

Følgeskriv - Søknad om utslippstillatelse Holmøy Produkter AS

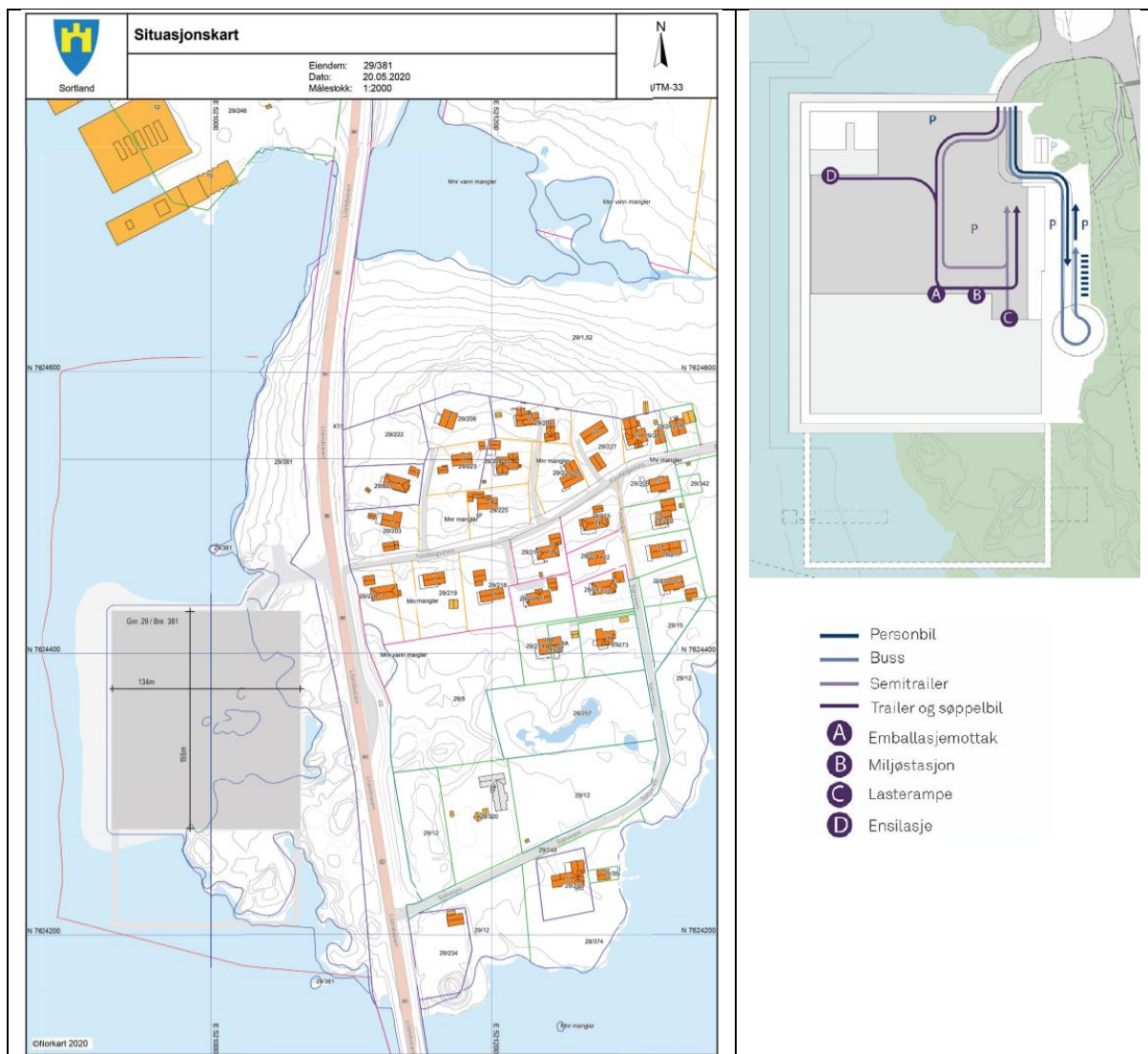
Til

Statsforvalteren i Nordland

Postboks 1405

8002 Bodø

Holmøy Produkter AS søker med dette om etablering av lakselakteri hvor det integreres en mindre filetproduksjon for maksimal råstoffutnyttelse samt et tankanlegg for mellomlagring av restprodukter til bearbeiding av tredjepart. Etableringen vil skje på Holmen Industriområde i Sortland kommune.



Slakteriet er plassert i det sørlige hjørne av fyllingen i en øst- vestlig retning. Inntak av fisk fra ventemerd vil foregå i hjørne mot sørvest. Ventemerden er ikke en del av denne søknaden, og den er derfor ikke tegnet inn på søknadstegningene. I industriområdets nordvestlige

hjørne er det plassert tankfarm og trafostasjon. I tankfarmen bearbeides restprodukter fra slakteriet til ensilasje, som hentes herfra med båt for videreforedling.

Funksjon

Lakseslakteriet og slakteriets støttefunksjoner er nøye planlagt og prosjektert for å lage et effektivt anlegg som utnytter 100% av råvaren og foredler den på en god måte uten sløsing av energi eller ressurser i prosessen.

Produkter som fremstilles:

- Sløyd laks: Inntil 50.000 tonn pr år.
- Filet fra laks: Inntil 2.500 tonn pr år.

Slakteriets 6 hovedfunksjoner er:

1. Bløgging
2. Sløying / Sortering
3. Filetering
4. Pakking
5. Rensing av avløpsvann
6. Mellomlagring av restprodukter

Noen av produktene vil også være frosset.

Generelt

Prosesen starter, tidlig morgen, med inn-pumping fra ventemerdeanlegget og avsluttes når bilene er ferdig lastet med pakket laks. (ettermiddag/kveld). Det vil være nattarbeid i tilknytning til fabrikk (vask av fabrikk, lossing til ventemerdene). Oppstillingsplass vil være tilgjengelig utenfor fabrikk for biler som skal lastes påfølgende dag. Fisken blir levert til fabrikk via brønnbåt, hvor båten har to muligheter for levering. Den kan enten pumpe fisken direkte inn til fabrikk, eller sette fisken i et ventemerdesystem i påvente av slakt. Vannet som følger fisken gjennom inn-pumpingen fra ventemerden/brønnbåt, siles ut før inntak til slakteri og slippes så tilbake til sjø eller eventuelt behandles i.h.t Mattilsynets pålegg. Når fisken blir tatt inn i fabrikk blir den pumpet i et lukket rørsystem inn til bedøvning for så avlivning. Fisken blir så overført til kjøletanker for utblødning. Når fisken er ferdig utblødd og har fått riktig temperatur blir den så transportert til sløying og kvalitets-sortering. Fisken blir etter sløying gradert og pakket i kasser med is. Fisken er da ferdig pakket og er klar for utsending fra fabrikk. En del av fisken vil, før pakking, gå videre til innfrysing som hel fisk eller til filet-linjen for filetering før den blir pakket i et eget område.

Prosessvannet fra slakting, bearbeidelse og renhold i produksjonsanlegget består av sjøvann, ferskvann, blod fra fisken, små organiske partikler fra innvoller, samt rester av vaskemidler og desinfeksjonsmidler. Dette vannet vil bli rensset og desinfisert før det går til avløp i sjøen. Tillatelse for utslipp av sanitærvann er allerede gitt av Sortland kommune.

Prosess

Fisken blir pumpet inn og vannet blir fraseparert og går til avløp eller tilbake til brønnbåt. Fisken blir "stunned" (elektrisk bedøving), bløgget og så kjølt ned. Fisken går så videre til sløyelinje. Det meste av fisken blir sløyd i maskin mens noe vil sløydes manuelt. Transport av fisk skjer ved hjelp av transportbånd. Alt av blod og vann fra prosessen føres fortløpende til renseanlegget i separat rørsystem. Etter sløyning går fisken til automatisk sorteringsanlegg som sorterer i størrelse, kvalitet og anvendelse. Det meste av fisken blir pakket i isoporkasser med is, palletert og klargjort for uttransport som ferdig produkt. Noe av fisken kan bli sendt til filetering. Dette gjelder særlig produksjonsfisk.

Fisk som går til filetering, blir først hodekappet manuelt. Deretter går fisken inn i en filetmaskin og videre til pakking i kasser med is. Biproduktene fra filtskjæringen kan enten pakkes separat eller sendes via et vakuumanlegg til ensilasjeanlegget. Etter å ha blitt pakket går isoporeskene med fisk til palletering.

Fisk som går til frysing legges på brett og fryses inn i enkeltvis. Når fisken er tilstrekkelig frosset, blir den tatt ut og glasert (vann av drikkevannskvalitet) og pakket i pappkartonger og sendt til palletering.

Samtlige prosesser blir nøye overvåket og registrert slik at data kan behandles i et sentralt overvåkningsprogram.

Alt vann og avrenning som skjer i de forskjellige prosesstrinnene blir samlet opp og ført via rør og vakuumanlegg til rensing. Dette gjelder også vann fra gulv og CIP (vasking).

Rensing

I søknad er metode for rensing beskrevet i eget vedlegg. (Downstream AS) Alt produksjonsvann som skal til utslipp i sjø vil bli rensset. Kjølevannet går i eg en sløyfe og blir derfor ikke rensset. Det forventes at det vil bli stilt krav til utslippet i vilkår til utslippstillatelsen. Utslippskravene vil bli implementert og ivaretatt i henhold til prosedyrer i bedriftens kvalitetssystem.

Resipient

Det er i forkant av etableringen gjennomført strømmålinger, miljøundersøkelse av resipienten og vurdering av avløpsvannets påvirkning på denne. Det er også utført en hydrodynamisk modellering av spredning av utslippet. Hognfjorden har naturlig gode miljøforhold og utslippet forventes ikke å påvirke det ytre miljø.

Internkontroll

Det er laget en risikovurdering for det ytre miljø og utarbeidet beredskapsplaner for hendelser som er avdekket gjennom risikovurderingen.

Søknaden

Søknad er skrevet på Statsforvalterens standard skjema, og så langt som mulig er vedleggene knyttet mot hvert av punktene og gitt et eget ID-nummer som følger i vedleggsoversikten. Det er utarbeidet en betydelig mengde detaljbeskrivelser og annen dokumentasjon i

Følgeskriv - Søknad om utslippstillatelse Holmøy Produkter AS

forbindelse med prosjektering. Ytterligere beskrivelser og tegninger kan fremskaffes på forespørsel. Utslippssøknadens vedlegg er utvalgt for å gi et oversiktlig bilde av ytre forhold, produksjonsprosess og teknologivalg, og vi har forsøkt å selekere den mest relevante informasjonen som er tilgjengelig på nåværende tidspunkt.

Tiltaket oppføres etter PBL og TEK 17. Tiltaket er i.t reguleringsplan.

Utslippstillatelse av sanitærvann og etablering av ventemerde er gitt i egne tillatelser.

For Holmøy Produkter as

Børge Holm -s-



Statsforvalteren i Nordland

Byporten - Fridtjof Nansens vei 11
8003 Bodø

Søknad om utslippstillatelse

Søknadsskjema for industribedrifter

Se veiledningen for utfylling av de enkelte rubrikkene. I de fleste tilfeller vil det være nødvendig å benytte vedlegg til skjemaet. Det framgår av skjema/veiledning når dere skal gi opplysninger i vedlegg. Dersom det er plassmangel eller utformingen på tabellene ikke er hensiktsmessig, kan dere også gi opplysningene i vedlegg. Vedlegg skal nummereres i samsvar med punktene i skjemaet/veiledningen. Søknad med vedlegg kan sendes elektronisk til sfnopost@statsforvalteren.no eller i postgangen. Dersom dere benytter post ber vi om at kart eller andre vedlegg med format større enn A4 vedlegges i minst 7 eksemplarer.

1. Opplysninger om søkerbedrift

1.1 Navn, adresse m.v.:

Bedriftens navn	Holmøy Produkter as	Telefon (sentralbord)
Gateadresse.....	Lilandveien 10	77110330
Postadresse		
Postnr., -sted	8407 Sortland	Telefon (kontaktperson)
Kontaktperson	Børge Holm	91185530

1.2 Kommunenumr..... 1870 Kommune .. Sortland

1.3 Bransjenr. 10.209 1.4 Foretaksnr. .. 927185180
Bedriftsnr. .. 927212587

1.5 Søknaden gjelder:

<input checked="" type="checkbox"/> Nyetablering	<input type="checkbox"/> Endrete utslippsforhold	<input type="checkbox"/> Annet, spesifiser:
<input type="checkbox"/> Endret produksjon	<input type="checkbox"/> Avfallsdisponering

1.6 Dato(er) for start av ny virksomhet, produksjonsendring osv. 01.05.2023

1.7 Dato(er) for eventuell(e) foreliggende utslippstillatelse(r) NA

1.8 Ansatte:	Antall personer	1.9 Driftstid:	Timer pr. døgn	Døgn pr. år
I dag.....	N/A	I dag	N/A	N/A
Søkes om	45	Søkes om.....	20	260

2. Lokalisering

2.1 Gårdsnr. ... Bruksnr. ...

2.2 UTM-angivelse: Sonebelte

UTM-koordinater

2.3 Kartvedlegg Målestokk

2.3.1 Kartvedlegg	1:750
Vedlegg 2.3.2 Naboliste	

2.4 Er terrengbeskrivelse vedlagt? Ja Nei
 Vedlegg 2.4.1 Terrengbeskrivelse
 Vedlegg 2.4.1.1 Ferdigattest
 Vedlegg 2.4.1.2 Redegjørelse for tiltaket.

2.5 Avstand til nærmeste bebyggelse Type bebyggelse ...
 Avstand til nærmeste bolig Type bolig

2.6 Er det fastsatt sikringszone? Ja Nei Fastsatt av

2.7 Er området regulert til industri? Ja Nei Annet
 Vedlegg 2.7.1 Rammetillatelse

2.8 Transportmiddel/-midler for råstoffer/produkter ..

Er redegjørelse angående transport vedlagt? Vedlegg 2.4.1.2 Ja Nei

2.9 Er lokaliseringalternativer vurdert utfra miljøhensyn? Ja, beskrivelse vedlagt Nei
 Plassering av utslippspunkt Vedlegg 4.8.2 Effekten av bedriftens utslipp i resipienten

3. Produksjonsforhold

3.1 Produkter som framstilles:

Produkt	Produsert mengde (volum) pr. år (døgn)	
	I dag	Søkes om
Hel fisk sløyd	N/A	50.000 tonn/år
Filetprodukter	N/A	2500 tonn/år(estimert)

3.2 Produksjonsbeskrivelse inkludert flytskjemaer:
 Vedlegg 3.2.1 Produksjonsbeskrivelse
 Vedlegg 3.2.1.1 Ensilasje
 Vedlegg 3.2.1.2 Rensing
 Vedlegg 3.2.2 Flytskjema slakting, foredling, prosessvann
 Vedlegg 3.2.2.1 Flytskjema biprodukter

3.3 Oversikt over innsatsstoffer: skal gis i vedlegg
 Vedlegg 3.3.1 Oversikt over innsatsstoffer

3.4 Energikilder/-forbruk:

Energikilde	Energiforbruk (MJ/år)	
	I dag	Søkes om
Elektrisk Strøm	NA	14 400 000
Fosil energikilde	NA	0
Sjøvann (veksling)	NA	21 600 000

- 3.5 Er energisparetiltak med betydning for utslipp eller avfall vurdert? Vedlegg 3.5.1 Energianleggets desingkritrier (NB. Kassefabrikk er tatt ut av prosjektet) Se også vedlegg 4.8.2 Effekten av bedriftens utslipp i resipienten

Ja, beskrivelse vedlagt Nei

- 3.6 Miljømessige vurderinger av produksjonen:
Vedlegg 3.6.1 BAT vurdering

4. Utslipp til vann

4.1	Prosessavløpsvann:	Utslippskilde	Renset prosessvann og kjølevann.
		Utslippsted	68°43,744' N 15°29,113' Ø
			Vannforekomst Sortlandsundet-nord-ytre (id. 0366010602-2-C) Vannregion Nordland og Jan Mayen

		I dag	Søkes om		I dag	Søkes om
Utslippsdyp	N/A		38 m	pH ...	N/A	6-7
Avløpsstrøm (m ³ /h)	N/A		42 m ³			

Årlig vannforbruk 250.000 m³. Maksimalt daglig utslipp 1466 m³(september)
Snitt utslipp daglig 1000 m³. Kjølevann kommer i tillegg da det slippes ut i samme ledning. Dette fører til en fortykning og oppvarming av avløpsvannet i det det slippes ut.

