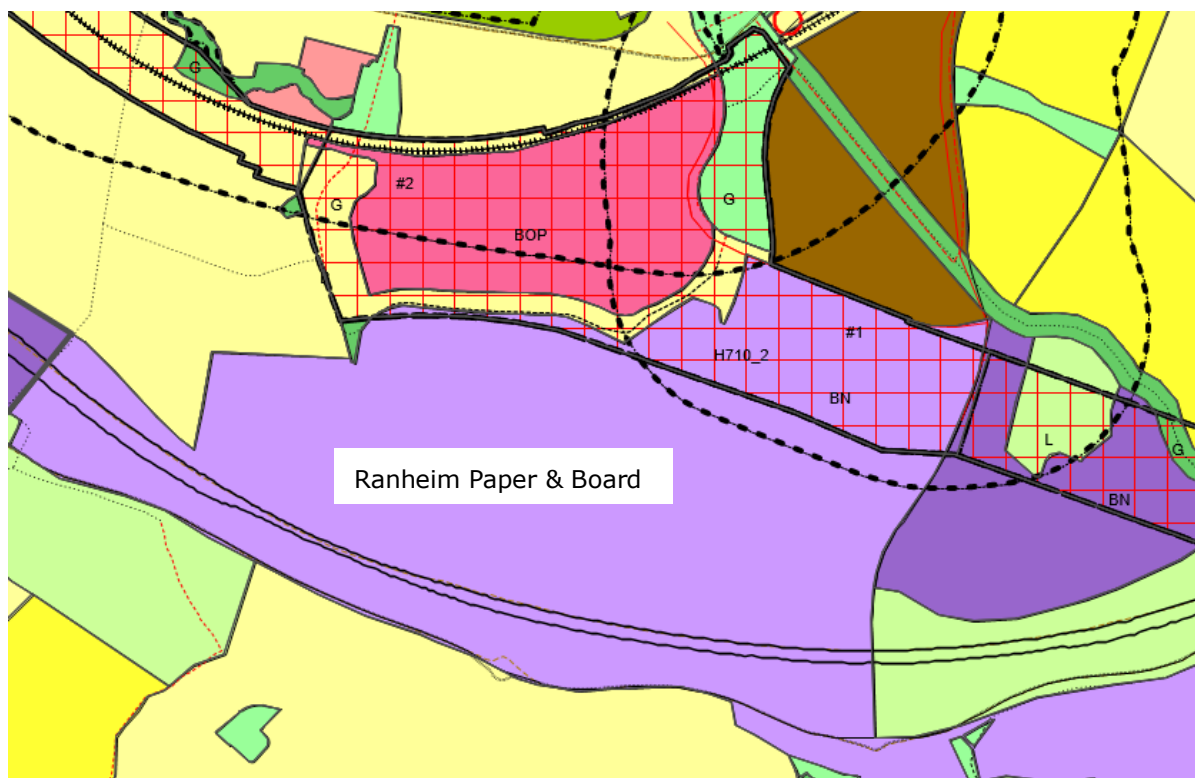
Ranheim Paper & Board planlegger å avklare med relevante myndigheter som Trondheim kommune, DSB og miljødirektoratet med tanke på myndighetskrav på et tidlig stadium. Det er allerede etablert dialog mot Trondheim kommune, og det er tatt initiativ til et møte med DSB.

5.2 Plassering

5.2.1 Tilgjengelig areal og båndlegging

Ranheim Paper & Board har sett på ulike alternativer for å plassere anlegget, men fabrikk har noe begrenset areal på tomten. I vedtatt kommunedelplanforslag av 5.12.2019 (Planident: k20180015) [8], båndlegger Trondheim kommune deler av tomte til Ranheim Paper & Board (Figur 10). Hensikten med båndleggingen er å sikre areal for dobbeltsporet jernbane mellom Trondheim og Hommelvik, i påvente av arealavklaring gjennom en vedtatt reguleringsplan. Båndleggingen har en varighet på fire år, det vil si fram til 5.12.2023. Båndleggingen kan forlenges i ytterligere fire år. For at det skal skje må det være noen signaler på at arbeidet med reguleringsplan vil komme i gang, for eksempel gjennom politiske vedtak eller finansiering. Trondheim kommune skrev i sitt vedtatte planforslag at «Det er viktig å komme i gang med detaljplanlegging av dobbeltsporet for å begrense båndleggingsperioden og hensynta berørte parter. (...) kommunen forventer at detaljplanlegging av dobbeltsporet kommer i gang så snart som mulig etter vedtak av kommunedelplanen» [9]. Så langt har ikke Jernbaneverket/Bane Nor

startet reguleringsplanarbeidet. Det foreligger heller ikke noe finansiering for prosjektet i Nasjonal transportplan (NTP), som planlegger samferdselsprosjekter for fire + fire år av gangen. Det er likevel sterk politisk vilje i Trondheim kommune for å få dobbeltsporet jernbane mellom Trondheim og Hommelvik.



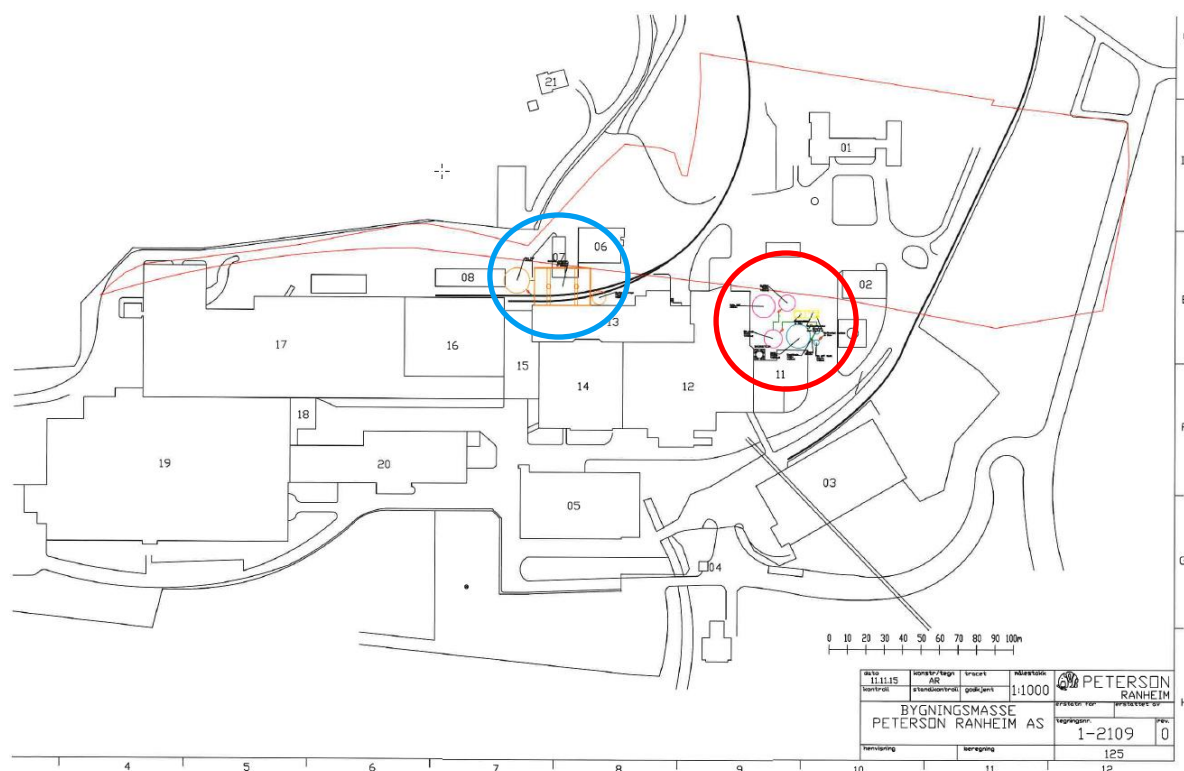
Figur 10. Utsnitt fra karttjenesten til Trondheim kommune. Området med rød-rutet skravur er båndlagt areal som berører deler av tomte til Ranheim Paper & Board vist med lilla farge (regulert til næringsformål).

Det er mulig å søke Bane Nor om de kan godkjenne tiltak innenfor båndlagt område. Så langt har Bane Nor avvist muligheter for å redusere omfanget av hensynssonen på Ranheim Paper & Board. Dette skyldes blant annet vanskelige grunnforhold i området med kvikkleire i grunnen, og et planlagt tunnelinnslag for jernbanen rett nord for fabrikken som medfører store inngrep. Bane Nor har kun utført innledende geotekniske undersøkelser i 2015-2017, og det vil være behov for supplerende grunnundersøkelser for å sikre god nok områdestabilitet. Utforming av linjevalget er heller ikke påbegynt. Dette gjør det vanskelig for Bane Nor på nåværende tidspunkt å godkjenne tiltak innenfor båndlagt areal.

På grunn av begrenset tomteareal og båndlagte områder er det derfor få muligheter med tanke på plassering av renseanlegget. Det må også tas hensyn til infrastruktur (rør og evt. pumper), og andre behov som Ranheim Paper & Board har på tomte si for fremtiden (nye jernbanespor for utlasting av produkter på bane). Foreløpig aktuell plassering kan sees i Figur 11. Foreslått plassering for anaerob del med tanker og rør er mellom eksisterende LNG-tank og fyrhus. Plassering av aerob trinn må antakelig flyttes nærmere øvrig tankanlegg, fordi nye interne jernbanespor vil komme fra vest over Kruskajordet. For å få plass til aerob trinn kan det bli nødvendig å flytte andre bygg, eller etablere krevende og dyr infrastruktur for renseanlegget.

Plassering må også oppfylle krav i forskrift om farlige stoffer på grunn av biogass-produksjon. I den forbindelse må det lages en arealplan med tanke på beliggenhet, for å avklare

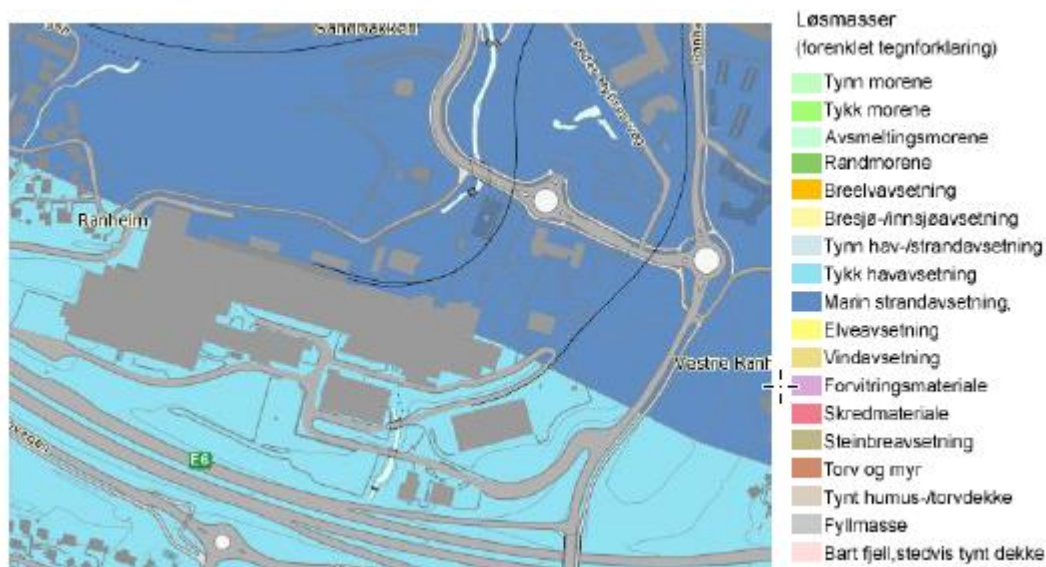
sikkerhetsavstand til objekter og krav til adkomst fra flere sider med tanke på sikkerhet og slokkearbeid før endelig plassering kan avklares [7]. Det forventes at dette vil være en del av prosessen mot DSB.



Figur 11. Forslag til plassering av renseanlegg. Foreslått plassering for anaerob del er markert i rød ring, mellom eksisterende LNG-tank og fyrhus. Aerobt rensetrinn markert i blå ring må antakelig flyttes nærmere øvrig tankanlegg, på grunn av nytt internt jernbanespor som må legges over jorden fra vest og gå på nordsiden av fabrikk. Dette er ledd i fabrikkens framtidige plan om å flytte transport fra bil til bane.

5.2.2 Grunnforhold

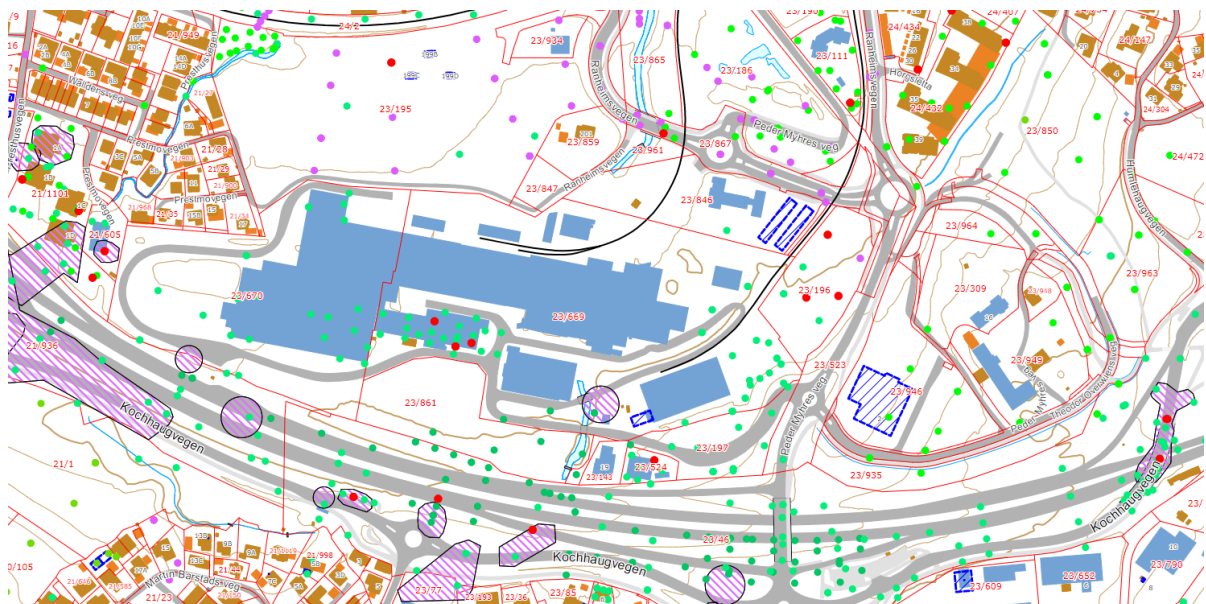
Kvartærgeologiske kart viser at løsmassene i området hovedsakelig er registrert som tykk havavsetning og marin strandavsetning (Figur 12). Det er gjort flere grunnboringer i området i perioden 1965-2017. De siste grunnundersøkelsene ved fabrikk var i forbindelse med etablering av ny varmesentral (Ranheim Energi AS). Plassering av tidligere borpunkt er vist på Figur 13. Borpunkter hvor det er registrert kvikk/sensitiv leire ved prøvetaking er vist med rødt. Det er registrert kvikkleire og sprøbruddmateriale inne på fabrikkområdet og i flere borpunkter i området rundt. De siste utførte grunnundersøkelser fra 2016 ved varmesentralen tydet på et sammenhengende dyptliggende kvikkleirelag i området ved fabrikk [9]. Dette er også i tråd med tidligere erfaring fra utbygging av kjeller for PM5 ved fabrikk, hvor grunnen raste ut. I planbeskrivelsen til kommunedelplan av 18.7.2018 (planident: k20180015) som lå ute til offentlig ettersyn i forbindelse med nytt dobbeltspor, så var hele området rundt Ranheim Paper & Board vurdert som et aktsomhetsområde med tanke på kvikkleire (Figur 14).



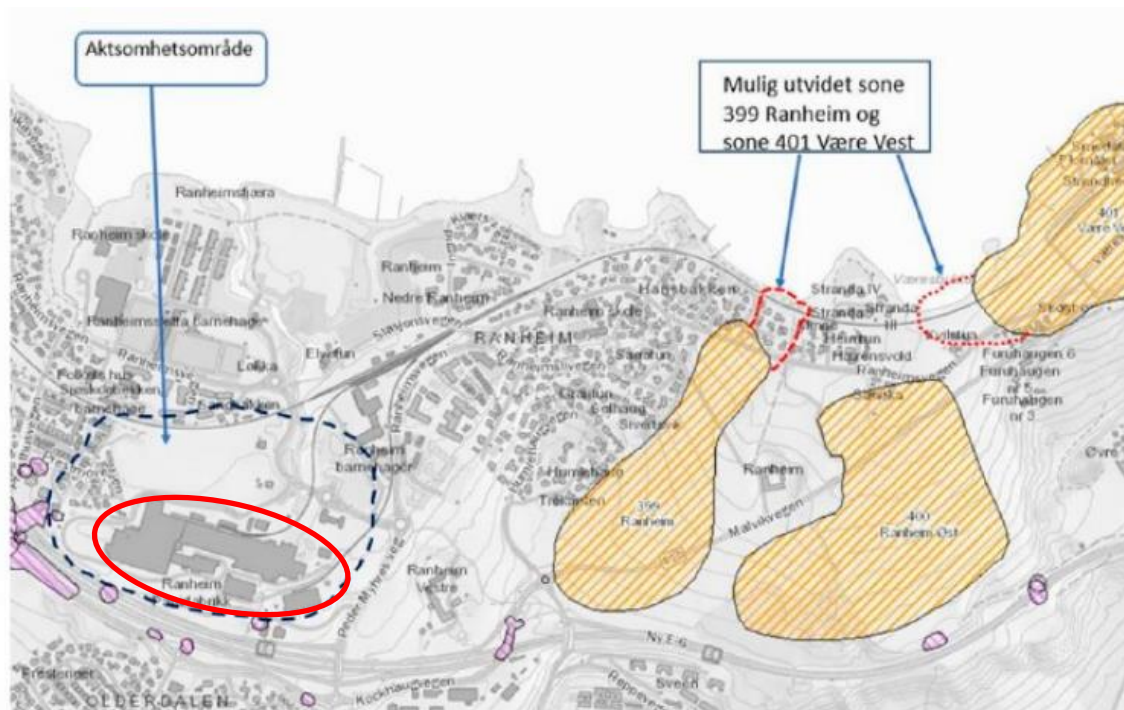
Figur 12. Kvartærgeologisk kart. Kilde: ngu.no

Tiltak som omfatter nybygg i områder med kvikk/sensitiv leire skal vurderes i henhold til NVE sine retningslinjer [10]. Jf. veilederen vil etablering av renseanlegg falle inn under felles sikkerhetskrav for tiltakskategori K3/K4. Det vil kreve stabilitetsanalyser som dokumenterer tilstrekkelig sikkerhet for områdestabilitet, det vil si hele området hvor det kan starte et skred som eiendommen vil kunne bli rammet av. Utredningen må kvalitetssikres av et uavhengig foretak.

Det er foreløpig ikke utført boringer ved tenkt plassering av renseanlegget. Det må derfor påregnes geotekniske undersøkelser og eventuelle påfølgende sikringstiltak (som for eksempel peling), samt miljøtekniske grunnundersøkelser.



Figur 13. Utsnitt fra karttjenesten til Trondheim kommune. Valgte karttema er grunnboringer og kvikkleire. Punktboringer er vist, hvor rød farge betyr påvist kvikkleire. Skraverte områder i hhv. lilla og blå er påviste kvikkleireområder.



Figur 14. Tre kvikkleire-soner i Ranheimsområdet, vurdert i forbindelse med planbeskrivelse for kommunedelplan for dobbeltspor Leangen-Hommelvik av 18.7.2018 til offentlig ettersyn (planident: k20180015). Beliggenheten til Ranheim Paper & Board er markert i rød sirkel.

5.2.3 Naboer

Ranheim Paper & Board har allerede mange naboer, og tallet er økende med flere planlagte utbyggingstrinn på Ranheim. Det vil være viktig for fabrikken å ha en god prosess med naboer og Trondheim kommune. Ranheim Paper & Board har interne mål om en god visuell utforming av anlegget og nødvendige tiltak for å redusere ulemper for omgivelsene knyttet til mulig lukt og støy.

Naboer vil varsles enten ved nabovarsel i forbindelse med søknad etter PBL, eller ved høring av søknader etter andre lover/forskrifter der dette er pålagt. Der det ikke er formelle krav til varsling av naboer, vil Ranheim Paper & Board legge ut informasjon på sin hjemmeside om prosessen.

5.3 Tekniske oppgraderinger: Planlagte tiltak for bedre vannbalanse

I dagens situasjon ved fabrikken vil driftsstopp i for eksempel papirmaskinene føre til støtutslipp, på grunn av dårlig vannbalanse. De planlagte tekniske oppgraderingene for bedre vannbalanse, jf. Tabell 8, samt det kontinuerlige målet om å redusere ferskvannsforbruket ved fabrikken, vil føre til et mer homogent og oppkonsentrert prosessavløpsvann med stabil flow. Dette vil være fordelaktig for den planlagte biologiske renseprosessen og for stabil drift av anlegget med tanke på å oppnå rensekravene (BAT-AEL), da renseanlegg kan være følsomme for variasjoner i konsentrasjon, temperatur og flow.

5.4 Estimert tidsplan

Det er estimert en tidsplan for når et renseanlegg kan være i drift ved Ranheim Paper & Board, forutsatt de tekniske oppgraderingene og nødvendige myndighetsavklaringer som må gjennomføres før detaljprosjektering og installering kan igangsettes. Denne er vist i Tabell 9.