Er renseanlegg for dette avløpsvannet forutsatt i søknaden? Ja, beskrivelse vedlagt Nei
Vedlegg 4.1.1 Beskrivelse av renseanlegg.(Samme som vedlegg 3.2.1.2)

Vedlegg 4.1.2 Karakteristikk av prosessvann etter rensing (KOF, nitrogen, fett og fosfor) Tallene er basert på erfaringstall fra tilsvarende anlegg med produksjon i tidsrommet 2015-2021 og verdier oppgitt av Downstream.

I tillegg vil det bli sluppet ut klor som en følge av krav til desinfeksjon. Minimum konsentrasjon er 8 mg/l

Utslippskomponenter	Mengde (kg) pr. døgn			Konsentrasjon (mg/l) (før blanding med kjølevann)		
	I dag	Søkes om		I dag	Søkes om	
	Gj.snittlig	Gj.snittlig	Maksimalt	Gj.snittlig	Gj.snittlig	Maksimalt
Fett	N/A	40	168	N/A	40	120
COD (KOF)	N/A	120	2800	N/A	1250	2000
Nitrogen	N/A	60	140	N/A	60	100
Fosfor	N/A	5	11,2	N/A	5	8
Suspendert	N/A	900	1540	N/A	900	1100

Gjennomsnittsmengder og -konsentrasjoner er midlet over (tidsperiode)
Maksimalmengder er midlet over måned (sept)
Maksimal konsentrasjon er midlet over døgn

Årlig (250 døgn)
26 døgn
1 døgn (produksjonstid)

- 4.2 Vil støtutslipp forekomme? Ja, beskrivelse vedlagt Nei
- 4.3 Er økotoksitetstesting gjennomført? Ja, dokumentasjon vedlagt Nei
- Er kjemisk karakterisering utført? Ja, dokumentasjon vedlagt Nei
- 4.4 Er tiltak for ytterligere reduksjon av utslippets størrelse og virkning vurdert? Ja, beskrivelse vedlagt Nei
Vedlegg 4.8.2 Effekten av bedriftens utslipp i resipienten

4.5 Kjølevann: Utslippssted 68°43,768' N 15°30,960' Ø

	I dag	Søkes om		I dag	Søkes om
Utslippsdyp	N/A	12 m	Temperaturøkning (°C)	0	2
Vannstrøm (m ³ /h)	0	250 m ³	Tilsetningskjemikalier	Ingen	Ingen
.....				

Nærmere beskrivelse av eventuelle tilsetningskjemikalier: skal gis i vedlegg.

4.6 Vil sigevann fra deponier forekomme? Ja, beskrivelse vedlagt Nei

4.7 Vil forurenset grunnvann/grunn forekomme? Ja, beskrivelse vedlagt Nei

4.8 Resipient for utslipp til vann (unntatt sanitæravløpsvann):

Kommunalt nett Direkte til vassdrag Direkte til sjø

Lokalt vassdrag Hovedvassdrag

Vannføring: min. normal maks.

Lokalt fjordområde Hognfjorden, vannforekomst
Sortlandsundet-nord-ytre (id.
0366010602-2-C) Hovedfjord Sortlandsundet

Eventuelt terskeldyp 40 Største dyp 92

Nærmere beskrivelse av resipientforhold vedlagt? Ja Nei
 Vedlegg 4.8.1 Rapport utslipp slakteri Hongfjorden
 C 2021
 Vedlegg 4.8.1.1 Strømmåling ved utslipp
 Vedlegg 4.8.1.2 Hydrografi Notat

Effekt av bedriftens utslipp i resipienten? Ja Nei Beskrivelse vedlagt
 Vedlegg 4.8.2 Effekten av bedriftens utslipp i resipienten

Følgende skal dere besvare i vedlegg (effekt av bedriftens utslipp i resipienten):

- Hvilken vannforekomst er resipient og hvilket vannområde tilhører vannforekomsten?
- Hva er økologisk tilstand og kjemisk tilstand i vannforekomsten?
- Hvilke kvalitetselementer i vannforskriftens vedlegg V kan bli påvirket av bedriftens utslipp?
- Kan bedriftens utslipp føre til forringelse av økologisk eller kjemisk tilstand i vannforekomsten? Evt. hvordan?
- Hvordan kan bedriftens utslipp påvirke mulighetene for å oppnå mål om minst god økologisk og minst god kjemisk tilstand innen 2015/2021?

	I dag	Søkes om
Utslippshøyde over bakken ..	N/A	N/A
Utslippshøyde over tak	N/A	N/A

Sammensetning av eventuelle andre brenseltyper enn fyringsolje: skal oppgis i vedlegg.

Er nærmere redegjørelse for forbrenningstekniske data vedlagt? Ja Nei N/A

5.6 Rensing av avgasser fra anlegg kun for energiproduksjon? Ja, beskrivelse vedlagt Nei N/A

5.7 Diffuse utslipp:

Kilde/årsak	Utslippskomponenter	Utslippsmengde (kg) pr. time	
		I dag	Søkes om
Ventilasjon	Luft	N/A	N/A
Lufting tanker (enilasje)	Lukt/luft	N/A	N/A

5.8 Er det gjennomført/planlagt tiltak mot diffuse utslipp? Ja, beskrivelse vedlagt Nei

5.9 Er spredningsforhold m.v. beskrevet? Ja, beskrivelse vedlagt Nei

5.10 Er spredningsberegninger utført? Ja, vedlagt Nei

6. Avfall

6.1 Avfallstyper og -mengder:

Avfallstype	Mengde pr. år		Disponeringsmåte	Evt. nærmere spesifisering av avfallet
	I dag	Søkes om		
1231 Embalasekartong	N/A	25 tonn	RenoVest	Sortering og gjenvinning
1127 Animalske biprodukter	N/A	15.000 tonn	Hordafor	Leveres ferkt eller som ensilasje for videre produksjon. Kategori 3
1127 Animalske biprodukter	NA/	10 tonn	Hordafor	Mest dødfisk som ensileres. Kategori 2
1149 Blandet bearbeidet trevirk	N/A	6 tonn	RenoVest	Paller fra emballasje
Sortert trevirke	N/A	Ses samlet med ovenfor	RenoVest	Brekasje av paller for ferdigvarer
1711 Folieplast, emballasje	N/A	2 tonn	RenoVest	Gor til sortering og gjenvinning
1731 Ekspandert og eksrudert plast, emballasje	N/A	25 tonn	RenoVest	Går til sortering og gjenvinning. Skadet emballasje til pakking av produkt.
7021 Olje og fettavfall	N/A	400 kg	RenoVest	
7024 Oljefilter	N/A	50 kg	RenoVest	
9912 Blandet næringsavfall til sortering	N/A	120 tonn	RenoVest	Går til sortering og gjenvinning
1452 Blandede metaller	N/A	3 tonn	RenoVest	Går til sortering og gjenvinning

6.2 Tiltak for å begrense avfallsmengdene: Vedlegg 6.2.1 Notat Avfallshåndtering

6.3 Benyttes avfall/biprodukter fra andre i bedriftens produksjon? Ja, beskrivelse vedlagt Nei

6.4 Omfatter virksomheten egen behandling/mellomlagring/deponering av avfall? Vedlegg 3.2.1.1 Systembeskrivelse Hordafor Ja, beskrivelse vedlagt Nei

Medfører avfallshåndteringen/-disponeringen fare for forurensning/ulempere i omgivelsene? Ja, beskrivelse vedlagt Nei

Er det gjennomført/planlagt tiltak for å begrense forurensningene/ulempene? Ja, beskrivelse vedlagt Nei

7. Støy

7.1 Støykilder:

Støykilder som forårsaker ekstern støy	Varighet av støy		Støykildens karakter
	Pr. døgn	Pr. uke	
Brønnbåt	7 t	35	Ikke impuls
Lastebiler	9 t	45	Ikke impuls
Maskiner inne i bygg	24	168	Impuls kan forekomme, men kildene er skjermet. Se vedlegg 7.11

7.2 Støynivå ved nærmeste bebyggelse:

Lokalitet nr. (kartref.)	Type bebyggelse	Støyemisjon, dB(A)		Målt/beregnet
		I dag	Søkes om	
Vedlegg 7.1.1	Se støyrapport	N/A		Beregnet

Vedlegg 7.1.1 Støyrapport Asplan-Viak

7.3 Forekommer naboklager?

Ja, beskrivelse vedlagt Nei

7.4 Planlagte støyreducerende tiltak m/kostnader:

Det er forventet at støyende aktiviteter hovedsakelig pågå på dagtid og kveldstid (07-23) Støyende maskiner i prosessanlegget vil være innebygget og støydempet. Øvrig støy vil være knyttet til lasting og lossing av lastebiler samt fra kjøleaggregat tilhørende transportkjøretøy. Brønnbåtåter vil bruke hjelpemotor når de ligger ved kai. Kostnadene til tiltakene er ikke skilt ut fra de totale byggekostnadene. Det vises til støyrapport. Vedlegg 7.1.1.

8. Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp

8.1 Vurdering av risiko: skal gis i vedlegg. Inngår i Vedlegg 9.1.1 Internkontroll

8.2 Angi om forebyggende tiltak er etablert og eventuelt hva slags tiltak:

	Ja	Nei	Tiltak
Lagringstanker	x		Tankene er omgitt med dobbel sikring som samler opp lekkasjer.
Overfylling/overløp	x		Tankene er omgitt med dobbel sikring som samler opp lekkasjer.
Lekkasjer til kjølevannsnett	x		
Lekkasjer til grunnen fra avløpsnett		x	
Gasslekkasjer	x		Deteksjonssensorer
Utfall av renseanlegg	x		Det er buffervolum i tanker og kummer som gjør det mulig å holde utslipp tilbake til feil til nødvendige tiltak er iverksatt. Det er montert alarmer for overfylling.

--	--	--	--

8.3 Er det utarbeidet beredskapsplan for håndtering av ekstraordinære utlipp? Ja Nei

Beredskapsplanen er:
Inngår i Vedlegg 8.3.1

Vedlagt Oversendt SFT tidligere

9. Internkontrollsystem og utslippskontroll

9.1 Internkontroll:

Er internkontrollsystem tatt i bruk?
Vedlegg 9.1.1 Internkontroll
Holmaøy Produkter

Ja Nei, nærmere redegjørelse vedlagt

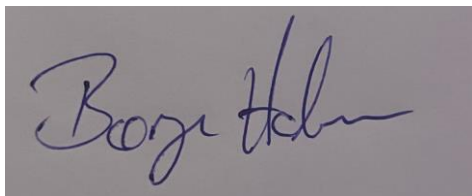
9.2 Utslippskontroll, overvåking:

Foretas regelmessige målinger av utlippene?

Ja Nei Vil bli foretatt

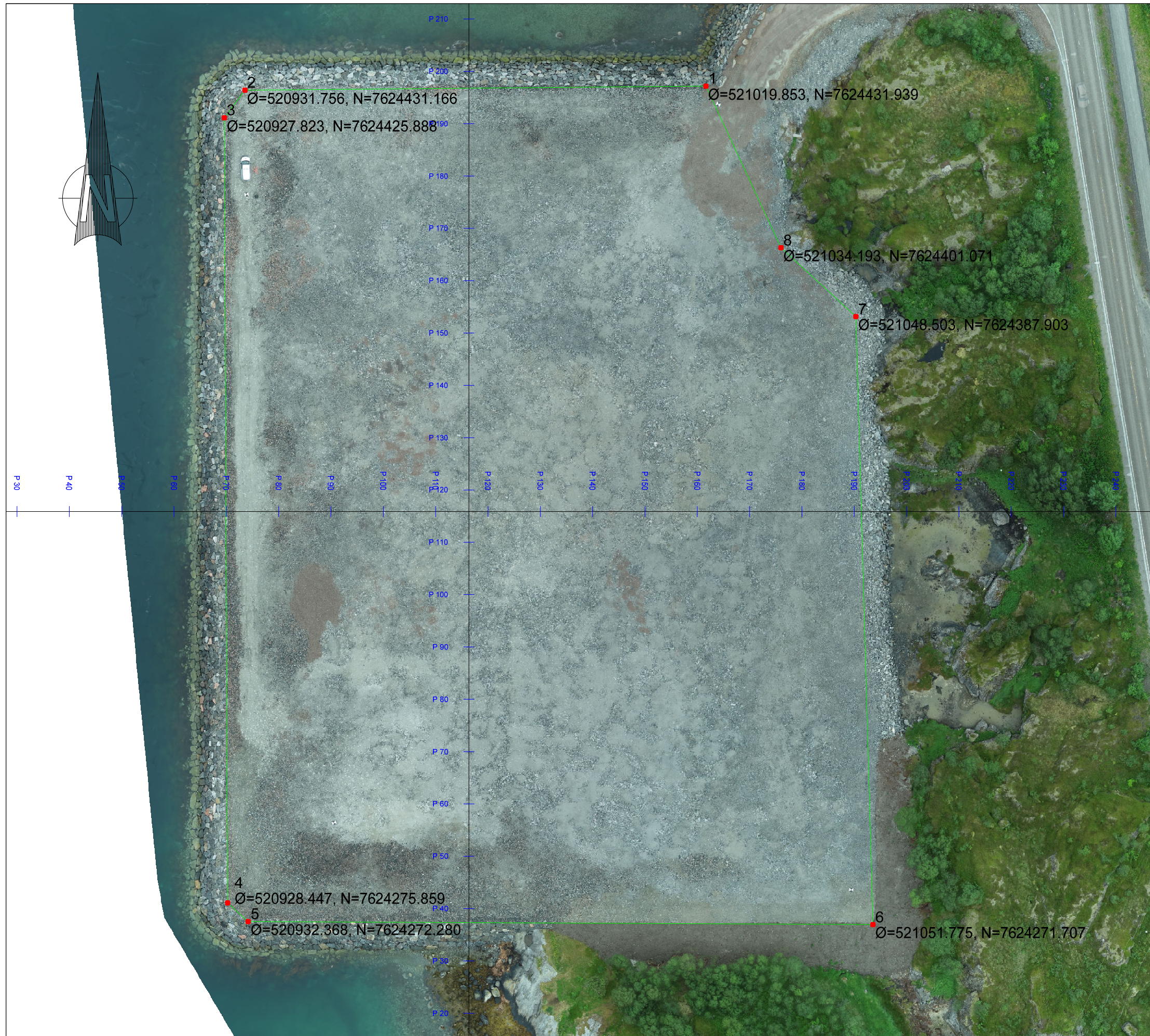
Utkast til måleprogram: Velegg 9.2.1
Prøveprogram

10. Underskrift

Sortland	01.12.2021
Sted:	Dato:
	
Underskrift:	

11. Vedleggsoversikt

NR	Innhold	Antall sider
2.3.1	Kartvedlegg	2
2.3.2	Naboliste	2
2.4.1	Terrengbeskrivelse	16
2.4.1.1	Ferdigattest	1
2.4.1.2	Redegjørelse for tiltaket	11
2.7.1	Rammetillatelse	8
3.2.1	Produksjonsbeskrivelse	12
3.2.1.1	Ensilasjesystem	5
3.2.1.2	Rensing Downstream	6
3.2.1.3	Risikoanalyse Downstream	8
3.2.2.	Flytskjema slakting, foredling og prosessvann.	4
3.2.2.1	Flytskjema biprodukter	1
3.3.1	Oversikt over innsatsstoffer	1
3.5.1	Energianleggets design kriterie	18
3.6.1	BAT Vurdering	21
4.1.1	Beskrivelse av renseanlegg. Samme som vedlegg 3.2.1.2	6
4.1.2	Karakteristikk av prosessvann etter rensing	2
4.8.1	Forundersøkelse med C-metodikk	50
4.8.1.1	Strømmåling ved utslipp	17
4.8.1.2	Hydrografi Notat	4
4.8.2	Effekt av bedriftens utslipp til resipienten	8
4.9.1	Utslippstillatelse	4
6.2.1	Notat Avfallshåndtering	5
7.1.1	Støyrapport Asplan Viak	16
8.1.1	Risikovurdering	1
8.3.1	Beredskapsplan	3
9.1.1	Internkontroll Holmøy Produkter	11
9.2.1	Prøveprogram	1



Dato:	09.07.2021	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
	EUREF89 - SONE 33	NN 2000 høyder		1:750	
Koordinatliste				Erstatning for:	Erstattet av:
				906	
Henvisning:		Beregning:			