De tekniske oppgraderingene og planlagt gjennomføring er nærmere beskrevet i kapittel 4.3. Alle tidsestimater for prosjekteringen av anlegget er angitt av Aqana, jf. 3.6. Prosjekteringen fra leverandør forutsetter at alle avklaringer mot lokale eller nasjonale myndigheter gjøres i god tid på forhånd. Dette er essensielt for at detaljprosjekteringen kan ta høyde for eventuelle spesifikke krav, for eksempel med tanke på støy, utslippsgrenser fra anlegget, krav til slamhåndtering, sikkerhetskrav (for eksempel brann- og eksplosjonsvern), krav til måleenheter, sanitære krav, arkitektoniske krav med tanke på utforming/høyder, mm. Det må forventes at alle avklaringer mot ulike myndigheter og fremskaffelse av nødvendig dokumentasjon/tillatelser vil kreve minimum 1-2 år og opp til 3 år eller mer. Prosessen med å etablere et biologisk renseanlegg krever kompetanse som Ranheim Paper & og Board enten må skaffe internt og/eller leie inn.

Tabell 9. Estimert tidsplan for gjennomføring av tekniske oppgraderinger på fabrikken (lys blå farge), avklaring myndighetskrav (grønn farge) og bygging og igangsetting av renseanlegg (rød farge). Lys rød farge indikerer mulig tidligere oppstart

	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Tekniske oppgraderinger fabrikk							
Varmegjenvinning							
Tiltak vannbalanse							
Nye drifter PM5 og PM6							
Skopresser PM5 og PM6							
Nye innløpskasser PM5 og PM6							
Avklaring myndighetskrav, for-undersøkelser og dokumentasjon/tillatelser før bygging							
Avklaringer DSB ¹ (26-52 uker)							
Avklaring andre myndigheter ²							
Byggetillatelse etter PBL ³ (16-20 uker)							
Grunnundersøkelser (4-12 uker)							
Grunnarbeider (12-26 uker)							
Prosjektering, bygging og oppstart av renseanlegg⁴							
Layout/tegninger (8 uker)							
Basis prosjektering (10-12 uker)							
Detaljprosjektering (14-16 uker)							
Leveranse av utstyr (24-26 uker)							
Installering (50-52 uker)							
Innkjøring (52-54 uker)							
Oppstart av anlegget (4-8 uker)							

1: Øvre grense på tidsestimat er ved påkrevd søknad om samtykke fra DSB, basert på erfaringer fra tilsvarende prosjekter

2: Andre myndigheter kan være Trondheim kommune, Bane Nor/Jernbanedirektoratet, Mattilsynet, NVE. Det er høy usikkerhet ved hvor lang tid disse avklaringene vil kunne ta.

3: Øvre grense på tidsestimat er ved påkrevd søknad om tillatelse etter PBL, som har 12 ukers behandlingstid.

4: Alle tidsestimater for prosjekteringen av anlegget er angitt av Aqana.

6. KOSTNADER

6.1 Kostnader ved innføring av renseløsning

Aqana har gitt Ranheim Paper & Board et prisestimat for etablering av for-prosjektet renseløsning. Total kostnad er estimert til ca. 60 MNOK (+/- 5 %), inkludert støping av betongdekke og mindre gravearbeid på tomte før støping. Støping alene vil utgjøre ca. 12 MNOK. Det må bemerkes at dette kun er et prisestimat, og prisen kan endre seg noe med tanke på endelig detaljprosjektering av anlegget. Ranheim Paper & Board har også gjennom sin ISO 14001-sertifisering krav om å innhente flere tilbud fra leverandører av anlegg.

Andre for-arbeider, som avklaringer av myndighetskrav og dokumentasjonskrav/innhenting av nødvendige tillatelser, geotekniske grunnundersøkelser og grunnarbeider og generell klargjøring av tomte/areal, er ikke inkludert i kostnadsestimatet. Eventuelle stabiliserende tiltak i kvikkleire-områder vil kunne være spesielt kostnadsdrivende.

Driftskostnader, som blant annet inkluderer kostnader til driftspersonell, strøm, kjemikalier og vedlikehold/service, kommer i tillegg. Et tidligere overslag viste at dette ville beløpe seg til ca. 2 MNOK per år, men dette beløpet har større usikkerhet ved seg, og er derfor oppjustert noe. Kostnader ved slamhåndtering vil være avhengig av valg av metode og mengde slam. Estimerte kostnader ved etablering og drift er angitt i Tabell 10.

Tabell 10. Estimerte kostnader for etablering og drift av for-prosjektet løsning.

Etablering av anlegg	
Fase	Kostnad (MNOK)
Myndighetskrav: arbeid med søknadsprosesser/dokumentasjon	0,5-1,5
Geotekniske grunnundersøkelser	0,2
Prosjektering av grunnarbeider	0,3-0,5
Grunnarbeider på tomte	5-50 ¹
Installering av anlegg inkl. utstyr, innkjøring og oppstart. Prosjektering av leverandør.	60,0 ²
Drift av anlegg	
Operasjon	Kostnad
Personell, kjemikalier, vedlikehold og service, oppfølging av myndighetskrav	2-3 MNOK/år
Slamhåndtering (40-320 kr/tonn)	215 000 kr/år ³

1: Stor usikkerhet før omfang av evt. stabiliserende tiltak er avklart.

2: Prisestimat oppgitt av Aqana.

3: Ved øverste grense i kostnadsestimatet hentet fra M-1533 [11].

6.2 Kostnader ved å innføre renseløsning tidligere enn omsøkt

Et eventuelt krav om å innføre renseløsning for å oppnå BAT-AEL tidligere enn omsøkt vil medføre økte kostnader for Ranheim Paper & Board:

- **Behov for større tanker:** Nødvendig størrelse på utjevningstank og forsureningstank kan bli mindre som følge av gjennomførte tiltak for vannbalanse, jf. Tabell 8. Detaljprosjektering etter gjennomførte tiltak for vannbalanse kan derfor medføre

reduerte kostnader knyttet både til selve tanken, men også betongsålen som skal stå under tankene. Hvis anlegget må realiseres før gjennomførte tiltak for bere vannbalanse, vil det derfor gi økte kostnader til tanker som vil være overdimensjonert få år senere samt økte kostnader til grunnarbeider/stabiliserende tiltak. Å gå ned én meter i diameter og høyde alene på for-prosjektet utjevningstank vil gi besparelser på ca. 300 000 NOK. Det er på nåværende tidspunkt vanskelig å forutsi hvor mye tankvolum kan reduseres. Eestimerte økte kostnader ved å installere renseanlegget tidligere enn omsøkt vil derfor kunne være fra 300 000 NOK og oppover til over en million, på grunn av innkjøp av overdimensjonerte tanker alene.

- **Drift:** Drift av anlegget er estimert til 2-3 MNOK/år. Det antas at installering før oppgraderinger for vannbalansen er innført, vil gi økte driftskostnader utover antatte 2-3 MNOK/år som vist i Tabell 9. Dette skyldes at anlegget ikke vil oppnå stabil drift, men kreve avbøtende tiltak, mer tilsyn, mer kjemikalier, m.m. Det estimeres en ekstrakostnad på minimum 200 000-500 000 NOK/år.
- **Slamhåndtering:** Tiltak for redusert ferskvannforbruk og bedre vannbalanse vil gi mindre dannelse av slam på grunn av mindre mengde prosessavløpsvann. Det er en målsetting å redusere forbruket av ferskvann med ca. 30 % fra det som er forutsatt i for-prosjektet. Hvis man antar en tilsvarende reduksjon i slam-mengde, kan dette gi besparelse på grunn av størrelse på slamtanker og slamhåndteringskostnader på opp mot 65 000 NOK/år.
- **Arealavklaringer:** En eventuell forlengelse av båndleggingsperioden på båndlagt areal avgjøres 5.12.23. Ved prosjektering og valg av plassering før denne første gangs arealavklaring:
 - må anlegget splittes opp og fordeles flere steder på tomten for å få nok areal. Dette krever både grunnundersøkelser og grunnarbeid på flere områder, samt gir større utgifter til infrastruktur for anlegget (rørledninger, pumper). Alternativt må eksisterende bygg flyttes på. Kostnadene for dette er vanskelig å estimere på nåværende tidspunkt.
 - Kan tilgjengelig areal være mindre optimalt med tanke på stabilitet i grunnen. Det er stor variasjon i grunnforhold i området, og blant annet påvist kvikkleire. Anlegget vil bestå av flere store tanker og være et tungt anlegg. Bygging av anlegget på kvikkleire kan medføre behov for ekstra sikringstiltak mot setninger og utglidninger, for eksempel peling, som vil gi økte kostnader.

7. PRODUKSJONS- OG UTSLIPPSFORHOLD I PERIODE MED UNNTAK

7.1 Produksjonsforhold i perioden med unntak fra BAT-AEL

Som vist til i kap. 4.1, planlegger Ranheim Paper & Board en økning i produksjon i årene framover. Planlagt produksjonsøkning er vist i Tabell 11. Andel spesialpapir skal etter planen være på 50 %, og dette målet er allerede nådd i 2020-2021.

Det søkes derfor samtidig om økt produksjonsmengde til 160 000 tonn gjeldende fra 1.1. 2025.

Tabell 11. Planlagt produksjon ved Ranheim Paper & Board i årene 2021-2027.

År	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Tonn	105 680	114 214	117 849	120 206	138 237	147 382	162 120

7.2 Forventede utslippsforhold i perioden med unntak fra BAT-AEL

7.2.1 Dagens utslippsvilkår

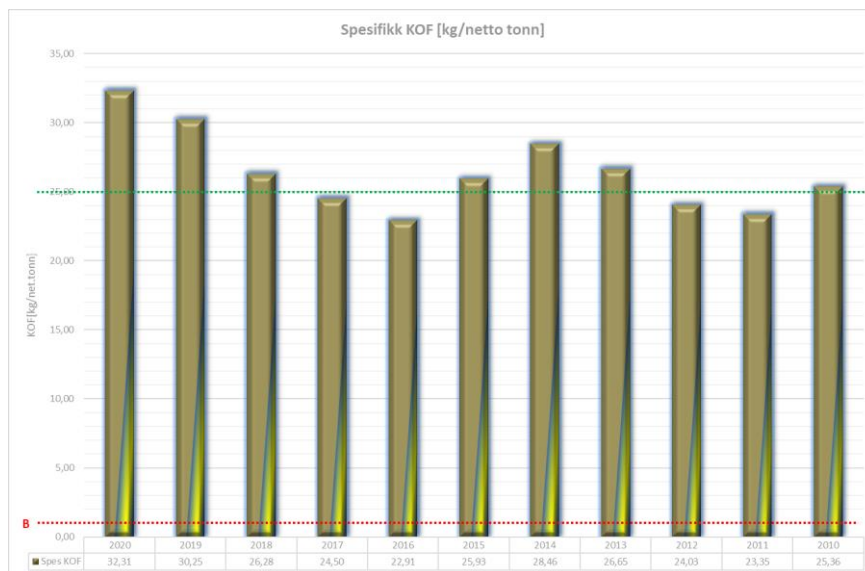
Gjeldende vilkår for utslipp stiller både krav om spesifikke utslipp (per tonn produsert papir) og totale utslipp (tonn per døgn som månedsmiddel, flytende og som årsmiddel). Ranheim Paper & Board har utslippsvilkår for utslipp av KOF og SS fra papirproduksjonen som vist i Tabell 12.

Tabell 12. Utslippsvilkår for utslipp til vann fra produksjon av papir i gjeldende tillatelse fra Miljødirektoratet.

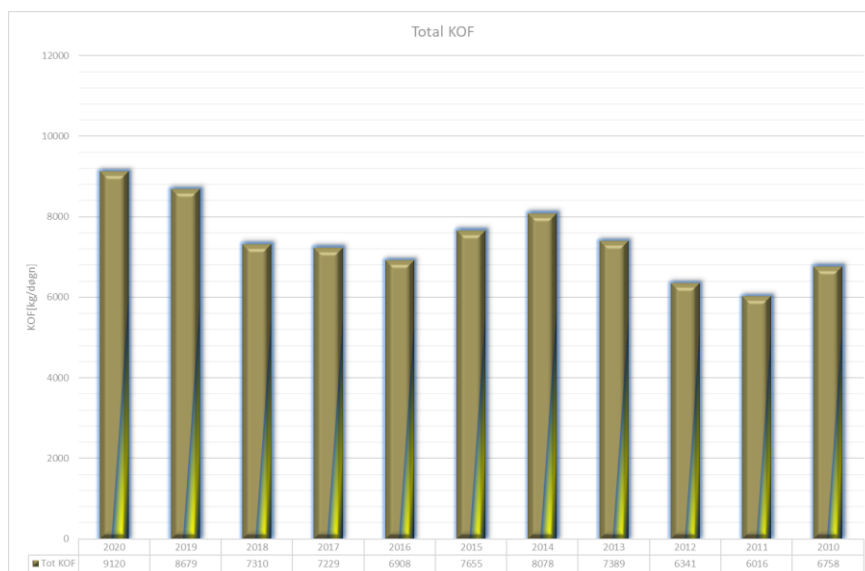
Utslipps-komponent	Utslipps-kilde	Utslippsgrenser		
		Årsmiddel kg/tonn produsert papir	Månedsmiddel, flytende	Årsmiddel
KOF	Produksjon	25 kg/tonn	11 tonn/døgn	9 tonn/døgn
SS	Produksjon	0,8 kg/tonn	330 kg/døgn	275 kg/døgn

7.2.2 Kjemisk oksygenforbruk (KOF)

Spesifikke og totale utslipp av KOF i årene 2010-2020 er vist i henholdsvis Figur 15 og Figur 16. Ranheim Paper & Board har hatt utfordringer med å overholde gjeldende utslippskrav for KOF når det gjelder spesifikke utslipp, men har fram til nå overholdt grenseverdiene for totale utslipp med god margin (månedsmiddel, flytende, og årsmiddel).



Figur 15. Utslipp av KOF kg/netto tonn produsert papir i perioden 2010-2020. Grønn stiplet linje viser grenseverdi i eksisterende tillatelse.



Figur 16. Utslipp av KOF i kg/døgn (årsmiddel) i perioden 2010-2020. Grenseverdi er på 9 tonn/døgn.

I rapporten utarbeidet i 2018 [11] ble det beskrevet ulike tiltak som Ranheim Paper & Board planla for å redusere KOF-utslippet. Noe gikk på tiltak for å bedre kjørbareheten, det vil si mer stabil drift og redusert antall start/stopp. Flere av disse tiltakene er gjennomført, slik som økt rensing og kapasitet på renselinja for råstoff, mens for eksempel siling foran råstoff vil

gjennomføres i sommerstoppen 2021 (jf. Tabell 8). Mer stabil drift gir bedre vannbalanse og dermed mindre støtutslipp med høye KOF-konsentrasjoner.

I tillegg ble det beskrevet noen konkrete tiltak som retter seg spesifikt mot å redusere KOF-utslippet: optimalisering av stivelsesforbruk i produksjonen, et biocidforsøk og å kjøre bypass på varmebehandlingstrinn for enkelte kvaliteter. Optimalisering av stivelsesforbruk er utført, og mengde kationisk stivelse er kraftig redusert. Dette gir mindre bidrag til KOF-utslipp fra tilsatt stivelse. Når det gjelder biocid-forsøket, som kunne bidratt til kontroll på mikrobiell nedbryting av stivelse og omdanning til frie fettsyrer (bidrag til løst KOF), så ble dette for kostbart når nytteeffekten av tiltaket ikke ville være tilstrekkelig for å oppnå BAT-AEL. Investeringskostnadene lå i området 15 MNOK per år. Dette tiltaket er derfor foreløpig lagt på is. Også bypass av varmebehandlingstrinn er utsatt, fordi fram til sileri foran råstoff er installert, må alle kvaliteter ha varmebehandling på grunn av urenheter. Dette vil derfor vurderes på ny etter at sileri er installert.

Tiltakene som beskrevet har gitt og vil gi positive utslag med tanke på utslipp av KOF. I årene 2018-2020 har imidlertid de totale utslippene av KOF økt noe, og i 2020 var det en mindre overskridelse av grenseverdien (årsmiddel). Det viser seg at omlegging til økt andel spesialpapir i henhold til strategien (til målet 50 %), har ført til noe økte utslipp av KOF totalt sett sammenlignet med tidligere. Årsaken til dette er sammensatt, men skyldes hovedsakelig at 1) kvaliteten på råstoffet har økt og 2) redusert fuktinnhold i spesialpapir-kvaliteter.

Fabrikken ønsker å ta inn råstoff med mye stivelse, fordi det er gunstig med tanke på kvalitetene som skal produseres. Den nyinstallerte automatiske prøvetakeren har gjort at kvaliteten på råstoffet, og da mengde stivelse, har økt. Utslipp av KOF fra produksjonen styres hovedsakelig nettopp av råstoffet (returfiberen) og innhold av stivelse, som brytes ned mikrobielt til frie fettsyrer. I tillegg vil innhold av KOF i utslippet påvirkes noe av produksjonsprosessene, blant annet varmebehandling og mekanisk bearbeiding av fibre. De frie fettsyrene er vanskelig å håndtere, siden de er løst i vann, og de bidrar derfor til økt KOF i utslippet. Siden dagens rensetrinn, skivefilter, ikke tar løst KOF, fører råstoff med økt mengde stivelse direkte til høyere utslipp.

Den eneste måten noe løst KOF går ut av prosessen på, er gjennom fukt i papir. Arbeid med redusert ferskvannsforbruk ved fabrikken gir noe høyere konsentrasjoner av KOF i prosessavløpsvannet, og mer KOF vil derfor kunne gå ut med papiret. Spesialpapir-kvalitetene har imidlertid noe mindre fukt enn standardpapir-kvaliteter (4 % i forhold til 8-10 %). I sum har derfor økt andel spesialpapir-kvaliteter antakelig ført til at noe mindre løst KOF har gått ut totalt sett via produktene.

Tabell 13 viser forventede utslipp av KOF med tanke på planlagt produksjonsmengde i årene 2021-2027, inkludert planlagt og omsøkt produksjonsøkning fra 1.2.2025, i unntaksperioden.

Tabell 13. Estimerte utslipp av kjemisk oksygenforbruk (KOF) som spesifikke utslipp (kg/tonn produsert), totale utslipp (kg/døgn, årsmiddel), utslipp per år (tonn/år) og forventet økning sammenlignet med dagens utslippsgrenser i unntaksperioden.

	2021	2022	2023	2024	2025 ¹	2026 ¹	2027 ¹
Forventet produksjonsmengde (tonn)	105 680	114 214	117 849	120 206	138 237	147 382	162 120
Spesifikke utslipp KOF (kg/tonn produsert)	30	30	30	30	30	30	30
Totale utslipp KOF (kg/døgn (årsmiddel))	9000	9700	8500	8820	9800	10500	11500
Totale utslipp KOF (tonn/år)	3177	3424	3001	3113	3459	3707	4060
Økning relativt til gjeldende utslippsgrense (tonn/år)	0	+247	-177	-64	+282	+530	+883

1: Omsøkt produksjonsmengde til 160 000 tonn fra 1.1.2025

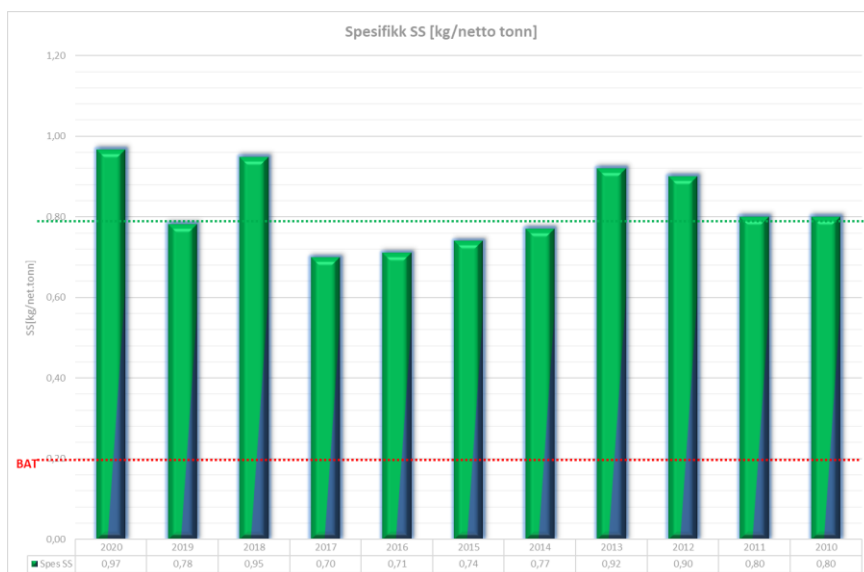
For spesifikke utslipp forventes det utslipp på rundt 30 kg KOF/tonn produsert, noe som er litt høyere i forhold til dagens utslippskrav på 25 kg/tonn. Når det gjelder totale utslipp, forventes det i 2021 et utslipp på 9000 kg/døgn. I 2022 forventes det et litt høyere utslipp på grunn av økt produksjon, mens i 2023 og 2024 forventes det noe lavere utslipp igjen, selv om produksjonen også øker i denne perioden. Det skyldes en kombinasjon av tiltak i fabrikken for redusert vannforbruk og bedre vannbalanse, som forventes å gi positive effekter på totale utslipp av KOF. Generelt forventes det totale utslipp under dagens grenseverdi på 9 tonn KOF/døgn fram til 2025, med unntak av i 2022. Fra 2025 vil utslippene av KOF øke, men denne økningen er på grunn av omsøkt økt produksjonsmengde. Gitt 353 driftsdøgn betyr dette fra 247 tonn til maks 883 tonn mer KOF per år i unntaksperioden jf. utslipp 2020, som vist i Tabell 13.

Det søkes derfor om midlertidige grenseverdier for utslipp av KOF til vann på 10 tonn/døgn (årsmiddel) til og med 31.12.2024, og om 11,5 tonn/døgn (årsmiddel) fra 1.1.2025 fram til krav om BAT-AEL for KOF blir gjeldende vilkår i tillatelsen. Det søkes ikke om spesifikke utslippskrav for KOF i unntaksperioden, men det forventes å ligge rundt 30 kg/tonn produsert. Omsøkte grenser er vist i Tabell 14.