Id	Øst	Nord	Høyde	S_OBJID	S_FCODE	S_IMPORTFILE
1	521019,853	7624431,939	2,995	P1_0		
2	520931,756	7624431,166	3,153	P1_88,101		
3	520927,823	7624425,888	3,086	P1_94,683		
4	520928,447	7624275,859	2,973	P1_244,713		
5	520932,368	7624272,28	3,205	P1_250,022		
6	521051,775	7624271,707	3,054	P1_369,431		
7	521048,503	7624387,903	2,893	P1_485,673		
8	521034,193	7624401,071	2,978	P1_505,119		

Sortland Kommune



Naboliste for eiendom: 1870 - 29/381

Eiere:

Eiendom 1870 - 29/381	Navn ANDREASSEN FRITS ERLING	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
Adresse LILANDVEIEN 67		Poststed 8407 SORTLAND	
Eiendom 1870 - 29/381	Navn LIEN GRY FALKSETH	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
Adresse LILANDVEIEN 82		Poststed 8407 SORTLAND	
Eiendom 1870 - 29/381	Navn LIEN OLE BJØRN	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
Adresse LILANDVEIEN 82		Poststed 8407 SORTLAND	
Eiendom 1870 - 29/381	Navn PEDERSEN GUNNAR	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
Adresse FOSSVEIEN 10 B		Poststed 0551 OSLO	

Naboer:

1	Eiendom 1870 - 29/1	Navn LIEN GRY FALKSETH	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
	Adresse LILANDVEIEN 82		Poststed 8407 SORTLAND	
2	Eiendom 1870 - 29/1	Navn LIEN OLE BJØRN	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
	Adresse LILANDVEIEN 82		Poststed 8407 SORTLAND	
3	Eiendom 1870 - 29/5	Navn PEDERSEN GUNNAR	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
	Adresse FOSSVEIEN 10 B		Poststed 0551 OSLO	
4	Eiendom 1870 - 29/12	Navn ANDREASSEN FRITS ERLING	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
	Adresse LILANDVEIEN 67		Poststed 8407 SORTLAND	
5	Eiendom 1870 - 29/52	Navn LIEN GRY FALKSETH	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
	Adresse LILANDVEIEN 82		Poststed 8407 SORTLAND	
6	Eiendom 1870 - 29/52	Navn LIEN OLE BJØRN	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
	Adresse LILANDVEIEN 82		Poststed 8407 SORTLAND	

7	Eiendom 1870 - 29/203	Navn NILSEN FRANK ROGER	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
	Adresse FINNBOGVEIEN 2		Poststed 8407 SORTLAND	
8	Eiendom 1870 - 29/220	Navn BERNTSEN WILLY	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
	Adresse V/ OLA NOVSTAD, VILLAVEIEN 7		Poststed 8400 SORTLAND	
9	Eiendom 1870 - 29/221	Navn KNUDSEN BEATHE AUNE	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
	Adresse FINNBOGVEIEN 4		Poststed 8407 SORTLAND	
10	Eiendom 1870 - 29/221	Navn KNUTSEN JON BØRRE	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
	Adresse FINNBOGVEIEN 4		Poststed 8407 SORTLAND	
11	Eiendom 1870 - 29/222	Navn STAVEM ROGER	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus Bosatt i Norge
	Adresse BJØRNSGÅRDLINNA 220		Poststed 2849 KAPP	
12	Eiendom 1870 - 29/234	Navn STATENS VEGVESEN	Rolle Hjemmelshaver (H)	Personstatus
	Adresse Postboks 1010, Nordre Ål		Poststed 2605 LILLEHAMMER	
13	Eiendom 1870 - 29/234	Navn STATENS VEGVESEN REGION NORD	Rolle Eiers kontaktinstans (KE)	Personstatus
	Adresse Postboks 1403		Poststed 8002 BODØ	
14	Eiendom 1870 - 47/1	Navn	Rolle	Personstatus
	Adresse		Poststed	

FYLKESMANNEN I NORDLAND
Saksnr. 2020 / 3516

09.07.2021

SLUTTRAPPORT - SJØFYLLING

Byggesak: **Utfylling i sjø - Holmen Industriområde**
Adresse: **Lilandsveien 10B, 8407 Sortland**
Ansvarlig søker: **Snøhetta Oslo AS v/ Nina M. Solsrud**
Tiltakshaver: **Holmøy Maritime AS v/ Børge Holm**
Gnr. / Bnr.: **29 / 381**

Viser til tidligere korrespondanse og mottatt tillatelse til utfylling i sjø i saksnr. 2020 / 3516, og sender med dette inn sluttrapport på vegne av Holmøy Maritime AS.

Bakgrunn

Det ble søkt om etablering av sjøfylling på Holmen Industrimområde i Sortland kommune 06.05.2020. Nordland Fylkeskommune ga tillatelse til utfylling i sjø 21.10.2020 og tillatelse fra Sortland kommune ble gitt 23.10.2020. Bulldozer Maskinlag GeoPro AS og Bulldozer Maskinlag Entreprenør AS har stått for utførelsen.

Følgende vilkår ble gitt fra Nordland Fylkeskommune:

Holmen Maritime AS skal sende en sluttrapport til Fylkesmannen innen seks uker etter at tiltaket er gjennomført. Rapporten skal inneholde:

- Beskrivelse av tiltaket og utført arbeid, inkludert informasjon om tidspunkt, volum utfylte masser, kart og koordinater, samt anvendt utstyr. [se vedlegg 01 og 02.](#)
- Billedokumentasjon, [se vedlegg 03.](#)
- Informasjon om eventuelle uforutsette hendelser, samt hvordan disse ble håndtert. Dersom aktuelt skal det settes opp forslag til fremtidige avbøtende tiltak. [Ingen uforutsette hendelser.](#)
- Utfylt rapporteringsskjema, [se vedlegg 04.](#)

Om det skulle være spørsmål knyttet til denne rapporten eller noen av vedleggene, kan disse rettes til undertegnede.

På forhånd takk.

Med vennlig hilsen



Nina Merethe Solsrud
Saksbehandler – Ansvarlig søker
Snøhetta Oslo AS



Sortland 07.07.2021

Utførelse og utforming av sjøfylling

Steinfyllingen er ordnet med god og stabil avslutning. Det er benyttet sprengt stein og fyllingen er plastret med plastrings stein. Det er plukket restplass etter hver salve i massetaket, for å hindre avfall i produktet. Det er lagt et filterlag bak plastringsteinene.

Dokumentasjon

Utlekking

Fyllingen blir lagt iht prosjekteringen. Prosjekterte data blir lastet inn i maskinstyring slik at fyllingshøyden blir ivaretatt.

Tilkjørt masse volum registreres i lasteliste og blir dokumentert av landmåler. Dette sammenlignes med teoretisk volum.

Sprengning

Sprengningsarbeidet blir utført iht prosjektering for å nå nivå på fylling. All dokumentasjon føres i Blast Manager.

Komprimering

Komprimering blir gjennomført etter hvert lag i fyllingen. Iht prosjektering blir det komprimert på kote 1,0, 2,0 og 3,0. Det er utført i henhold til håndbok N200, Vegbygging (ref. 1), normal komprimering.

Etterkontroll

Setningsnivellering av ferdig fylling utføres i en periode for å avgjøre når overbygning og dekke kan legges. Etterkontroll dokumenteres. Vi har tre målepunkt på fyllinger som kontrolleres en gang pr mnd over en periode på seks mnd.



Bilde Sjøfylling

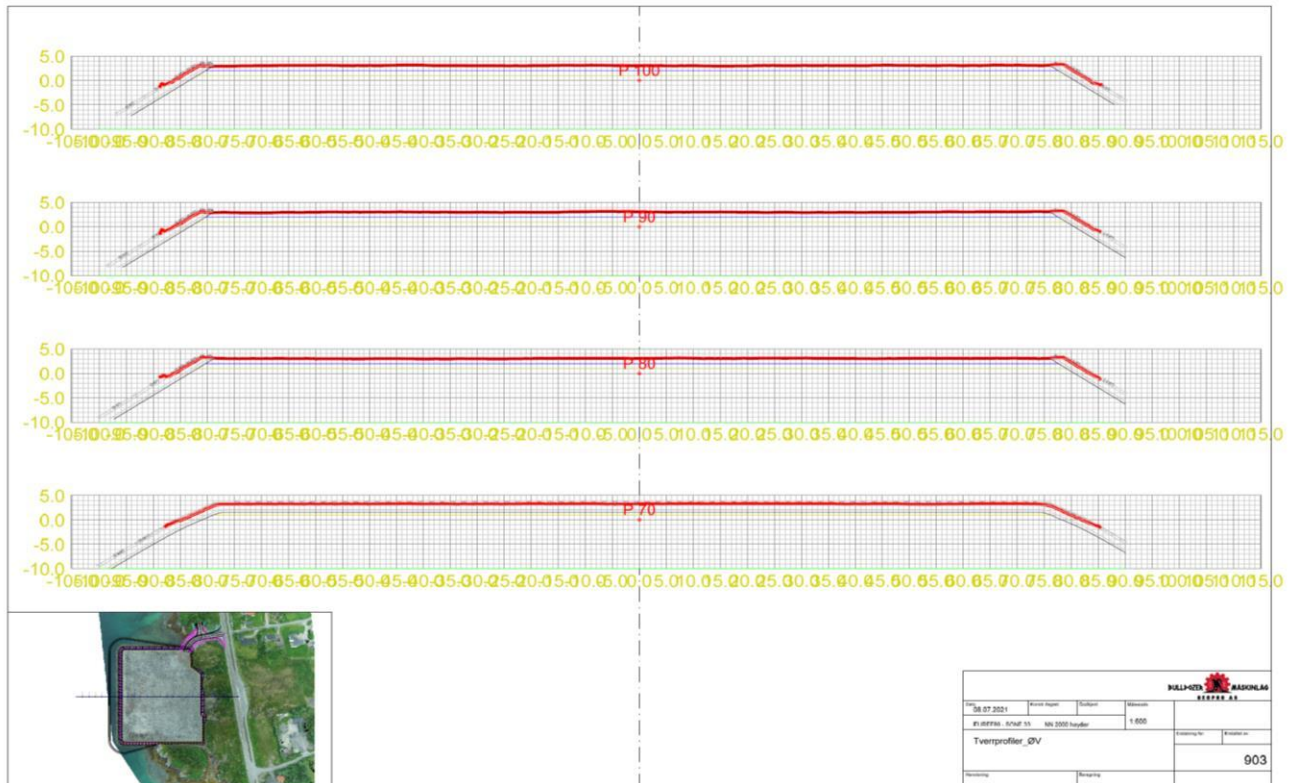




Høyder og fall på fylling

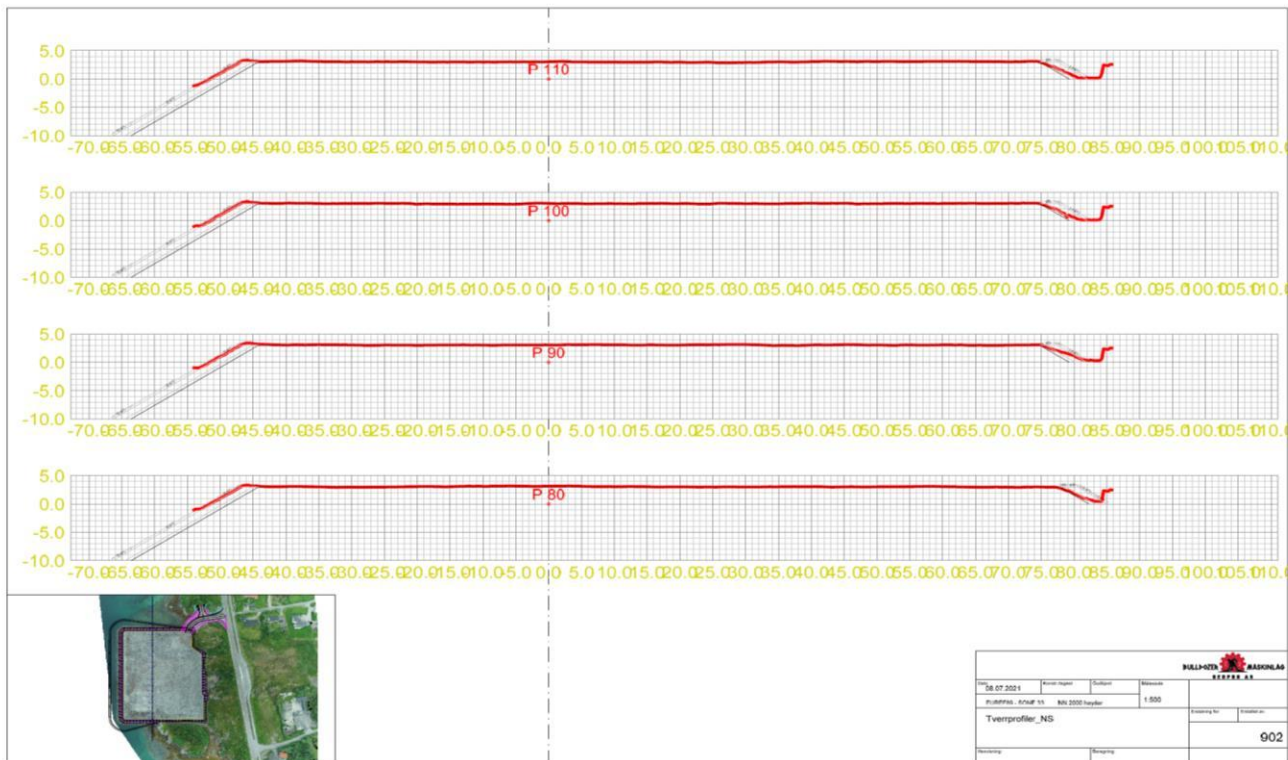
Fyllingen er flat og plastringen er lagt med skrå iht. prosjektering.