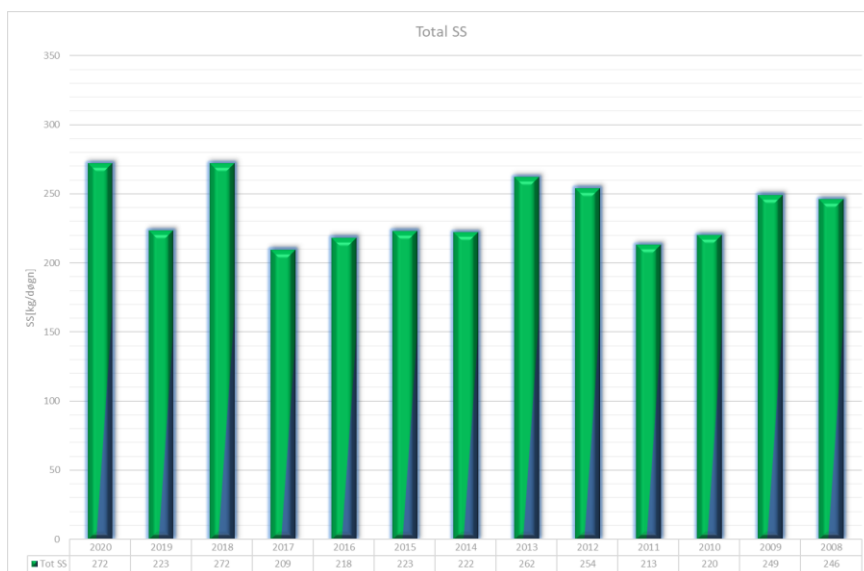
7.2.3 Suspendert stoff (SS)

Utslipp av SS fra produksjonen skyldes hovedsakelig fibertap i de ulike produksjonsleddene. Utslippsvilkår for SS for spesifikke utslipp i gjeldende tillatelse er innenfor øvre grense av BAT-AEL.

Ranheim Paper & Board har tidligere hatt noen utfordringer med å overholde gjeldende utslippskrav for SS når det gjelder spesifikke utslipp, men grenseverdiene for totale utslipp har vært overholdt (månedsmiddel, flytende og årsmiddel). Spesifikke og totale utslipp av SS er vist i henholdsvis Figur 17 og Figur 18.



Figur 17. Utslipp av SS kg/netto tonn produsert papir i perioden 2010-2020. Grønn stiplet linje viser grenseverdi i eksisterende tillatelse.



Figur 18. Utslipp av SS kg/døgn (årsmiddel) i perioden 2010-2020.

Utslipp av SS henger sammen med fabrikkens vannforbruk og vannbalanse, og her viser tallene at arbeidet med å redusere vannforbruket og bedre vannbalanse fører til at utslippet av SS går ned. Tall fra 2021 så langt viser at gjennomsnittlig utslipp av SS er nede på 134 kg/døgn, og spesifikke utslipp på 0,45 kg/tonn produsert, noe som er godt innenfor dagens utslippsvilkår for SS. Både redusert vannforbruk, bedre vannbalanse samt type polymer (fellingskjemikalie) som benyttes på skivefilteret gir positive utslag på utslipp av SS. Ytterligere tiltak for å bedre vannbalansen på fabrikk, og derav redusert ferskvannsforbruk, vil være positivt for utslipp av SS. Det søkes om å beholde dagens grenseverdier for SS i unntaksperioden (Tabell 14).

7.2.4 Omsøkte utslippsgrenser i perioden med unntak fra BAT-AEL

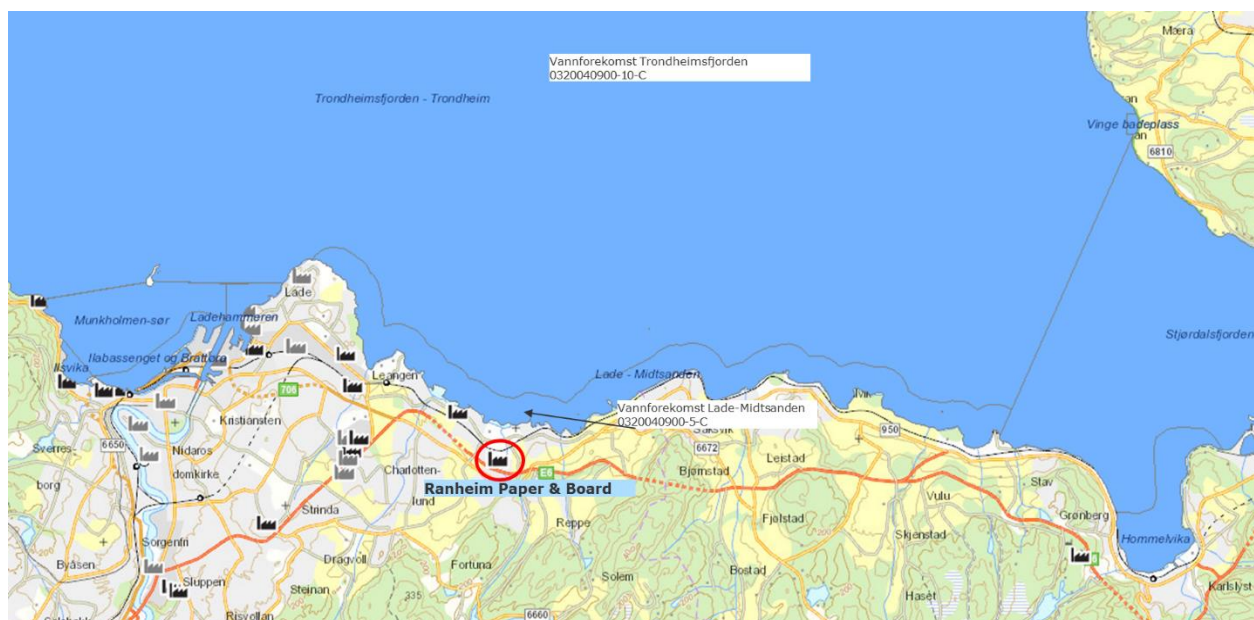
Tabell 14. Omsøkte utslippsgrenser i perioden med unntak fra BAT-AEL for kjemisk oksygenforbruk (KOF) og suspendert stoff (SS).

Utslipps-komponent	Utslipps-kilde	Utslippsgrenser			Gjelder fra
		Årsmiddel kg/tonn produsert papir	Månedsmiddel, flytende	Årsmiddel	
KOF	Produksjon	-	12	10	Dags dato
			13,5 tonn/døgn	11,5 tonn/døgn	1.1.2025
SS	Produksjon	0,8 kg/tonn	330 kg/døgn	275 kg/døgn	Dags dato

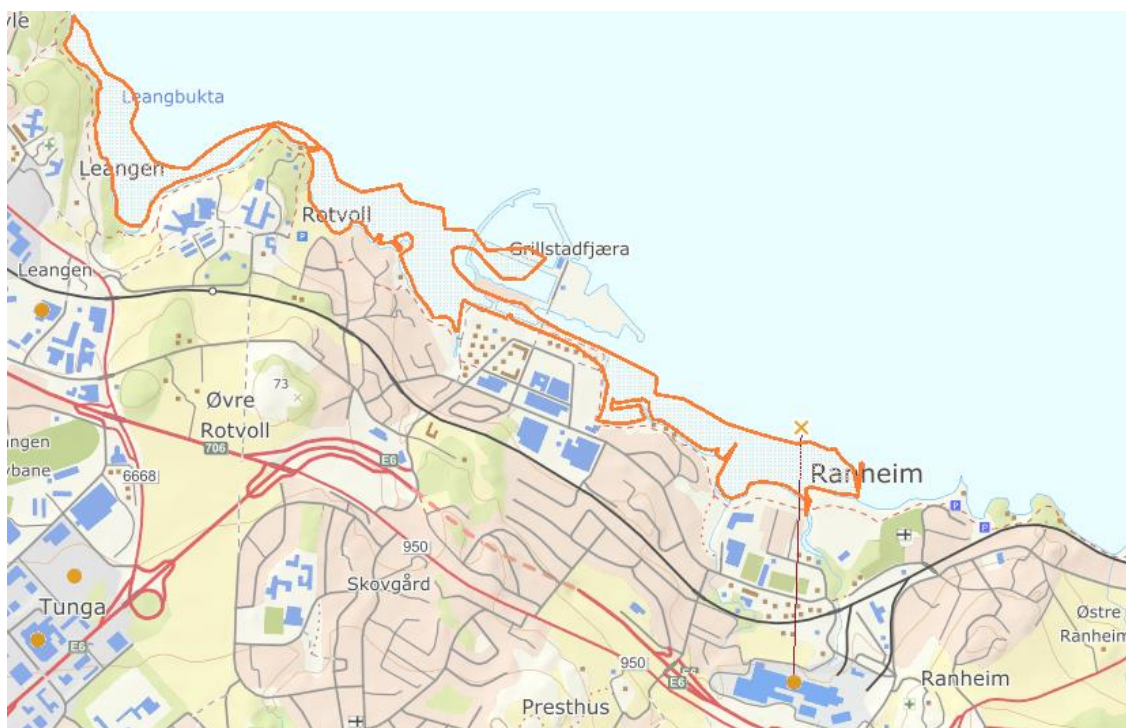
7.3 Påvirkning på resipient

7.3.1 Dagens tilstand og tidligere undersøkelser i vannforekomsten

Ranheim Paper & Board har utslipp til vannforekomst Lade-Midsanden (vannforekomst-ID 0320040900-5-C). Vannforekomsten grenser til vannforekomst Trondheimsfjorden – Trondheim (Vannforekomst-ID 0320040900-10-C). Begge vannforekomstene er vist i Figur 19. Av naturverdier i vannforekomsten er det i Naturbase registrert et svært viktig bløtbunnsområde i strandsonen, men utslippet til Ranheim Paper & Board er utenfor det registrerte området (Figur 20).



Figur 19. Kart som viser vannforekomsten som Ranheim Paper & Board (markert i rød sirkel) har utslipp til og tilgrensende vannforekomst. Kilde: Vannmiljø.no.



Figur 20. Kart som viser registrert naturtype bløtbunnsområde i strandsonen. Utslippspunktet til Ranheim Paper & Board er utenfor registrert område. Kilde: Miljøstatus.no og naturbase.no.

Ifølge Vann-nett er vannforekomsten av type beskyttet kyst/fjord, euhalin (>30 psu) i økoregion Norskehavet Sør. Det er oppgitt av vannforekomsten har delvis blandet miksing i vannsøylen, moderat oppholdstid for bunnvann og moderat strømhastighet (1-3 knop). Vannforekomsten er kategorisert som i **god økologisk tilstand** og **dårlig kjemisk tilstand** (Vann-nett.no, hentet 06.04.2021). Tilstanden er delvis satt på bakgrunn av resipientundersøkelsen som ble utført for Ranheim Paper & Board i 2015 av DNV [12]. Denne undersøkelsen viste svært god eller god tilstand for makroalger, bunnfauna, total nitrogen og total fosfor. Dette er kvalitetselement og fysisk-kjemisk støtteparametere som vil respondere på eutrofiering og organisk belastning, som er den type påvirkning utslippet fra Ranheim Paper & Board eventuelt vil kunne gi.