Skisse 1: Tverrprofil ØV 70 - 100



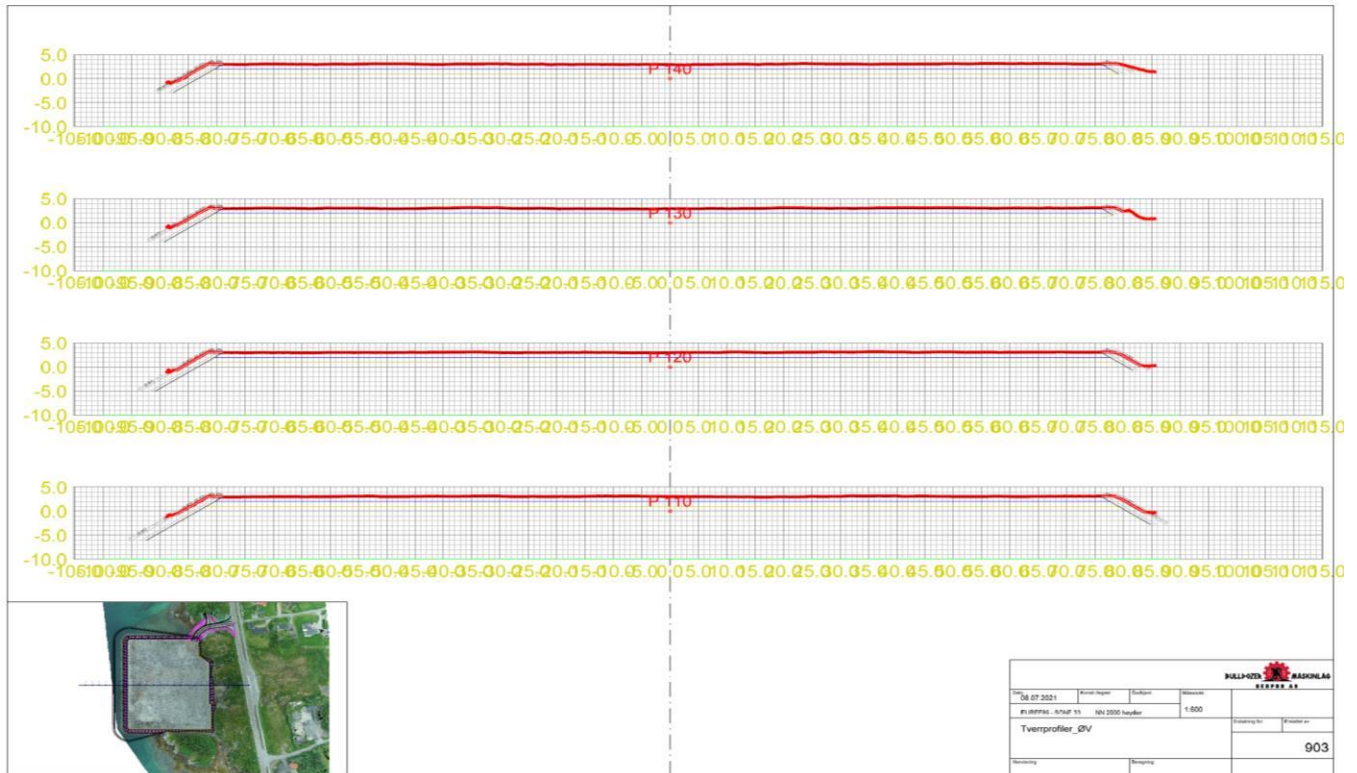


Skisse 2: Tverrprofil NS 80 - 110



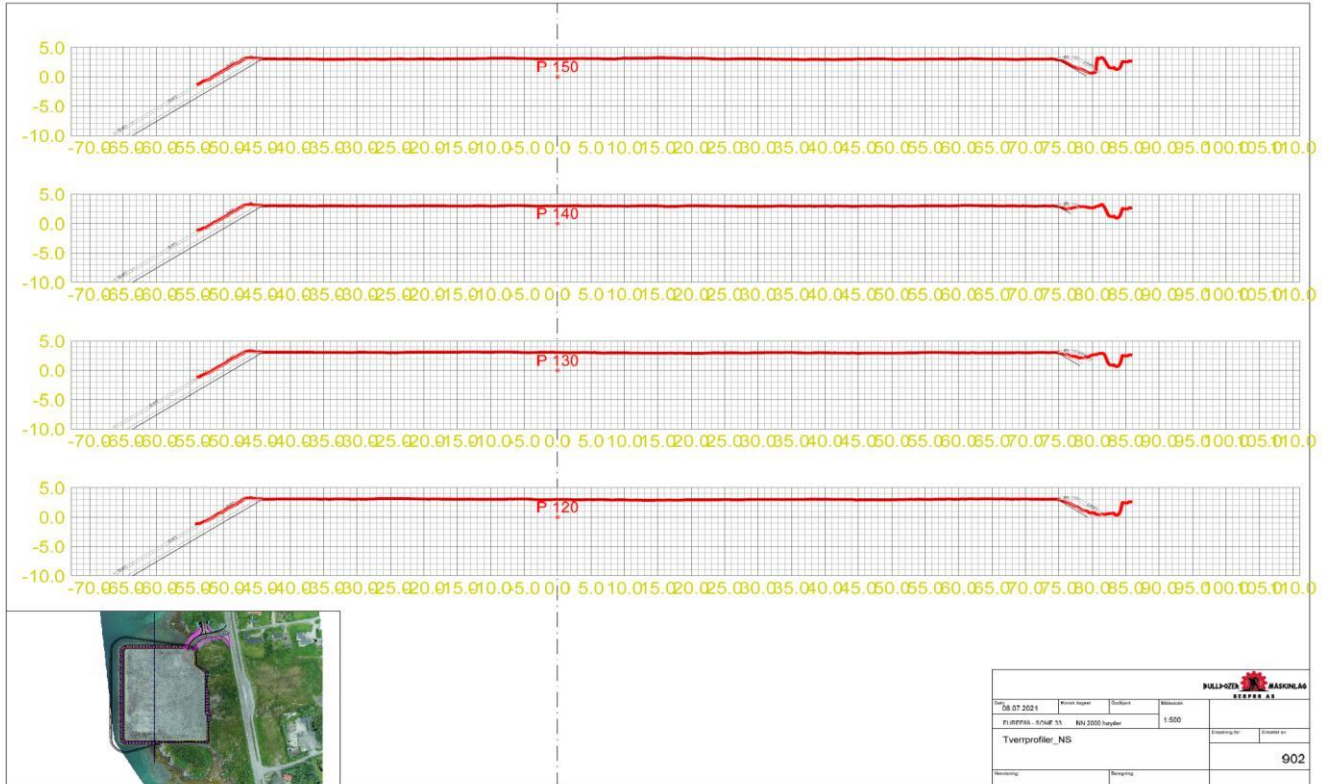


Skisse 3: Tverrprofil ØV 110-140



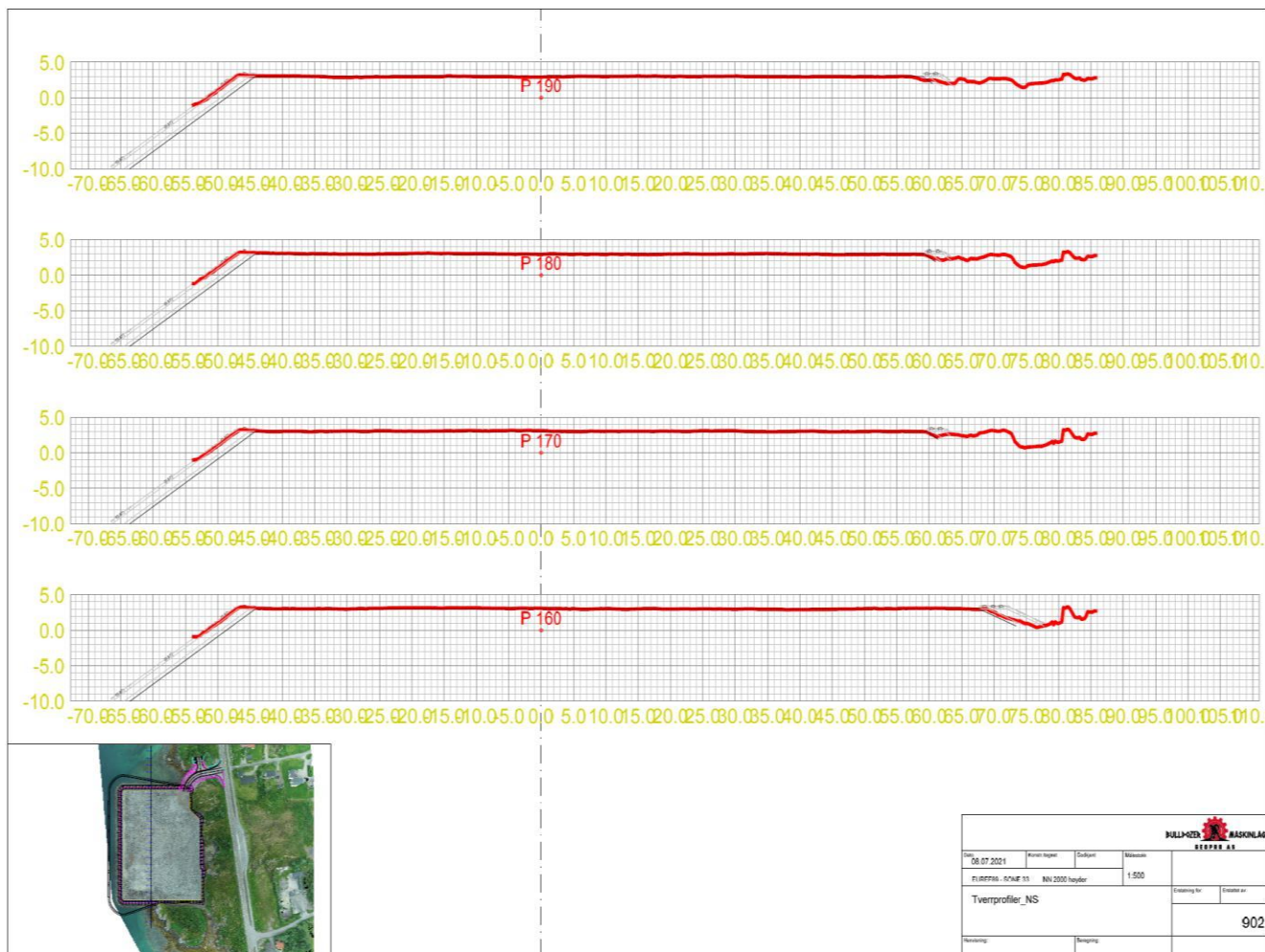


Skisse 4: Tverrprofil RS 120 – 150





Skisse 5: Tverrprofil RS 160 -190

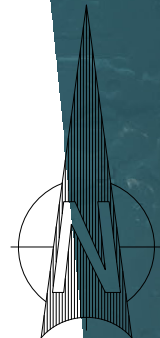
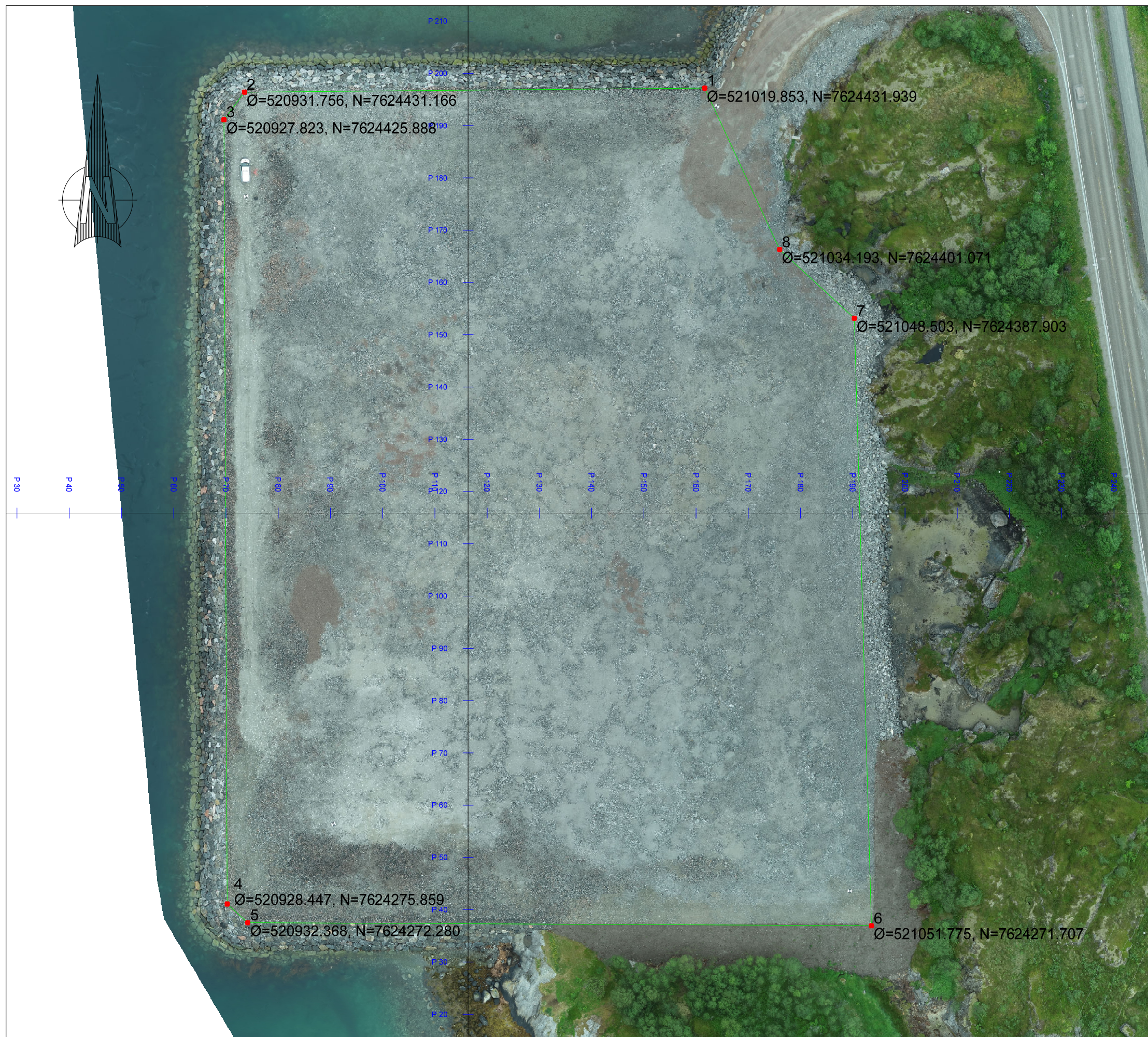


Vennlig hilsen
Torill Monsen-Abelseth
 Daglig Leder



Tlf dir. mob : 91737406
 E-post : tma@bulldozer.no
 Tlf sentralbord : 76 11 08 00





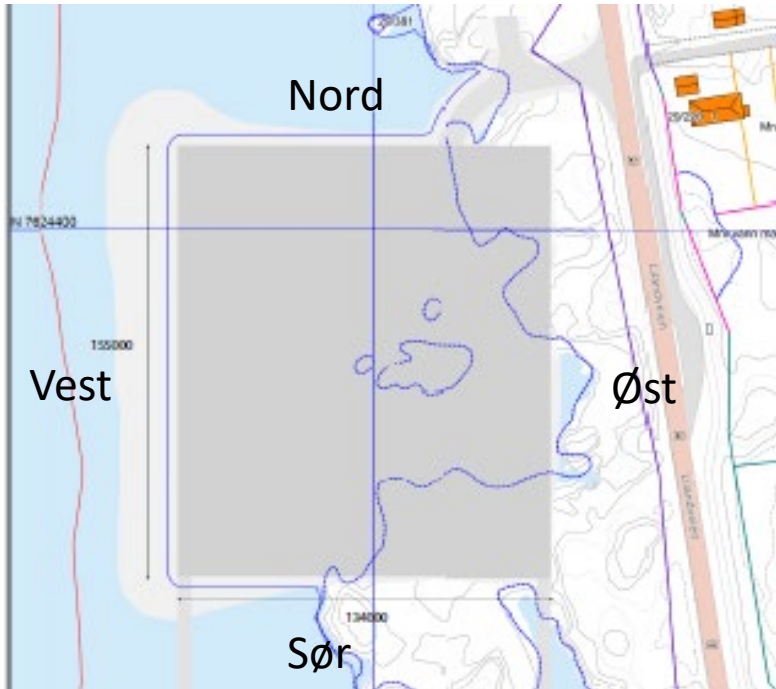
Dato:	09.07.2021	Konstr./tegnet	Godkjent	Målestokk	
	EUREF89 - SONE 33	NN 2000 høyder		1:750	
Koordinatliste				Erstatning for:	Erstattet av:
				906	
Henvisning:		Beregning:			

Vedlegg 2.4.1 Terrengbeskrivelse

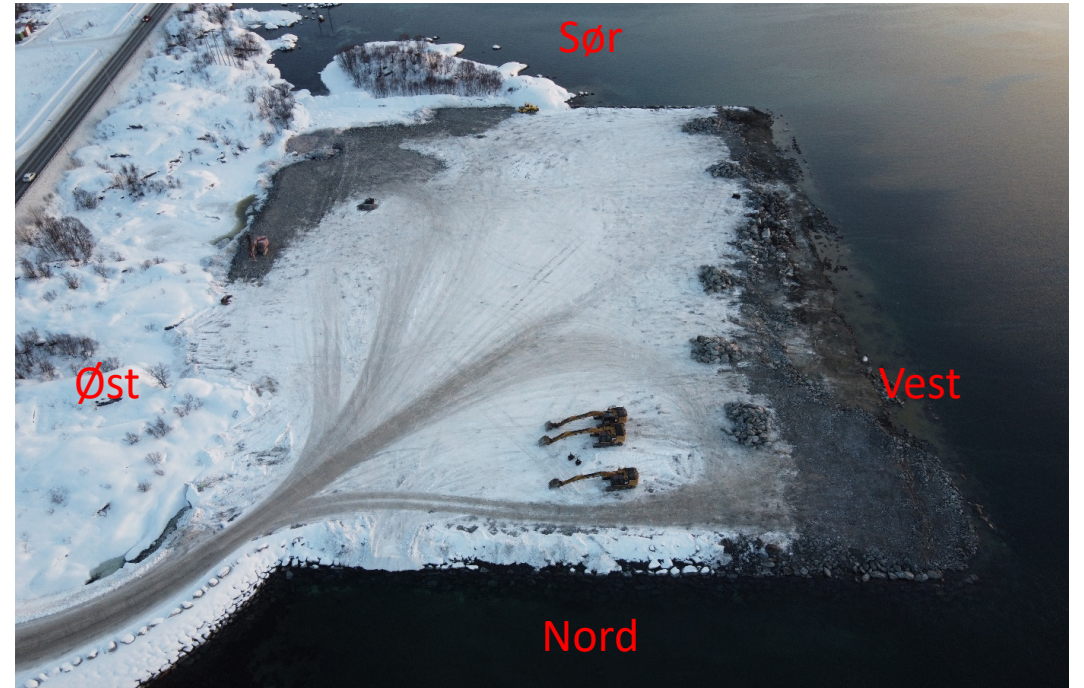
Id	Øst	Nord	Høyde	S_OBJID	S_FCODE	S_IMPORTFILE
1	521019,853	7624431,939	2,995	P1_0		
2	520931,756	7624431,166	3,153	P1_88,101		
3	520927,823	7624425,888	3,086	P1_94,683		
4	520928,447	7624275,859	2,973	P1_244,713		
5	520932,368	7624272,28	3,205	P1_250,022		
6	521051,775	7624271,707	3,054	P1_369,431		
7	521048,503	7624387,903	2,893	P1_485,673		
8	521034,193	7624401,071	2,978	P1_505,119		