Undersøkelsen viste i tillegg overskridelser av enkelte henholdsvis vannregionspesifikke og prioriterte PAH-er i sediment, og det er de sistnevnte som fører til at kjemisk tilstand i vannforekomsten er satt til dårlig. Dette er kjemiske forbindelser som Ranheim Paper & Board ikke har utslipp av.

Ranheim Paper & Board skal gjennomføre ny resipientundersøkelse i april 2021-februar 2022, og resultatene fra denne undersøkelsen vil gi oppdatert informasjon om miljøtilstanden i fjorden. Det skal undersøkes følgende:

- I de frie vannmasser: planteplankton (arter + klorofyll a), næringssalter (fosfor total, fosfat, nitrogen total, nitrat, ammonium), temperatur, salinitet (konduktivitet), oksygen og siktdyp.
- I sediment: bunnfauna (makrofauna) og sediment-karakteristikk (kornfordeling, organisk innhold, kvalitativ beskrivelse (farge/lukt/utseende) og innhold av elementer (Cs (cesium), Al (aluminium), AOX: (absorberende organiske halogener), tungmetaller: As

(arsen), Cd (kadmium), Cr (krom), Cu (kobber), Hg (kvikksølv), Ni (nikkel), Pb (bly), Zn (sink), Mn (mangan) og Fe (jern)).

- Strandsonen: undersøkelse av fjæresamfunn (makroalger) og metaller i blåskjell.

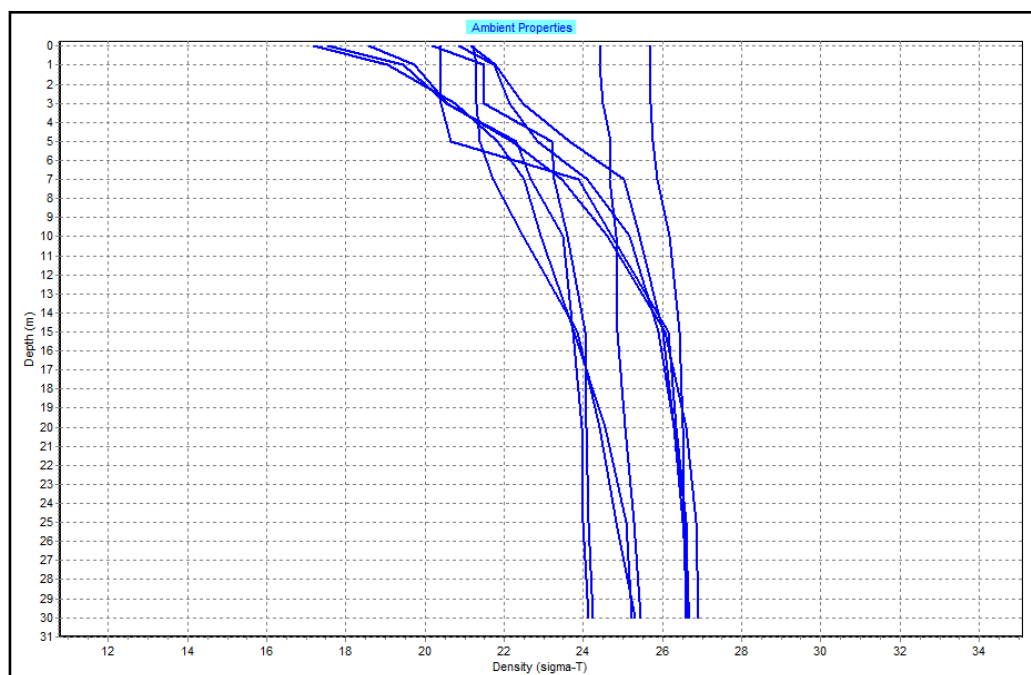
Det vil benyttes de samme prøvetakingsstasjonene som undersøkelsen i 2015, både for undersøkelser i vannsøylen, sediment og i strandsonen. Programmet er innsendt og godkjent av Miljødirektoratet [13].

7.3.2 Beregnet innlagring og fortynning av utslippet

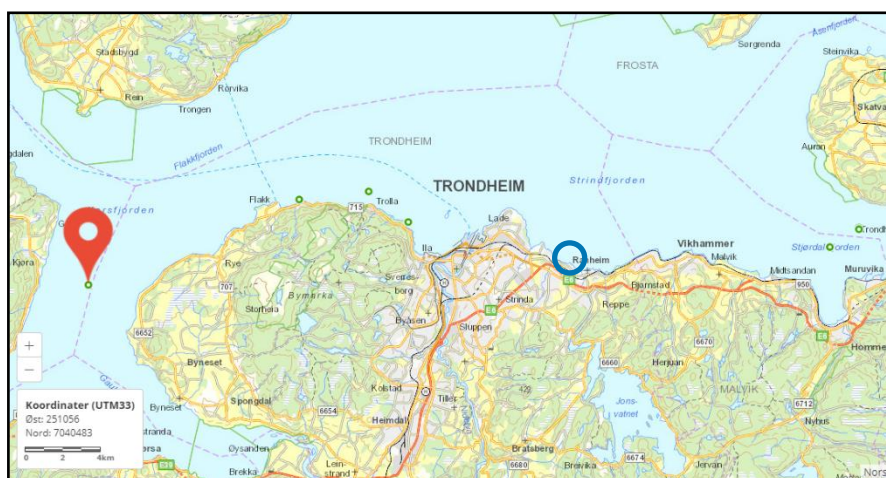
For å vise hvor dypt utslippet fra fabrikkens innlagres og hvor effektivt utslippet blir innblandet i resipienten (fortynning) er utslippets primære innblanding i resipienten beregnet med hjelp av modellen Visual Plumes [14]. Innlagringsdyp og fortynning vil benyttes videre for å vurdere eventuelle konsekvenser av økt utslipp av KOF i unntaksperioden. Tabell 15 viser inngangsdata benyttet i modellen. Flere av parameterne kan variere mye med tiden, da særlig når det gjelder sjiktning, strømhastighet, og dermed også innlagring og fortynning. Beregningene er derfor gjort for ulike data-kombinasjoner. Generelt har fjordene i Norge mindre sjiktning i vannmassene om høsten/vinteren i oktober-februar, og mer sjiktning om våren/sommeren. Likevel kan de hydrografiske forholdene i en fjord variere mye avhengig av tilførsel av ferskvann og vannutskiftingen. Variasjoner i tettheten av sjøvannet har betydning for innlagring, hvor økt sjiktning gir bedre innlagring og mindre fare for gjennomslag. Hydrografien i vannsøylen er hentet fra målinger ved en stasjon i Trondheimsfjorden fra 2016 (Stasjon VT48 [15]) som antas representativ for området ved utslippet. Måledata fra stasjonen viser at i 2016 var det minst sjiktning i vannet i mars og november (Figur 21 og Figur 22). Bilde fra utslippspunktet er vist i Figur 23.

Tabell 15. Inngangsdata til modellen for beregning av utslippet innblanding.

	Parameter	Verdier brukt i modellen	Kilde
1	Diameter utslippsledning	400 mm	Oppdragsgiver
2	Utslippsdyp	17,5 m (se Figur 2)	
3	Utslippsmengder	$Q_{\text{snitt}} 2200 \text{ m}^3/\text{døgn} = 25 \text{ l/s}$ $Q_{\text{maks}} 2750 \text{ m}^3/\text{døgn} = 32 \text{ l/s}$	
4	Salinitet (utslippsvann)	0 (tilsvarer ferskvann)	
5	Temperatur (utslippsvann)	32 °C (snitt)	
6	Strømhastighet	2 cm/s (lav / gjennomsnittlig) 6 cm/s (gjennomsnittlig / høy)	Antatt, erfaringsbasert (snitthastigheter målt i tilsvarende fjordområder)
7	Vertikal sjiktning i resipienten	11 hydrografiske profiler fra fjorden (hver måned, unntatt januar 2016)	Vann-miljø databasen, stasjon VT42, Miljødirektoratet [15]. Målestasjonen ligger ca. 14 km vest for utslippsstedet. Det er ingen terskel mellom utslippssted og målestasjon, det antas at måledata gjenspeiler de hydrografiske forholdene ved utslippssted i tilstrekkelig grad for vurderingene i denne søknaden
8	Koeffisient for turbulent blanding	$0,00045 \text{ m}^2/\text{s}^2$	Basert på EPAs anbefaling for (delvis) innelukkede farvann (Frick et al. 2001)



Figur 21. Vertikale profiler av egenvekt (σ_T) benyttet i beregninger for innlagring og fortynning i Visual Plumes. Totalt 11 profiler ble benyttet, en profil hver måned februar-desember 2016 fra stasjon VT48 [15].



Figur 22. Plassering av stasjon VR54 for hydrografi [14] markert med rød markør. Utslippspunkt er markert med blå sirkel.