Vedlegg 2.4.1 Terrengbeskrivelse
SLUTTRAPPORT – SJØFYLLING - BILDEDOKUMENTASJON

Byggesak: Utfylling i sjø - Holmen Industriområde
Adresse: Lilandsveien 10B, 8407 Sortland
Gnr. / Bnr.: 29 / 381



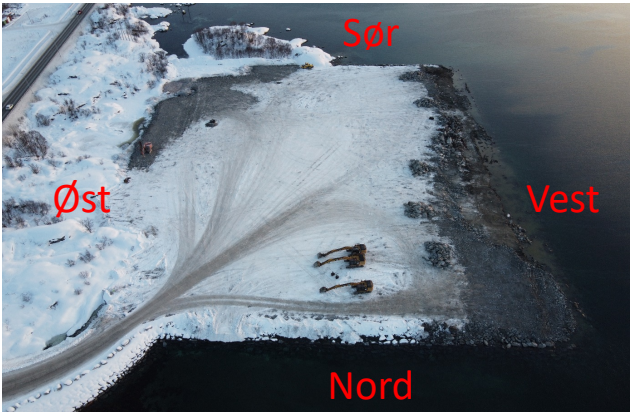
Utsnitt Situasjonskart



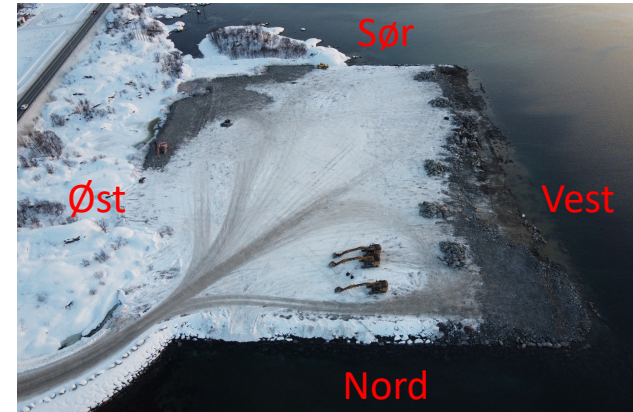
Oversiktsbilde - Sjøfylling



Fra Nord mot Vest



Vedlegg 2.4.1 Terrengbeskrivelse



Fra Sør mot Øst



Fra Sør mot Nord



Vedlegg 2.4.1 Terrengbeskrivelse



Nærbilder av sjøfylling



Fylkesmannen i Nordland


Rapport for år 2020

Mudring, dumping og utfylling i sjø og vassdrag

Kommune	Sortland		Dato tillatelse	17.08.20	
Tillatelse gitt til	Bulldozer Maskinlag		Dato arbeid ferdig	05.07.21	
Det er i perioden utført følgende arbeid:					
Utfylling masse					
MUDRING					
Mudret volum/areal	0	m ²		m ³	Tonn
Lokalitet:					
Type masse (leire, silt, mudder, sand, skjellsand, stein):					
DUMPING					
Dumpet volum	0			m ³	
Lokalitet:					
Type masse (leire, silt, mudder, sand, skjellsand, stein):					
UTFYLLING					
Utfylt volum	140 000				m ³
Anslag mengde plast i utfyllingsmassene:	3,85				g/m ³
Lokalitet:					
Type masse (sand, skjellsand, stein):					
Sprengt stein					
ANNEN DISPONERING					
Volum					m ³
Disponeringsmåte/sted:					
Type masse (leire, silt, mudder, sand, skjellsand, stein):					
Opplysninger om avvik fra tillatelsen, klager etc.					
Bekreftelse					
Jeg/vi bekrefter at arbeidet er utført i samsvar med tillatelse og ovennevnte punkt					
Sted	Sortland	Dato	05.07.21	Sted	Dato
Torbjørn		Abelbeth			

ENTREPRENØR AS
 Maskinlag
 NO 979 473 524 MVA

Vedlegg 2.4.1.1 Ferdigattest

	Sortland kommune Byggesak	Ferdigattest Etter plan og bygningsloven (pbl.) av 27. juni 2008 § 21-10 jf. SAK10 §§ 8-1 og 8-2.		
		Jp.ID: 21/18555		
Ansvarlig søker: Snøhetta Oslo AS Skur 39 Akershusstranda 21 0150 OSLO		Tiltakshaver: Holmøy Maritime AS Postboks 84 8401 SORTLAND		
FERDIGATTEST ER GITT FOR				
Adresse: Liland	Gnr.: 29	Bnr.: 381	Fnr.:	Seksjonsnr.:
Tiltakstype: Vei og terrenginngrep.				
Dato søknad om tiltak:	Dato igangsettingstillatelse gitt:	Dato søknad om ferdigattest:		
07.05.2020 13.08.2020	17.08.2020 avkjørsel 23.10.2020 vei og terrenginngrep	12.07.2021		
Vedtaksdato: 12.07.2021	Delegert saksnr.: 362/21			
<p>Den dokumentasjonen som er fremlagt i søknad om ferdigattest bekrefter at alle krav og betingelser som er stilt i tillatelsen og plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter er oppfylt. Med hjemmel i plan- og bygningsloven § 21-10 og SAK10 § 8-1, gis det etter delegert myndighet FERDIGATTEST for ovennevnte tiltak. Bygning eller del av bygning må ikke tas i bruk til annet formål enn det byggetillatelsen forutsetter. Søknadspliktige endringer krever særskilt tillatelse jf. pbl. § 20-1. Til informasjon kan kommunen føre tilsyn og gi pålegg i inntil 5 år etter at ferdigattest er gitt.</p>				
Merknader: Ferdigattesten kan trekkes tilbake, dersom den er utstedt på feilaktig eller mangelfullt grunnlag.				
Sted: Sortland	Dato: 12.07.2021	Underskrift: Kamilla Iversen <i>Dokumentet er elektronisk godkjent og trenger derfor ingen signatur.</i>		
Klagerett: Du kan klage på dette vedtaket til Fylkesmannen i Nordland. Send klagen til Sortland kommune. Kommunen vil sende saken videre til Fylkesmannen i Nordland dersom vi ikke omgjør vedtaket. Klagefristen er tre uker etter at du fikk dette brevet. Du kan også be om å få se dokumentene i saken jf. forvaltningsloven §§ 18 til 19.				

30.06.2021

REDEGJØRELSE AV TILTAKET

Byggesak: **Holmen Lakseslakteri med tilhørende tankfarm**

Adresse: **Lilandsveien 10B, 8407 Sortland**

Gnr. / Bnr.: **29 / 381**

BAKGRUNN

Holmøy Maritime AS ønsker å bygge et nytt lakseslakteri med tilhørende tankfarm.

I tillegg vil det tilrettelegges for en visningsrunde for besøkende.

I prosjektet har byggherren et ønske om vise frem helheten av lakseoppdrett hvor publikum blir invitert med inn i de ulike fasene av produksjonen.

Før byggeprosjektet kan starte må etablert sjøfylling få noe tid til å sette seg.

På grunn av dette ble søknadsprosessen delt i tre:

- 1) Avkjøring - Ett-trinns søknad, godkjent 17.08.2020
- 2) Sjøfylling og plastring - Ett-trinns søknad, godkjent 23.10.2020
- 3) Nytt Lakseslakteri – Søknad om Rammetillatelse

Denne redegjørelsen gjelder søknad om Rammetillatelse for nytt lakseslakteri.

PLANBESTEMMELSER

Området er regulert i plan til næringsbebyggelse - Holmen Industriområde, vedtatt 27.09.2018.

Området er avsatt til næringsvirksomhet i kommuneplanens arealdel 2017 – 2029.

Prosjektet forholder seg til gjeldende reguleringsplan.

SITUASJONSPLAN, ADKOMST, FERDSEL, PARKERING OG GRØNNSTRUKTUR

Situasjonsplan og landskapsplan

ref. planbestemmelser § 3.1 Plankrav, § 2.15 Gangadkomst fra tilknyttede busstopp og § 9 Rekkefølgebestemmelser (pkt. d og e).

Landskapsplanen viser adkomst, parkeringsarealer for vogntog, busser og biler, interne ferdselsårer for myke trafikanter samt gangadkomst fra eksisterende busstopp langs fv 82.

Plassering av gangadkomsten fra eksisterende busstopp er godkjent av Nordland Fylkeskommune 29.04.2021, se vedlegg I-1.

Tomten er delvis fylt ut i sjøen og er gitt en presis avslutning både mot sjøen og mot omkringliggende terreng. Mellom det nye anlegget og fylkesveien beholdes det eksisterende terrenget. Det vil kun plantes til med stedegen vegetasjon for å styrke det grønne beltet mellom tiltaket og fylkesveien/ naboene i øst og nordøst.

Selve slakteriet er lagt helt sør på fyllingen i en øst- vestlig retning. Inntak av fisk fra ventemerde skjer i hjørne mot sørvest. Ventemerden er ikke en del av denne søknaden, så den er derfor ikke tegnet inn på søknadstegningene.

Som et skille mellom de «myke» trafikantene og de store kjøretøyene som betjener selve slakteriet er fasaden mot øst forlenget med en pergola og et smalt vegetasjonsbelte som definerer to klart adskilte soner på gårdsplassen.

Helt i hjørnet av tomten mot nordvest ligger en tankfarm og trafo. Disse er samlet innenfor et rektangulært område med en kombinasjon av tette vegger og gjerder for å visuelt gi et klart, avgrenset volum.

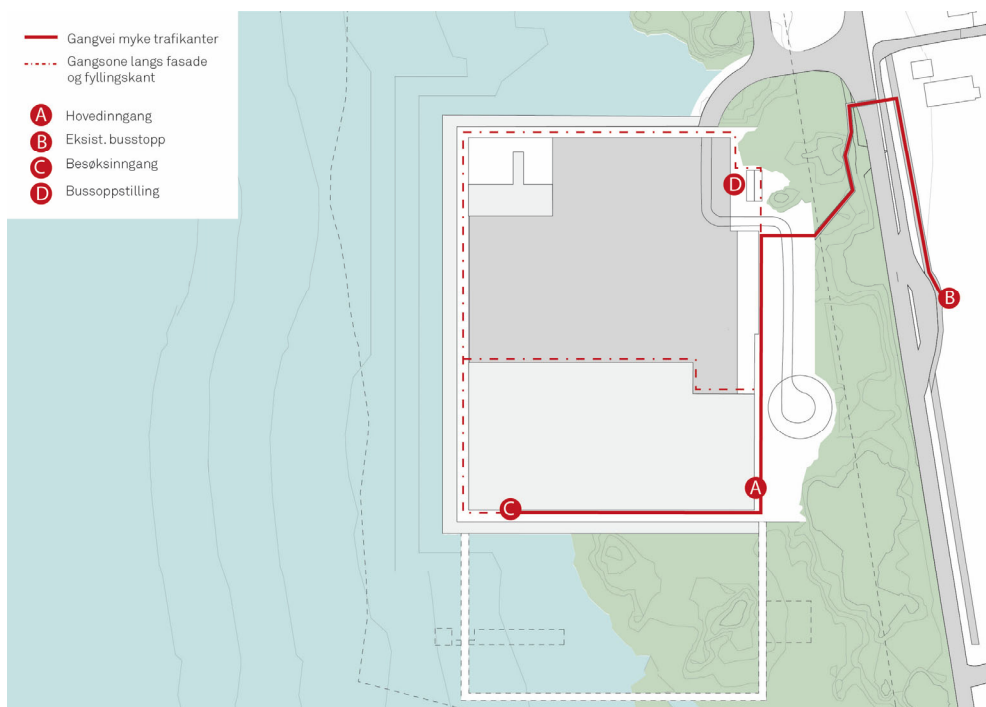
Adkomst

Tiltaket har godkjent adkomst fra fv 82, og avkjørselstillatelse er gitt 17.08.2021, se saksnr. 20/900.

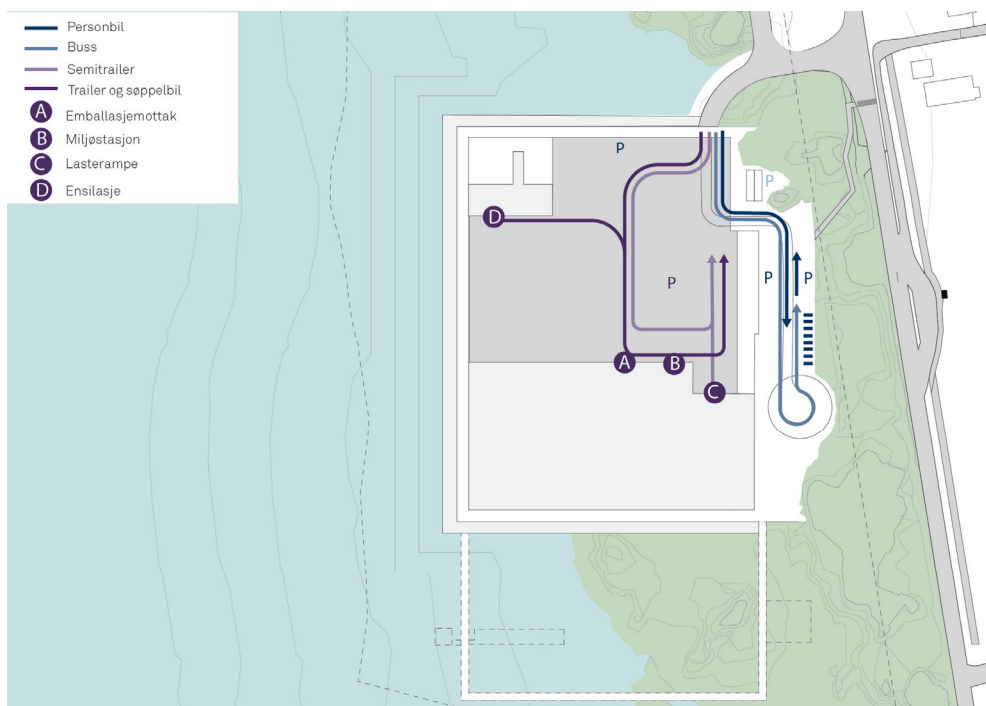
Avkjørselen fra fv. 82 er bygget i henhold til Statens Vegvesens krav om utforming, og har friskt som angitt i plankartet, jf. reguleringsbestemmelse § 2.8 bokstav a.

Parallelt med denne søknaden er søkes det om ferdigattest for avkjørselen.

Gangadkomsten fra eksisterende busstopp er plassert nord for busstoppet, i forbindelse med ny avkjørsel til lakseslateriet. Prosjektert gangadkomst over vegetasjonsskjerm ivaretar kravet om universelt utformet gangadkomst, se tegning A-10-003.



Trafikk og Ferdsl



Tilrettelegging for vogntog

ref. planbestemmelser § 3.2 Næringsbebyggelse (pkt. g).

Det er prosjektert egne parkeringsarealer for vogntog, samt ryggfri snuplass. I tillegg er det prosjektert snusirkel for buss ifm. hovedinngangen til slakteriet og visningscenteret.

Parkering

ref. planbestemmelser § 2.7 Parkering, § 3.1 Plankrav (pkt. V) og § 3.2 Næringsbebyggelse (pkt. f).

Både vogntog og personbiler har felles adkomst fra fv 82, men skiller lag umiddelbart når rampen ned fra Fylkesveien møter gårdsplassen.

Personbiler for både ansatte og besøkende svinger inn mot venstre og parkerer på avsatt parkeringsområde mellom pergola og grøntbelte mot fylkesveien.

Med tanke på et eventuelt fremtidig visningscenter er det satt av godt med plass for parkering, både for et fullt skift i produksjonen, ansatte i administrasjonen og besøkende. Langs pergolaen vil det tilrettelegges for elbil parkering og med HC parkering nærmest inngang.

Ved inngang til lobbyen etableres snusirkel for buss, og det avsettes areal for parkering av to til tre busser i nærheten av rampen til fylkesveien.