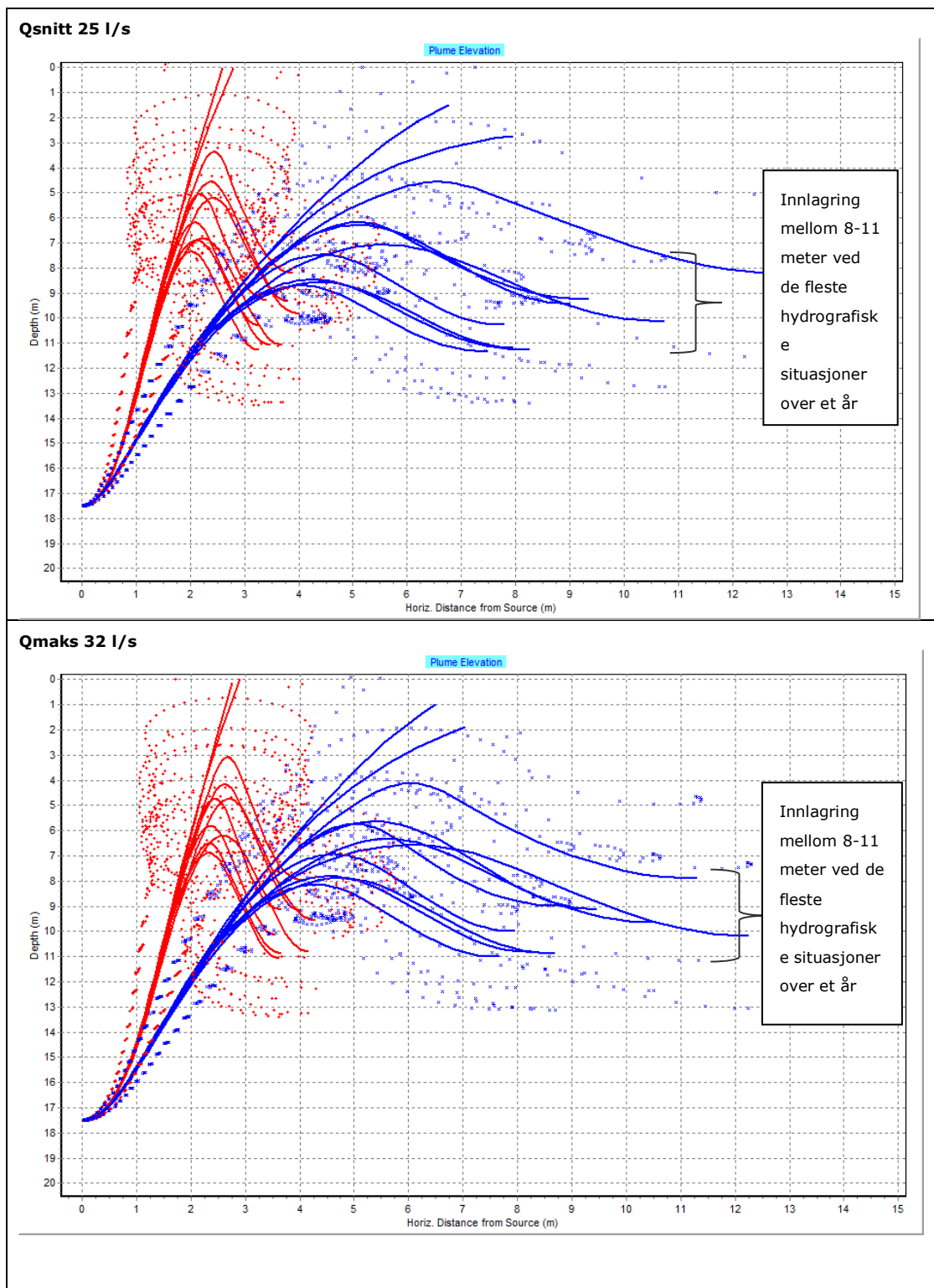
Resultatene viser at store deler av året innlagres utslippet på dyp mellom 8-11,5 m både ved gjennomsnittlige og maksimale vannmengder (Figur 24). Ved lav sjiktning, typisk vinterstid, kan det være risiko for gjennomslag til overflaten. Når det gjelder fortynning, så skiller man mellom primær- og sekundærfortynning av utslippet. Primærfortynning av utslippet (dvs. før innlagring) bestemmes hovedsakelig av utslippsdyp, den vertikale sjiktningen og mengde utslippsvann. Sekundærfortynningen (dvs. etter innlagring/gjennombrudd til overflate) skyldes strømningene og vannutskifting i resipienten. Denne er langsommere enn primærfortynningen, men bidrar til at utslippet spres og fortynnes videre i innlagringsdypet.

Det foreligger ingen grenseverdier for KOF i kystvann, så det er ikke mulig å beregne en innblandingssone. Men resultatene viser at utslippet fra Ranheim Paper & Board fortynnes raskt med resipientvannet etter utslipp til sjø, særlig før innlagring av utslippet. Dette er vist i Figur 25, som viser gjennomsnittlig fortynning av hele utslippsskyen. Både for maksimal og gjennomsnittlig vannmengde er fortynning over 60 ganger innenfor 10 m fra utslippspunktet. Ved eventuelt gjennomslag til overflaten, vil utslippsvannet være fortynnet ca. 100-220 ganger (Figur 25).

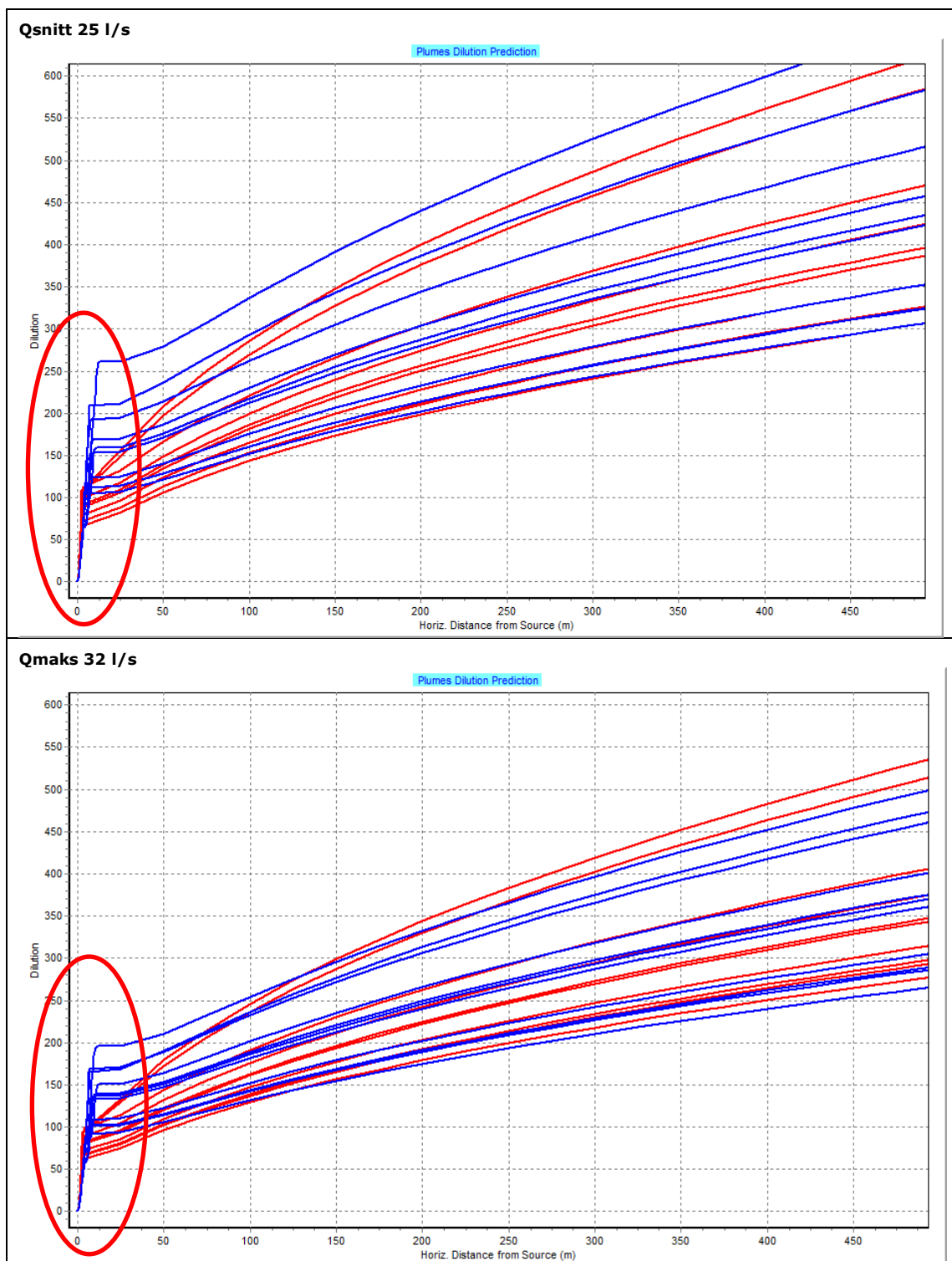
Innlagringsberegninger viser altså at eventuelle påvirkninger fra utslippet i hovedsak forventes mellom ca. 8-11 m vanddyb og at det er god fortynning av utslippet.



Figur 23. Bilde fra utslippspunktet til Ranheim Paper & Board som viser utslippsskyen som stiger mot overflaten.
Kilde: Ranheim Paper & Board.



Figur 24. Beregnede strålebaner for utslipp med gjennomsnittlig vannmengde på 25 l/s (øverst) og maksimal vannmengde på 32 l/s (nederst) ved alle 11 hydrografiske forhold i resipienten. Rødt indikerer strømhastighet på 2 cm/s og blått 6 cm/s. Heltrukne linjer viser senter til utslippsskyene, mens stiplede linjer viser yttergrenser til skyene. Utslippsdyp på 17,5 m. Y-aksen viser dyp i vannsøylen og x-aksen viser horisontal avstand fra utslippspunktet. Innlaging skjer der strålebanene flater ut.



Figur 25. Fortynning av prosessvannet i senterlinjen av skyen (antall ganger, y-aksen) med avstand fra utslippet (m; x-aksen), beregnet med gjennomsnittlig vannmengde på 25 l/s (øverst) og maksimal vannmengde på 32 l/s (nederst). Rødt indikerer strømhastighet på 2 cm/s og blått 6 cm/s. Allerede ca. 10 meter fra utslippspunktet oppnås det god fortynning ($> 60\times$), som markert i røde sirkler.

7.3.3 Betydning av økte utslipp av KOF i unntaksperioden

Utslipet fra Ranheim Paper & Board har hovedsakelig et høyt innhold av oksygenforbrukende stoffer og noe partikulært innhold. Periodisk og permanent oksygenmangel (anoksi) forårsaker reduksjon i artstilfang og artsrikdom, fordi ingen høyere organismer (planter eller dyr) kan leve i permanent anoksiske systemer. Ved periodisk anoksi kan bunndyr etablere seg når oksygen er tilgjengelig, men slike samfunn vil være ustabile og bare eksistere fram til oksygenet er brukt opp. Oksygenreduserte forhold påvirker altså kvalitetsselement for økologisk tilstand i vannforekomsten og funksjonen til økosystemene.

Tidligere undersøkelser utført på vegne av Ranheim Paper & Board i 2015 viste god økologisk tilstand (som vist kap. 7.3.1) i vannforekomsten. Avløpsrenseanleggene Høvringen (HØRA) og Ladehamneren (LARA) i Trondheim kommune har utslipp til den tilgrensende vannforekomsten. Utslipp fra avløpsrenseanlegg har også høyt innhold av KOF, og har derfor en lignende påvirkning i resipienten som utslippet fra Ranheim Paper & Board. I tillegg har de ofte en eutrofierende og nedslammende effekt på grunn av mye næringsstoffer og slampartikler. Avløpsrenseanleggene omfattes egentlig av krav til sekundærrensing gjennom EUs avløpsdirektiv, men har fått dispensasjon fra disse kravene i EFTA (EUs overvåkningsorgan) på grunn av tilstanden i resipienten. Som et ledd i dette må de gjennomføre jevnlige overvåkninger av Trondheimsfjorden for å vise at tilstanden er stabilt god.

Trondheim kommune fikk sist utført en resipientundersøkelse i Trondheimsfjorden i 2019-2020, knyttet til utslippspunktene for de kommunale avløpsrenseanleggene Høvringen og Ladehamneren [16]. Resultatene fra overvåkingen er relevant med tanke på fjordens tåleevne for utslipp med høyt innhold av oksygenforbrukende stoffer og organisk stoff. I tillegg vil det være relevant å se på samlet belastning i større deler av fjorden.

I rapporten er resultatene fra overvåking av vannsøyle, sjøbunn og strandsone sammenlignet med tidligere resultater fra overvåkningsprogrammet, og de viser en litt varierende, men generelt stabil miljøtilstand. Parameterne som oksygen, næringssalter, klorofyll a og siktedyp ble klassifisert som "Veldig God" eller "God" for alle prøvetatte stasjoner gjennom både sommer og vintersesong. Planteplankton-sammensetningen og sesongmessige variasjoner ga ingen indikasjoner på eutrofiering og kan anses som naturlig variasjon. Bunnsedimentet viste ingen tegn på organisk anrikning, og bunnfaunaen var arts- og individrik med normal artsrikdom og tilstand i klasse god eller svært god. Det ble ikke funnet forurensningsindikator-arter på stasjonene.