Semitrailere og andre store kjøretøy svinger ut til høyre på gårdsplassen hvor det er satt av et område for opptil 15 ventende semitrailere. Øvrige kjøretøy som søppelbil og vareleveranser har fri atkomst utenom parkeringen.

Mindre biler for varelevering har eget parkeringsfelt foran ekspedisjonen for lasterampen.

All gangtrafikk på tomten vil være langs markerte gangareal, enten langs fasade, langs pergola / vegetasjonsbelte eller gangvei lagt i terreng. Utsatte hjørner og krysningspunkter beskyttes med pullerter eller andre fysiske tiltak.

Det er prosjektert totalt 69 parkeringsplasser på tomten, 57 plasser i nærheten til hovedinngangen, hvorav to er HC. I tillegg er det prosjektert 12 plasser nord på tomten. Plassene utformes iht. vegnormalen, se Landskapsplan (tegning A-10-002) for plassering.

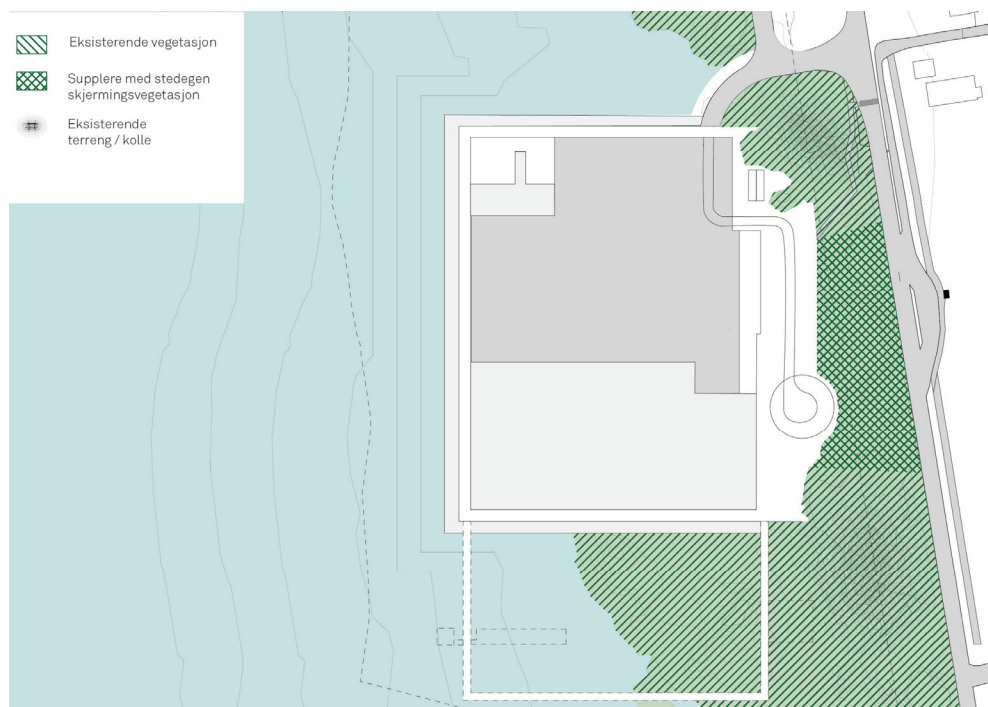
Plan for grønnstruktur

ref. planbestemmelser § 2.11 Estetikk og § 3.1 Plankrav (pkt I. 6).

Som på det tidligere prosjektet ved Holmøy Fryseterminal og Administrasjon er det ønskelig å definere et klart skille mellom anlegg og omkringliggende natur. Beltet mellom vei og anlegg har også et par knauser med eksisterende vegetasjon som beholdes, mens et lavere parti vil bli fylt opp og beplantet med stedegen vegetasjon for å styrke det grønne beltet.

Mot sør er et kupert område med en liten vik, noen holmer og knauser, en sandgrunne med et tangbelte som blir synlig ved fjære sjø.

Nord for tomten beholdes det eksisterende terrenget, og dette blir også liggende som en grønn sone mellom eksisterende anlegg i nord og det nye lakseslakteriet.



UTFORMING AV TILTAKET

Utforming av tiltaket - estetikk

Selv om det nye lakseslakteriet og tilhørende støttefunksjoner bygges av samme byggherre som fryseterminalen på nabotomten, er det ønskelig å gi det nye anlegget en egen identitet.

Selve slakteriet ligger i et stort volum som omfatter brorparten av bygget, mens de mindre funksjonene og nødvendige tekniske installasjoner er samlet i en mer «fri» form som legger seg over slakteriet.

Alle funksjoner for personal og besøkende der romhøyden er mindre er lagt mot øst. Dette gjøres for å bryte ned proporsjoner og størrelser i fasadene som igjen henvender seg mot fylkesveien og boligbebyggelsen

Lakseslakteriet er en stor bygning. For å dempe denne opplevelsen er bygningen bevisst inndelt i mindre volumer og fasadematerialitet/ farge. Selve slakteriet og den delen av bygningen som møter bakken er gitt en aluminium gråfarge med et sjikt av brun/bronse-fargete plater i soner der det forventes en del persontrafikk. Den øvre, frie formen gis en mer forfinet detaljering og kles i sin helhet i blå fasadeplater.

For ytterligere å bryte ned skalaen på anlegget er alle de områdene hvor man oppholder seg langs fasadene tilført enkelte detaljer utført i treverk for å gi en mer berøringsvennlig og småskala utforming.

Bebyggelsens høyde

Bygningen er over 3 etasjer med en liten, teknisk kjeller under deler av bygget. Det er også en kulvert som forbinder slakteri i sør med tankfarm i nord.

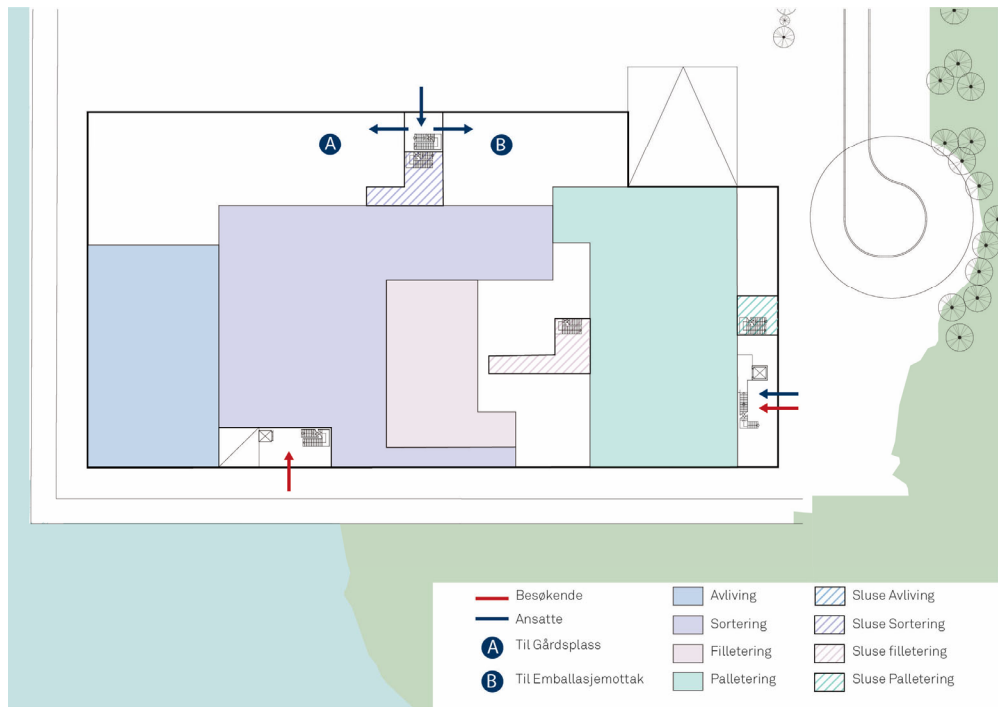
Gesims generelt ligger på kote +15.60 og +17.00, mens gesims på de to takoppbyggene for ventilasjon ligger på kote +19.60. Ingen deler av bygget overskrider reguleringsbestemmelsene satt til maks gesims på +20,00.

Funksjon

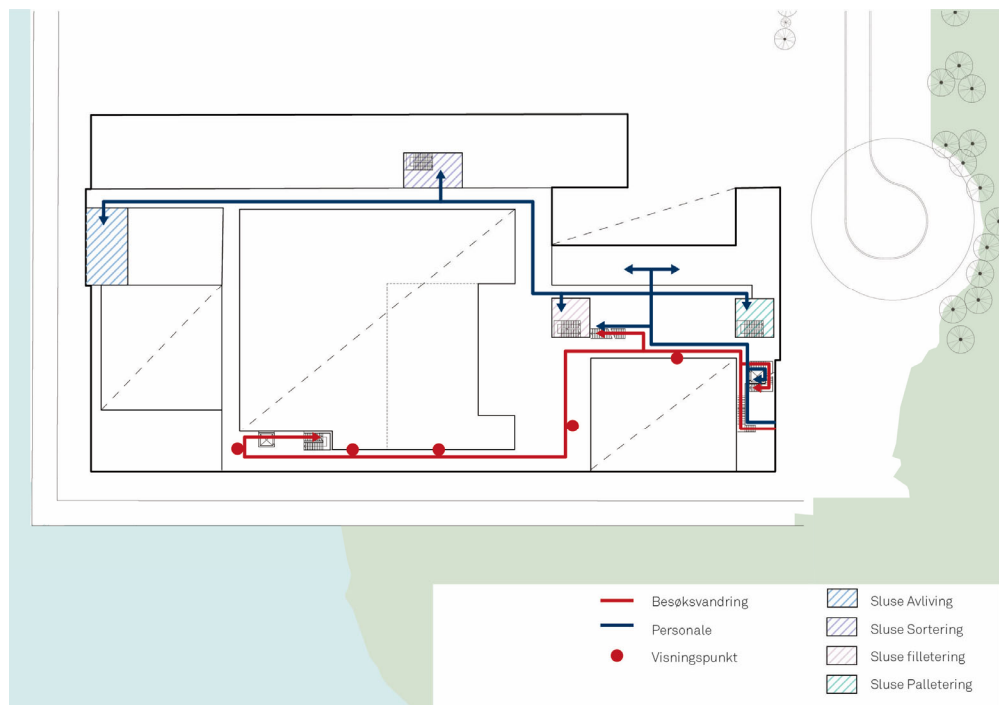
Lakseslakteriet og slakteriets støttefunksjoner er nøye studert og planlagt for å lage et effektivt anlegg som utnytter 100% av råvaren og foredler den på en god måte uten sløsing av energi eller ressurser i prosessen. De forskjellige stegene i prosessen er inndelt i individuelle hygiesoner for personal med krav til riktig bekledning, fottøy og utstyr. Slakteriets 4 hovedavdelinger er:

- Avlivning
- Sløyting / Sortering
- Filetering
- Pakking

Disse fire hovedavdelingene (hygiesonene) er plassert på plan 1, og nås via intern korridor fra garderobeanlegg for alle ansatte i produksjonen og gjennom sluser på plan 2. Se diagrammer på neste side.



Hygiensoner og sluser – Plan 1



Korridorer og sluser – Plan 2

Tilknyttet til korridoren ligger kontrollrom med visuell kontakt ned i produksjon, samt andre bifunksjoner som vaskeri, kleslager og hvilerom. Støttefunksjonene til slakteriet består av tekniske rom for vannbehandling av vann både inn og ut av produksjon, vaskeanlegg for rørsystemer og utstyr, verksteder og sliperom, ismaskin og islager, miljøstasjon, fryserom og mottak for emballasje.

Ferdig produkt kjøres ut fra lasterampen på nordsiden av bygget hvor det ligger en ekspedisjon tilknyttet sjåførrom med oppholdsrom og wc/dusj for langtransport sjåfører.

Slakteri med støttefunksjoner er lokalisert i plan 1 og 2 i det store hoved bygningsvolumet sør på tomt samt vannbehandlingsanlegg og tankfarm lokalisert nord på tomt forbundet med underjordisk kulvert for alle rørstrekk.

I tankfarmen bearbeides restproduktet fra slakteriet til ensilasje som hentes herfra med båt til videreføring hos andre aktører.

På plan 3 ligger administrasjon med kontorer, møterom og mindre birom som serverrom og arkiv, og felles kantine for alle ansatte med kjøkken for tilberedning av varm og kald mat og de birom som det krever.

Det er satt av en tomt for fremtidig kassefabrikk inntil slakteriet. I påvente av denne brukes deler av 3 etasje som kasselager og distribuering av kasser til de forskjellige punktene i produksjonen hvor disse behøves. For øvrig brukes 3 etasje til ventilasjon og andre tekniske rom som betjener bygget.

Som en del av et fremtidig visningscenter er det lagt inn en besøksvandring på plan 2 med sikt ned til de forskjellige arbeidsoperasjonene i produksjonen. Den er plassert i hovedsak mot fasaden på sørsiden tilknyttet felles lobby mot øst og egen inngang på sørsiden for å gi en sekvens langs vandringen fra fisken kommer inn i bygget til robotanlegget pakker og stabler kasser med ferdig pakket fisk.

Universell utforming

Det er ønskelig å tilrettelegge i størst mulig grad for tilgjengelighet for rullestol. Alle dører, korridorer, wc, dusj, garderobes, kontorer, kantine og terrasse er dimensjonert for dette. Slakteriet er tilgjengelig med rullestol, men ikke via sluser da disse med fysiske sperre hvor man skifter fottøy, støvelvaskere på vei ut og inn i sluse ikke vil fungere for rullestol.

Besøksvandringen gjennom slakteriet er tilgjengelig med heis i begge ender og den fremtidige utvendige besøksvandringen er planlagt på et nivå via «boardwalks» til de forskjellige paviljongene.

HC parkering er lagt nærmest hovedinngangen.

Det brukes farge-kontrast og taktilmarkering for trapper og utendørs merking av gangarealer.

TEK 17

Tiltaket oppføres etter PBL og TEK 17.

ENERGIEFFEKTIVISERING, LYS OG STØY

Vurdering av energieffektivisering

ref. planbestemmelser § 3.1 Plankrav (pkt. VIII)

Asplan Viak har vurdert etablering av alternative energikilder utover EL forsyning fra nett (varmepumpe, solceller eller lignende), se egne vedlegg Q-1 til Q-4.

Det er gjort vurderinger på en rekke ulike områder i forbindelse med utbyggingen, herunder varmepumpeteknologi til utnyttelse av sjøvann til oppvarming og kjøling, gjenbruk av kjølevann fra kompressorer, vakuumanlegg og kuldeanlegg til ventilasjonsanlegg, avfuktingsanlegg, snøsmelteanlegg og vannbåren varme i bygget. I tillegg er det gjort vurderinger av mulighetene og effektene av solcelleanlegg på byggets tak.

Se vedlegg «Notat RIEn avklaringer» for overordnede vurderinger av utnyttelse av energi fra sjøvann og energieffektivisering, «Energianlegg RIEn» for vurderinger i forhold til samspillet mellom energianlegget og tilgrensende anlegg og «Notat solcelleanlegg -forklaringer og forutsetninger» for vurderinger av utnyttelse av solenergi.

Konklusjonen er at det ligger meget godt til rette for å utnytte både varmeenergi fra sjøvann, spillvarme fra egne og eventuelt kassefabrikkens prosesser, samt muligheten for å utnytte solenergi.

Lysplan

ref. planbestemmelser § 2.2 Belysning og § 3.1 Plankrav (pkt. IV).

Asplan Viak har i samarbeid med Snøhetta Oslo utarbeidet en lysplan for området, samt tilhørende lysberegninger som viser at området forsynes med lys som er tilstrekkelig for å oppnå sikkerhet. I tillegg er det utført en lysberegning for å dokumentere at det ikke vil forekomme lysforurensning ovenfor nærliggende boliger, se vedlegg Q-5 og Q-6.

Støyvurdering

ref. planbestemmelser § 2.4 Støy og § 3.1 Plankrav (pkt. II).

Asplan Viak har utarbeidet en støyrapport, datert 18.06.2021, se vedlegg Q-7.

Kort oppsummering:

Vurderingene er gjort iht. gjeldende bestemmelser til Sortland kommuneplanens arealdel, detaljregulering for Holmen industriområde samt retningslinjen T-1442/2016.

Området ligger utsatt til for vegtrafikkstøy og industristøy, hvor vegtrafikkstøy vil være den dominerende støykilden. Det vil være nesten ingen merkbar økning i støynivåer som følge av utbyggingen grunnet lite støybidrag fra drift av lakseslakteri. Trafikkøkning knyttet til utbyggingen vil ikke gi en økning på 3 dB, og det vil sannsynligvis ikke være behov for å vurdere eksisterende støyfølsom bebyggelse for lokale avbøtende tiltak som følge av utbyggingen.

Likevel anbefales det å gjøre nye støyberegninger når det foreligger mer nøyaktige støydata fra leverandører av aggregater og annet støyende utstyr. Beregningene som presenteres i denne rapporten er basert på et par forventede støykilder fra aggregater og kjøleanlegg og at bygningene kan utføres slik at innvendige støykilder ikke dominerer støyen fra området.

Støy fra merden i syd og støy fra en ukjentlig båt vil skjermes av bygningen og det er så stor margin i støyberegningene at disse støykildene er antatt ikke å påvirke konklusjonen i disse beregningene.

Det anbefales å revidere støyberegningen når mer detaljer om bygning båtanløp, maskiner og prosesser foreligger. Det er anbefalt å gjøre kontrollmålinger av støy fra lakseslakteri etter full utbygging, men det må vurderes i kommende revisjon av denne støyrapporten om det er nødvendig.

FORURENSNING, UTSLIPP, VA PLAN OG LUKT

Forurensning

ref. planbestemmelser § 2.3 Forurensning.

Søknad om utfylling i sjø ble godkjent av Fylkesmannen i Nordland 21.10.2020, se vedlegg I-2. Parallelt med denne søknaden søkes det om ferdigattest for sjøfyllingen.

Havne- og farvannsloven

Søknad om Tillatelse til sjøfylling fra land er godkjent av Sortland Havn 12.06.2020, og omfatter hele tiltaket, se vedlegg I-3.

Tiltakshaver plikter å følge opp vilkår gitt i tillatelsen.

Utslippstillatelse

ref. planbestemmelser § 2.12 Utslipp og § 3.1 Plankrav (pkt. VII).

Søknad om utslippstillatelse er nabovarslet parallelt med søknaden om dette tiltaket. Det er ikke mottatt noen kommentarer. Asplan Viak sender inn søknad om utslippstillatelse med vedlegg til Sortland kommune, kommunalteknikk VA.

Det er i tillegg utarbeidet en egen søknad om prosessavløpsvann av Akvaplan Niva som sendes til Fylkesmannen.

Detaljert VA plan

ref. planbestemmelser § 3.1 Plankrav (pkt. I. 4).

Asplan Viak har utarbeidet et notat vedr. VA og overvann, overordnet og detaljert VA plan, se vedlegg Q-8 til Q-10.

Lukt- og spredningsberegninger

ref. planbestemmelser § 2.5 Lukt og § 3.1 Plankrav (pkt. III).

Virksomheten er ikke luktgenererende pga. lukkede prosesser, se eget notat utarbeidet av Tiltakshaver som beskriver prosessene i slakteriet, vedlegg Q-11.

Det vil derfor ikke bli utarbeidet lukt- og spredningsberegninger.

AVFALLSPLAN

ref. planbestemmelser § 9 Rekkefølgebestemmelser (pkt. g).

Avfallsplanen skal dokumentere sikring av lette avfallsfraksjoner slik som plast, isopor, papp mv i anleggsperioden. Det vil bli utarbeidet en avfallsplan av valgte entreprenør, for å sikre at dette blir godt ivaretatt gjennom hele byggeperioden.

Vi ber med dette om godkjenning til å sende inn avfallsplan så fort entreprenør er valgt og senest ifm. søknad om igangsettingstillatelse.

GEOTEKNISK VURDERING

Geoteknisk rapport, datert 29.05.2017, er utarbeidet av Rambøll og geoteknisk notat utarbeidet av Terraplan AS ble sendt inn sammen med søknad om Sjøfylling.

Geoteknikk er likevel et av fagområdene i gjennomføringsplanen for å sikre at dette fagfeltet også blir ivaretatt i den videre prosjekteringen.

BRANNKONSEPT (BRANNSIKKERHET, RØMNINGSVEIER OG ADKOMST BRANNVESEN)

Brannkonsept

ref. planbestemmelser § 9 Rekkefølgebestemmelser (pkt. f).

Det branntekniske konseptet for Holmen Lakselakteri og tilhørende byggverk skal oppfylle kravene angitt i TEK17 (1), og følger i hovedsak preaksepterte løsninger angitt i VTEK17 (2). Registrerte fravik fra VTEK skal analyseres og dokumenteres i kapittel 7.

Prosjektet omfatter et bygg for lakselakteri og en tankfarm for bla. oppsamling av produksjonsavfall og areal for trafo. Brannkonsept, se vedlegg Q-12.

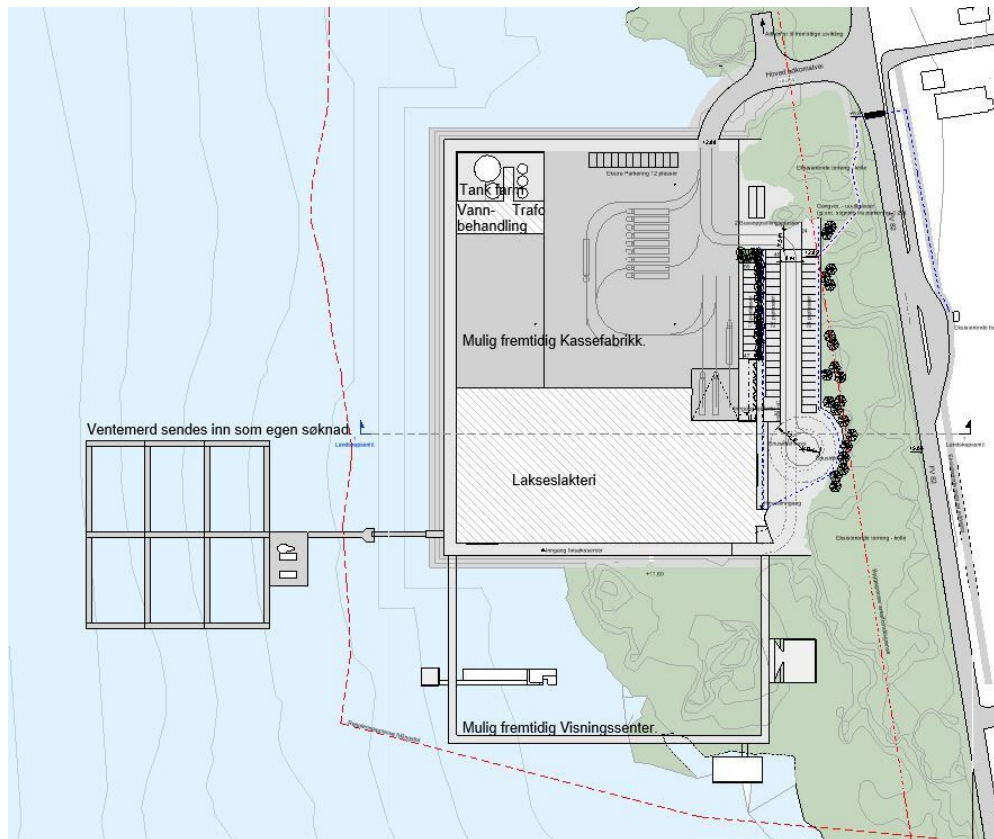
Adkomst brannvesen og Rømningsveier

Hovedrømningsveiene er markert med grønne piler på plantegningene, samt vist i figuren nedenfor.

Det er også tilrettelagt for brannbil samt plassert brannkummer på tomten.



EVENTUELL FREMTIDIG UTVIDELSE



Kassefabrikk

Det er satt av plass på tomten til en eventuell fremtidig kassefabrikk, dette er ikke en del av denne søknaden.

Ventemerde

Det planlegges en ventemerde i sjø, vest for fabrikk, men dette er ikke en del av denne søknaden, vil bli omsøkt senere.

Visningscenter

Det er avsatt plass på tomten mot sør til å etablere et visningscenter men det er ikke en del av denne søknaden.

Snøhetta Oslo AS
v/Nina Merethe Solsrud
Skur 39 Akershusstranda 21

0150 OSLO

Gnr. 29, bnr. 381 - rammetillatelse for lakseslakteri

Delegasjonssak	Delegasjon
371/21	Delegert administrasjon

Adresse: Holmen/Lilandsveien 10B	Gårdsnr.: 29	Bruksnr.: 381	Festenr.:	Seksjonsnr.:
Ansvarlig søker: Snøhetta Oslo AS Skur 39 Akershusstranda 21 0150 OSLO	Tiltakshaver: Holmøy Maritime AS Postboks 84 8401 SORTLAND			
Tiltakets/ byggets art: Lakseslakteri, Tankfarm, Parkeringsplass.			Tiltakets størrelse: BRA: 18531 m ² BYA: 6394,5 m ² BRA: 949 m ² BYA: 1007,5 m ² BYA: 1140 m ²	
Vedtak: Med hjemmel i plan- og bygningsloven (pbl.) §§ 20-1 bokstav a) og l) og 20-3 gis det tillatelse til oppføring av lakseslakteri med tilhørende tankfarm og parkeringsplass.				

Vilkår:

1. Tiltaket tillates ikke igangsatt før ansvarlig søker har søkt og fått igangsettingstillatelse. Vedlagt søknad om igangsettingstillatelse må det foreligge oppdatert gjennomføringsplan, med resterende erklæringer om ansvarsretter for prosjektering, utførelse og uavhengig kontroll.
2. Det forutsettes at uttalelse fra Nordland Fylkeskommune etterfølges av tiltakshaver.
3. Utslippstillatelse for sanitært avløpsvann, fra Sortland kommune v/Forurensningsmyndighet, må foreligge før det gis igangsettingstillatelse, jf. pbl. § 21-5 og Forurensningsloven § 22 m.v.
4. Det må foreligge utslippstillatelse for produksjonsvann, fra Statsforvalteren i Nordland, før det gis igangsettingstillatelse.
5. Samtykke fra Arbeidstilsynet må foreligge før det gis igangsettingstillatelse for bygningsmessige arbeider, jf. pbl. § 21-5 og aml. § 18-9.
6. Fritak for bygging av tilfluktsrom må foreligge før det gis igangsettingstillatelse, jf. pbl. § 21-5 og forskrift om tilfluktsrom §§ 11-13.
7. Plan for håndtering av avfall og ansvarsrett for området, må foreligge før det gis igangsettingstillatelse, jf. reguleringsbestemmelse § 9 g).
8. Det skal legges til rette for universell utforming så langt det er hensiktsmessig i bebyggelse, anlegg og uteareal, jf. reguleringsbestemmelse § 2.10.

9. Det skal etableres universelt utformet gangadkomst til N_2 fra nærmeste busstopp på Fv. 82. Gangadkomst tillates etablert over vegetasjonsskjerm (3060) og/eller Annen veggrunn (2018), jf. reguleringsbestemmelse § 2.15.
10. Området skal forsynes med lys som er tilstrekkelig for å oppnå god sikkerhet for landarealene, jf. reguleringsbestemmelse § 2.2.
11. Intern veistruktur på område regulert for næringsbebyggelse utformes i henhold til krav om utforming fra Statens vegvesen. Interne veier skal ha fast toppdekke, jf. reguleringsbestemmelse § 3.2 bokstav e) og § 4.0 bokstav d).
12. Innenfor hvert av områdene N_2 skal det etableres et parkeringsareal for vogntog og en ryggefri snuplass for vogntog, jf. reguleringsbestemmelse § 3.2 bokstav g).
13. Eksisterende vegetasjon skal så langt det er hensiktsmessig bevares, så lenge det ikke er til hindring, jf. reguleringsbestemmelse § 5.0 bokstav a).
14. I regulert vegetasjonsskjerm skal det plantes skjermingsvegetasjon. Det tillates etablering av støyvoll eller støyskjerm i arealformålet, jf. reguleringsbestemmelse § 5.1 bokstav a) og bokstav b).
15. Etter spesifikk søknad kan det tillates etablering av vann og avløpsledninger i vegetasjonsskjerm, jf. reguleringsbestemmelse § 5.1 bokstav c).
16. Gravetillatelse må innhentes før graving starter. Skjema fås hos kommunens Servicetorg, eller på kommunens nettside:
<https://www.sortland.kommune.no/tjenester/plan-bygg-eiendom-og-kart/bygge-rive-eller-endre/gravemelding/>
17. Eier av anlegget skal sørge for at det føres ettersyn og sikkerhetskontroll med løfteinnretninger, og for at nødvendig vedlikehold og reparasjon blir foretatt av fagkyndig personell, jf. pbl. § 29-9 og TEK17 § 16-1 punkt 1. Eier av løfteinnretning skal også melde installasjonen til Nireg – nasjonalt installasjonsregister for løfteinnretninger, jf. byggt teknisk forskrift (TEK17) § 16-6.
18. Tiltaket eller deler av tiltaket må ikke tas i bruk før det er søkt og gitt midlertidig brukstillatelse eller ferdigattest, jf. pbl. § 21-10. Ved søknad om midlertidig brukstillatelse og/eller ferdigattest, må det sendes inn oppdatert gjennomføringsplan som viser når samsvarserklæringene foreligger i tiltaket.
19. Revidert støyberegning/støyrapport må innsendes når mer detaljert informasjon om støy foreligger, jf. §§ 2.4 b), 3.1 a) II og 9 bokstav b). Dette for å kunne foreta ev. avbøtende tilpasninger slik at grenseverdier innfris før det kan gis brukstillatelse.
20. Ved søknad om midlertidig brukstillatelse og/eller ferdigattest, må godkjent tilkobling til offentlig vannforsyning foreligge. Skjema fås hos kommunens Servicetorg, eller på kommunens nettside:
<https://www.sortland.kommune.no/tjenester/vei-vann-og-avlop/vann-og-avlop/vannforsyning/>
21. Brannkummer og eventuelle andre krav til brannvann tilknyttet tiltak, skal etableres før det gis brukstillatelse for det aktuelle tiltaket, jf. reguleringsbestemmelse § 9 bokstav f).
22. Det må utarbeides avfallsplan for sortering av byggavfall som skal ligge i tiltaket. Ved søknad om ferdigattest, må det sendes inn sluttrapport for avfall med kvitteringer som viser faktisk sortert avfall, jf. TEK17 § 9-6.
23. Ansvarlig søker skal sende inn søknad om endring for eventuelle søknadspålitte endringer av tiltaket, jf. SAK10 § 12-2 bokstav h).
24. Ansvarlig søker skal melde fra til kommunen ved mangler, endringer og opphør av ansvarsretter, jf. SAK10 § 12-2 bokstav d).

Erklærte ansvar i tiltaket, jf. pbl. §§ 20-3, 23-1 og 23-3:

Foretak	Funksjon	Datert	Tiltakskl.
Snøhetta Oslo AS	Ansvarlig søker (SØK),	30.06.21	TK. 2
	Arkitekturprosjektering (PRO),	29.06.21	TK. 3
	Prosjektering av veg-, utearealer og landskapsutforming (PRO)	29.06.21	TK. 2

Asplan Viak AS	Lydteknisk prosjektering ekstern støyforhold (PRO),	21.06.21	TK. 2
	Utvendig vann- og avløpssystemer (PRO),	23.06.21	TK. 2
	Bygningsfysikk (PRO),	29.06.21	TK. 3
	Sanitærinstallasjoner (PRO),	17.06.21	TK. 2
	Varme- og kuldeinstallasjoner (PRO),	17.06.21	TK. 2
	Slukkeinstallasjoner (PRO),	17.06.21	TK. 2
	Ventilasjon- og klimainstallasjoner (PRO),	17.06.21	TK. 2
	Konstruksjonssikkerhet (PRO), Brannkonsept (PRO)	17.06.21 22.06.21	TK. 2 TK. 3
Terraplan AS	Geotekniske vurderinger av grunn – og fundamenteringsforhold (PRO)	29.06.20	TK. 2

Tegningsdokumentasjon:

Tillatelsen er basert på følgende kart og tegninger:

- Situasjonsplaner, datert 20.05.2020
- Snittegning, datert 29.06.2021
- Fasadetegninger slakteri, datert 04.06.2021 og 29.06.2021
- Plantegning kjeller, datert 29.06.2021
- Plantegning 1. etg., datert 29.06.2021
- Plantegning 2. etg., datert 29.06.2021
- Plantegning 3. etg., datert 29.06.2021 og mottatt 01.07.2021
- Takplan, datert 29.06.2021
- Fasadetegninger tankfarm, datert 04.06.2021 og 29.06.2021
- Plantegning 1. etg., datert 29.06.2021
- Takplan, datert 29.06.2021
- Illustrasjoner, datert 04.06.2021 og 29.06.2021
- Landskapsplan, datert 29.06.2021
- Landskapsnitt, datert 04.06.2021 og 29.06.2021
- Tegning gangadkomst fra tilknyttet busstopp på Fv. 82, datert 29.06.2021
- Detaljert VA-plan, datert 26.05.2021
- Overordnet VA-plan, datert 26.05.2021

Denne tillatelsen skal alltid være til stede på byggeplassen. Er tiltaket ikke satt i gang senest 3 år etter at tillatelsen er gitt, faller tillatelsen bort. Det samme gjelder hvis tiltaket innstilles i lengre tid enn 2 år, jf. pbl. § 21-9 første ledd.