Utførte resipientundersøkelser både for Trondheim kommune i 2020 og Ranheim Paper & Board i 2015 som vist til i kap. 7.3.1 finner ingen negativ utvikling på tilstand i fjorden, men viser stabilt god økologisk tilstand. Det betyr, gitt dagens økologiske tilstand, at det er ikke behov for utslippsreduserende tiltak for å bedre miljøtilstanden og at Trondheimsfjorden må regnes som en robust resipient for denne type utslipp.

Det er estimert at utslipp av KOF fra Ranheim Paper & Board vil øke noe i unntaksperioden, fra 7 % fram til 2025 og dretter til maksimalt ca. 28 % fram til 31.12.2027 sammenlignet med utslippene i 2020. Med tanke på utslipp av KOF, hadde HØRA og LARA til sammen utslipp av ca. 3756 tonn KOF/år i 2019. Estimerte utslipp fra Ranheim Paper & Board i unntaksperioden vil medføre at Ranheim Paper & Board får utslipp av ca. samme mengde KOF som HØRA og LARA til sammen, som vist i Tabell 13. Total økning i fjorden når man ser på disse utslippene samlet vil være på ca. 11 %.

Det er mest vanlig med oksygenfattige forhold ved bunnen, og gjerne i dypere deler av fjorder innenfor terskler. Årsaken er som regel nedbryting av sedimentert organisk materiale (partikler i utslipp eller rester av plantebiomasse som har blomstret opp på grunn av økt næringstilgang) i kombinasjon med dårlig vannutskiftning. Det er ingen terskler ved utslippspunktet eller i Trondheimsfjorden utenfor Ranheim Paper & Board. Innlagringsberegningen i kapittel 7.3.2 viser at utslippet fra Ranheim Paper & Board innlagres mellom 8-11,5 meter og fortynnes godt. Ca. >90-95 % av KOF i utslippsvannet fra Ranheim Paper & Board er beregnet å forekomme i løst form, basert på total mengde KOF vs. total mengde SS. Det betyr at utslippet ikke består av mye organisk materiale som vil sedimentere rundt utslippspunktet eller til dypere deler av fjorden, men heller av løste stoffer som vil fortynnes og nedbrytes i det øvre vannsjiktet, hvor oksygentilgangen er god.

Det vurderes derfor at estimert utslipp av KOF i unntaksperioden fram til 31.12.2027 ikke vil påvirke tilstanden i vannforekomsten negativt, og heller ikke medføre at målet om god økologisk tilstand ikke nås.

7.4 Miljøfordeler ved å innføre renseløsning tidligere

Resipienten oppnår allerede målet om god økologisk tilstand jf. mål i vannforskriften, og vurderes til å være robust for de nåværende og estimerte økte utslippene fra Ranheim innenfor et tidsrom på seks år.

Miljøfordelene ved å innføre et biologisk renseanlegg noen år tidligere anses derfor som lave. Dette gjelder særlig ved innføring av et renseanlegg før planlagte oppgraderinger på fabrikken for vannbalanse er gjennomført, fordi det er uklart om et anlegg vil være i stabil drift og oppnå BAT-AEL før disse tiltakene er gjennomført.

8. OPPSUMMERING OG KONKLUSJON

Forurensningsforskriften § 36-15 fjerde ledd angir hvilke kriterier som skal legges til grunn for en søknad om unntak fra BAT-AEL. Detaljerte vurderinger i henhold til disse kriteriene, som beskriver behovet for et midlertidig unntak fra BAT-AEL, er gjennomført i de foregående kapitlene i rapporten, og de oppsummeres nedenfor.

1) Tekniske forhold ved anlegget – prosjektering og bygging av renseanlegg med biogass-produksjon og behov for oppgraderinger av fabrikken:

Prosjektering og bygging av et renseanlegg med biogass-produksjon må følge gjeldende lover, forskrifter og veiledninger. Omfanget av prosjekteringen vil avhenge av anleggets størrelse og kompleksitet. For å prosjektere et anlegg av denne type kreves det kompetanse og tid, og alle nødvendige steg må avklares, planlegges og utføres i riktig rekkefølge.

Det er også behov for tekniske oppgraderinger av fabrikken som vil få betydning for detaljprosjektering og dimensjonering av planlagt renseløsning. Detaljprosjektering av renseanlegget bør derfor gjennomføres etter optimalisering av vannbalanse, et tiltak som først skal gjennomføres i 2022-23. Årsaken til at tekniske oppgraderinger må gjennomføres over flere år, er at fabrikken kun har én ukes sommerstopp per år for service/vedlikehold og at gjennomførte tiltak krever optimalisering og innkjøring over tid før nye oppgraderinger kan gjøres.

Å gjennomføre detaljprosjektering og installering av nytt renseanlegg før tiltak for vannbalanse er gjennomført vil være fordyrende, og det vil heller ikke kunne garantere at BAT-AEL vil oppnås. Med tanke på at fjorden allerede oppnår god økologisk tilstand, må det kunnes si miljøfordelene ved et renseanlegg som kanskje ikke vil oppnå BAT-AEL vil være lave.

Det vurderes at etablering av renseløsning som skal være i drift og oppnå BAT-AEL til vann før 31.12.2027 vil medføre uforholdsmessig store omkostninger sammenlignet med miljøfordelene på grunn av tekniske forhold ved anlegget jf. forurensningsforskriften § 36-15, fjerde ledd bokstav b), grunnet behov for tekniske oppgraderinger ved fabrikken og betydning for dimensjonering av renseanlegget samt omfang av prosjektering av planlagt renseløsning,

2) Gode lokale miljøforhold.

Utførte resipientundersøkelser både for Trondheim kommune og Ranheim Paper & Board finner ingen negativ utvikling på tilstand i fjorden, men stabil god økologisk tilstand. Det betyr, gitt dagens økologiske tilstand og de estimerte utslippsnivåene i unntaksperioden, at det er ikke behov for utslippsreduserende tiltak for å bedre miljøtilstanden. Trondheimsfjorden må derfor regnes som en robust resipient for denne type utslipp.

Det vurderes at etablering av renseløsning som skal være i drift og oppnå BAT-AEL til vann før 31.12.2027, som vil medføre ekstra kostnader samt ikke kan garantere at BAT-AEL vil oppnås ref. punkt 1) ovenfor, vil kunne medføre uforholdsmessig store omkostninger sammenlignet med miljøfordelene på grunn av (gode) lokale miljøforhold, jf. forurensningsforskriften § 36-15, fjerde ledd bokstav a), grunnet tilstanden i resipienten og tåleevne med tanke på estimerte utslippsmengder i unntaksperioden.

- 3) **Arealbehov – behov for avklaringer:** Ranheim Paper & Board har begrenset areal på tomten til nødvendig infrastruktur for renseløsninger. Deler av tomta er på nåværende tidspunkt båndlagt av Trondheim kommune i forbindelse med planer om ny dobbelsporet jernbane i trasé nord for fabrikken.

Tilpasninger til båndlagt areal vil medføre at renseanlegget må splittes opp i moduler og plasseres spredt på tomta. Dette gir økte kostnader til infrastruktur som rør og tanker.

Begrensninger i tilgjengelig areal vil kanskje påkrevne flytting/riving av eksisterende bygg eller dyre stabiliserende tiltak på grunn av krevende grunnforhold (kvikkleire).

Båndleggingsperioden går i første omgang ut 5.12.2023. Hvis området blir frigitt, vil det gi Ranheim Paper & Board større frihet til å plassere renseanlegget. Som nevnt ovenfor, så oppnår resipienten allerede målet om god økologisk tilstand jf. mål i vannforskriften, og antas robust for denne type utslipp og de nåværende påvirkninger innenfor et tidsrom på seks år. Miljøfordelene ved å innføre et biologisk renseanlegg noen år tidligere anses derfor som lave.

Det vurderes at vilkår om å oppnå BAT-AEL før 31.12.2027, og tilgjengelig areal er avklart, vil kunne medføre uforholdsmessig store omkostninger sammenlignet med miljøfordelene på grunn av anleggets geografiske plassering, jf. forurensningsforskriften § 36-15, fjerde ledd bokstav a), grunnet behov for arealavklaringer knyttet til båndlagt areal og krevende grunnforhold.

9. REFERANSER

- [1] Europakommisjonen, «BAT conclusions for the Production of Pulp, Paper and Board,» 2014.
- [2] Europakommisjonen, «Best Available Techniques (BAT) Reference Document for the Production of Pulp, Paper and Board,» 2015.
- [3] Naturvårdsverket, «Vägledning om BAT-slutsatser för produktion av massa, papper og kartong,» 2018.
- [4] ÅF, «BAT slutsatser for produktion av papper, massa och kartong. Hur Peterson Packaging AS ska uppnå EU-kraven,» 2016.
- [5] Aqana, «AQ0245 Anaerobic and aerobic wastewater treatment plant. Ranheim Paper & Board AS. Process description. Preliminary engineering.,» 2021.
- [6] R. Mönnigmann, «Audit Water Management. Ranheim Paper & Board,» 2019.
- [7] DSB, «Temaveiledning om tilvirkning og behandling av farlige stoffer,» 2012.
- [8] Trondheim kommune, «Detaljregulering av Dobbeltsporet jernbane Leangen - Hommelvik, kommunedelplan , sluttbehandling,» 2019.
- [9] Rambøll, «Ranheim Energi AS - geoteknisk forprosjekt,» 2016.
- [10] NVE, «Sikkerhet mot kvikkleireskred : vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper. 1/2019.,» 2019.
- [11] Carbon Limits, «Ressursgrunnlaget for produksjon av biogass i Norge i 2030. M-1533.,» 2019.
- [12] DNV GL, «Environmental marine monitoring outside Peterson Packaging AS in Ranheim, Trondheim Municipal. Report No: 2016-0261.,» 2016.
- [13] R. Pettersen og R. G. Ringstad, «Løsningsforslag resipientundersøkelse 2021-22 Ranheim Paper & Board,» 2021.
- [14] W. Frick, P. Roberts, L. Davis, J. Keyes, D. Baumgartner og K. George, Dilution Models for Effluent Discharges, 4th Edition, Visual Plumes., 2001.
- [15] Miljødirektoratet, «ØKOKYST - delprogram Trøndelag. M-731,» 2017.
- [16] Akvaplan-niva, «Resipientundersøkelse i Trondheimsfjorden ved utslippspunktene fra Høvringen og Ladehammeren avløpsrensaneanlegg Trondheim kommune 2019-2020,» 2020.
- [17] E. K. Barth, «SNL,» 2020. [Internett]. Available: <https://snl.no/fjellv%C3%A5k>.
- [18] Rambøll, «Ranheim Paper & Board: Redegjørelse av driftsendringer og tiltak ved virksomheten i henhold til BAT-krav og konsekvenser av å innføre disse,» 2018.