Skifte av tiltakshaver under gjennomføringen skal straks meldes til kommunen både av den opprinnelige og den nye tiltakshaveren, jf. pbl. § 23-2.

Beskrivelse av tiltaket:

Søknaden gjelder lakseslakteri med tilhørende tankfarm, på eiendommen gnr. 29, bnr. 381.

Slakteriet er over tre etasjer, med en liten teknisk kjeller under deler av bygget. Det er også en kulvert som forbinder slakteri i sør med tankfarm i nord. Bebygd areal blir 6 394,5 m²-BYA. Samlet bruksareal for slakteriet blir 18 531 m²-BRA, hvoretter kjeller blir 356 m²-BRA, første etasje blir 6 074 m²-BRA, andre etasje blir 6 092 m²-BRA og tredje etasje blir 6 009 m²-BRA.

Tankfarm får et bebygd areal på 1007,5 m²-BYA. Samlet bruksareal for bygget blir 949 m²-BRA, hvor kjeller blir 33 m²-BRA, første etasje blir 429 m²-BRA, andre etasje blir 244 m²-BRA og tredje etasje blir 244 m²-BRA.

Gesimshøyden ligger generelt på kote +15.60 og +17.00, mens gesimshøyde på de to takoppbyggene for ventilasjon ligger på kote +19.60.

Videre etableres 69 parkeringsplasser. 57 parkeringer plasseres i nærheten til hovedinngangen, hvorav to er HC-parkering. I tillegg blir det 12 parkeringsplasser nord på tomten. Parkeringsareal utgjør 1 140 m²-BYA.

Tiltaket medfører krav om heis/løfteplattform iht. TEK17 § 12-3.

Eiendommen har et areal på 24 887 m², og eiendommens samlede grad av utnyttning som følge av tiltaket inkludert parkeringsareal blir ca. 34 %-BYA. For tiltaket blir minste avstand til midten av Fv. 82 ca. 65 meter.

Fyllingstillatelse, tillatelse for anlegg av veg på utfylling og avkjørsel fra Fv. 82 ble gitt i arkivsak 20/900. Ferdigattest for tidligere omsøkte tiltak ble gitt 12.07.2021.

Lysplan:

Lysplan er iht. reguleringsbestemmelser §§ 2.2 og 3.1 a) IV innsendt. Innsendte lysberegninger viser at området forsynes med tilstrekkelig lys for å oppnå god sikkerhet og at det er dokumentert at det ikke vil forekomme lysforurensning ovenfor nærliggende boliger i øst.

Støyrapport:

Støyrapport er iht. reguleringsbestemmelser §§ 2.4 a), b), c), 3.1 a) II og 9 b) innsendt. Søker redegjør for at trafikkøkning knyttet til utbyggingen ikke vil gi en økning på 3 dB. Likevel anbefales det å revidere støyberegningen/støyrapporten og ev. kontrollmåling av støy etter gjennomført utbygging, når det foreligger mer nøyaktige støydata fra leverandører av aggregater og annet støyende utstyr, samt når det foreligger mer detaljer om bygning, båtanløp, maskiner og prosesser.

Lukt og spredning:

Søker har iht. reguleringsbestemmelser §§ 2.5 og 3.1 a) III redegjort for at virksomheten har lukkede prosesser og derav ikke er luktgenererende.

Plan for grønstruktur:

Søker har iht. reguleringsbestemmelser §§ 2.11 a) og 3.1 a) nr. 5 og nr. 6 redegjort for landskapsplan.

Vann og avløp:

Tiltaket skal knyttes til kommunalt vann- og privat avløpsnett. Eiendommen anses for å være sikret lovlig vannforsyning i samsvar med pbl. § 27-1, jf. mottatt VA- og overvannsnotat datert 31.05.2021. Kommunen stiller vilkår om at utslippstillatelser må foreligge før igangsettingstillatelse gis, jf. pbl. § 21-5 og Forurensningsloven § 22 m.v.

Atkomst og parkering:

Eiendommen anses for å være sikret lovlig atkomst fra Fv. 82 i samsvar med pbl. § 27-4, jfr. byggetillatelse av 17.08.2020, med delegasjonssaksnr. 309/20 i arkivsak 20/900. Plassering av gangadkomsten fra busstopp er godkjent av Nordland Fylkeskommune 29.04.2021.

Plan for håndtering av avfall:

Søker har ikke innsendt plan for håndtering av avfall ved rammesøknad. Imidlertid redegjøres det for at en konkret plan for avfall vil bli utarbeidet av fremtidig valgt entreprenør, for å sikre at dette blir godt ivaretatt gjennom hele byggeperioden. Iht. reguleringsbestemmelse § 9 g) stilles det vilkår om innsending av ansvarsrett for område og plan for avfallshåndtering innsendes før igangsettingstillatelse gis.

Energieffektivisering:

Asplan Viak AS har iht. reguleringsbestemmelse § 3.1 a) VIII foretatt en vurdering av energieffektivisering og etablering av alt. energikilder utover elforsyning fra nett. Konklusjonen er at tiltaket ligger godt til rette for å utnytte både varmeenergi fra sjøvann, sillovarme egne og eventuelt kassefabrikkens prosesser, samt muligheten for å utnytte solenergi.

Brannkonsept:

Ansvarlig brannprosjekterende er Asplan Viak AS. Kommunen har mottatt brannkonsept og denne vil bli gjennomgått med branninspektør før igangsettingstillatelse gis.

Gjeldende plangrunnlag:

Eiendommen er regulert til næringsbebyggelse (N_2) gjennom reguleringsplan Holmen Industriområde, vedtatt 27.09.2018.

Eiendommen omfattes også av og ligger i et område som er avsatt til næringsvirksomhet (N71) gjennom Kommuneplanens arealdel 2017-2029, vedtatt 02.11.2017.

Faresone:

Eiendommen ligger i aktsomhetsområde for 200-årsflom, jf. NVEs aktsomhetskart. I henhold til geoteknisk rapport innsendt i sak 20/900 er prosjektet blitt vurdert som gjennomførbart og oversiktlig med hensyn til planlagte tiltak og stedlige grunnforhold.

Uttalelser fra andre myndigheter:

Søker har innhentet og vedlagt uttalelse fra Nordland Fylkeskommune. Nedenfor er uttalelsen gjengitt:

Nordland Fylkeskommune:

Vi er fornøyd med foreslått plassering av krysningspunkt over Fv. 82, men har følgende innspill angående detaljering av tiltaket, se 3 punkt nedenfor som er gjengitt på kartutsnittet neste side.

1. *Rekkverket på Fv. 82 må ledes ut og avsluttes på godkjent måte FØR kryssende gangsti sett fra sør (Svv HB N101). Det er ikke tillatt med åpning i rekkverk i forbindelse med rekkverksavslutning, sikt fra avkjørsel må også ivaretas.*
2. *Sideterrenget fra kryss til og med rekkverks avslutning gjøres trafiksikkert i henhold til SvV HB N101.*
3. *Drenering i grøft langs Fv. 82 må ivaretas, der gangsti krysser denne, med stikkrenne langs bunn grøft. Max helling 1:8 for fylling sideflater og venstre for gangsti over eksisterende veggrøft. Utklipp fra eksisterende dreneringsplan for veganlegget vises nede til høyre i kartutsnittet.*

Uttalelser fra andre kommunale etater:

SK kommunalteknikk VA:

Bygningsmyndigheten har innhentet uttalelse fra SK Kommunalteknikk VA. Alle vilkår er samlet og opplistet i vedtaket. Nedenfor er uttalelsen gjengitt:

Det vises til overordnet VA-plan datert 26.05.2021, og notat for VA og overvann datert 31.05.2021.

Dagens kommunale vannforsyning har ikke tilstrekkelig kapasitet. Det er avholdt flere møter, og det er enighet om at kommunen og tiltakshaver i samarbeid skal legge en ny råvannsledning fra Lilandsvatnet til Holmen, og at rensing skal skje lokalt i Holmen industriområde. En avtale om ansvars- og kostnadsfordeling vil bli politisk behandlet høsten 2021.

Det er ikke kommunalt avløp i området. Det må derfor søkes til Sortland kommune v/Forurensningsmyndighet om utslippstillatelse for sanitært avløpsvann. Det må også søkes til Statsforvalteren i Nordland om utslippstillatelse for produksjonsvann.

Overvann vil bli håndtert iht. kapittel 3.4 i mottatt notat.

Nabovarsling:

Det er foretatt nabovarsling i samsvar med pbl. § 21-3, og det er registrert følgende merknader mot tiltaket:

Nordland Fylkeskommune (gnr. 47/bnr. 1): Nabomerknaden er delvis gjengitt nedenfor:

Tiltaket er etter det vi kan se i stor grad i tråd med reguleringsplanen for området. I redegjørelsen for tiltaket, står det omtalt at situasjonsplanen viser interne ferdselsårer for myke trafikanter. Vi kan ikke se at det er tegnet inn gangatkomst over Lilandsveien (fv. 82) ved avkjørselen og videre på eiendommen fram til nytt bygg. Vi har vært i dialog med Snøhetta AS tidligere, angående gangatkomst fra busstopp og g/s-veg over fv. 82. Se vedlagte fil med vår siste tilbakemelding om dette. Vi ber om at våre innspill til fotgjengerkryssing over fv. 82 blir ivaretatt i videre detaljplanlegging av tiltakene.

Vi har merknader til planlagt p-areal mot fylkesvegen. Det er regulert et grøntbelte kalt vegetasjonsskjerm i reguleringsplanen. Som vist i fig. 1 er avstand fra senterlinje fv. 82 til ytterkant vegetasjonsskjerm ca. 30 meter. Situasjonsplanen viser planlagt parkering ca. 25 meter fra senterlinje på fv. 82, se fig. 1 rød sirkel, det vil si i strid med planen. Vi oppfordrer til at p-arealet legges utenfor areal regulert til vegetasjonsskjerm.

Nedenfor er søkers redegjørelse for å imøtegå nabomerknad gjengitt:

Vi bekrefter med dette at innspill fra Nordland Fylkeskommune er innarbeidet i omsøkte forslag. Overgang fra eksisterende busstopp på fv 82 er vist på egen tegning (D) A-10-003 – Gangadkomst fra tilknyttet busstopp på Fv- 82, og er i henhold til tidligere dialog med Nordland Fylkeskommune, samt godkjenning, datert 29.04.2021.

Etter at nabovarsel ble sendt ut har vi også justert inntegnet byggegrense / arealformåls grense til å være 30m fra midt fylkesvei, og all prosjektert parkering er vist utenfor regulert vegetasjonsskjerm, se tegning (D) A-10-002 – Landskapsplan.

Kommunen vurderer det slik at merknaden er hensyntatt og at NFK enten har misforstått eller i nabovarsel ikke mottok de tegninger som viser at nevnte forhold er ivaretatt.

Visuell kvalitet:

Kommunen mener tiltaket har tilfredsstillende arkitektoniske og visuelle kvaliteter, og er derfor i samsvar med pbl. § 29-1 og § 29-2.

Avfallshåndtering:

Bygningsmyndigheten gjør oppmerksom på at det ikke er tillatt å brenne avfall fra byggeplassen. Rester av bygningsmaterialer, emballasje, paller mv. er entreprenørens produksjonsavfall og skal leveres til godkjent mottak.

Graving i forurenset grunn:

Graving i forurenset grunn er regulert av kapittel 2 i forurensningsforskriften. Dersom det under gravearbeider oppdages forurensning i grunnen plikter tiltakshaver/entreprenør å stanse igangsatt terrengingrep og gjennomføre undersøkelser iht. forurensningsforskriften § 2-4, samt sørge for videre oppfølging av saken iht. forskriften.

Kulturminner:

Det er foretatt en utsjekk i kulturminnebasen Askeladden og Kulturminneplan for Sortland 2020-2030, uten funn. Det gjøres imidlertid oppmerksom på, at skulle det under arbeidet i marken komme frem gjenstander eller strukturer som viser eldre aktivitet i området, må

arbeidet stanses og melding sendes til Samisk kulturminneråd og Kulturetaten, Nordland fylkeskommune omgående, jf. lov om kulturminner av 9. juni 1978 § 8.

Forholdet til utvalgte naturtyper:

Det er foretatt en utsjekk i naturbasen og artsdatabanken uten funn. Da tiltaket ikke berører naturmangfoldet, finner ikke bygningsmyndigheten det nødvendig å vurdere saken etter §§ 8-12 i Naturmangfoldloven.

Gebyrorientering:

Gebyrer er fastsatt i henhold til kommunens gebyrforskrift. I henhold til punkt 6 tilgodeses søker med et fratrekk i gebyrsatsen på grunn av komplett søknad. Søknaden inneholder flere tiltak, hvor kun høyeste tiltakssats av de omsøkte tiltak skal betales, jf. gebyrforskriften punkt 1.11. Faktura sendes tiltakshaver.

Type	Pris	Mottaker
5.4.1 Gebyr for rammetillatelse BRA 401 – 500 m ² , pbl. § 20-1 bokstav a) lakseslakteri, jf. § 20-3	53 700,-	Holmøy Maritime AS
5.4.1 pr. påbegynt 100 m ² utover 501 m ²	44 200,-	Holmøy Maritime AS
5.4.1 Gebyr for rammetillatelse BRA 401 – 500 m ² , pbl. § 20-1 bokstav a) tankfarm, jf. § 20-3	0,-	Holmøy Maritime AS
5.4.1 pr. påbegynt 100 m ² utover 501 m ²	0,-	Holmøy Maritime AS
6 Fratrekk i gebyr for komplett søknad	-1000,-	Holmøy Maritime AS

Dersom bygningen er tilknyttet eller skal tilknyttes kommunalt vann- og/eller avløpsnett, vil det bli fakturert tilknytningsgebyr iht. Sortland kommunes forskrift om kommunale vann- og avløpsgebyrer. Gebyrene beregnes etter bruksareal, og tilkommer derfor også ved tilbygg, påbygg eller bruksendring som medfører økt areal. Gjeldende satser og nevnte forskrift finnes på kommunens hjemmeside: <https://www.sortland.kommune.no/tjenester/vei-vann-og-avlop/vann-og-avlop/priser-og-gebyrer/>

Tilsyn:

Kommunen kan føre tilsyn med at tiltaket gjennomføres i samsvar med gitte tillatelser og bestemmelser gitt i eller i medhold av plan- og bygningsloven med forskrifter, samt at ansvarlig foretak er kvalifisert. Kommunen kan gjennomføre tilsyn når som helst i løpet av byggeprosjektet og inntil 5 år etter ferdigattest, jf. pbl. § 25-2.

Myndighet:

Saken er regelstyrt og behandles administrativt i medhold av kommunens delegeringsreglement.

Klagerett:

Denne avgjørelsen er et enkeltvedtak etter forvaltningslovens bestemmelser, som kan påklages av en part eller annen med rettslig klageinteresse, jf. forvaltningsloven § 28.

Du har rett til å klage vedtaket til klageinstansen. Klageinstansen er det forvaltningsorgan som er nærmest overordnet det forvaltningsorgan som har truffet vedtaket. Klagefristen er 3 uker fra den dag dette brevet kom fram. Eventuell klage sendes: Sortland kommune, Postboks 117, 8401 SORTLAND.

Ansvar og risiko for igangsetting av tiltak før klagefristen er utgått og eventuell klage er ferdigbehandlet av statsforvalteren, påhviler tiltakshaver.

Med hilsen

Kato Lund
for Enhetsleder plan og miljø

Kamilla Iversen
Fagkoordinator byggesak

Dokumentet er elektronisk godkjent og trenger derfor ingen signatur.

Kopi til:

Holmøy Maritime AS

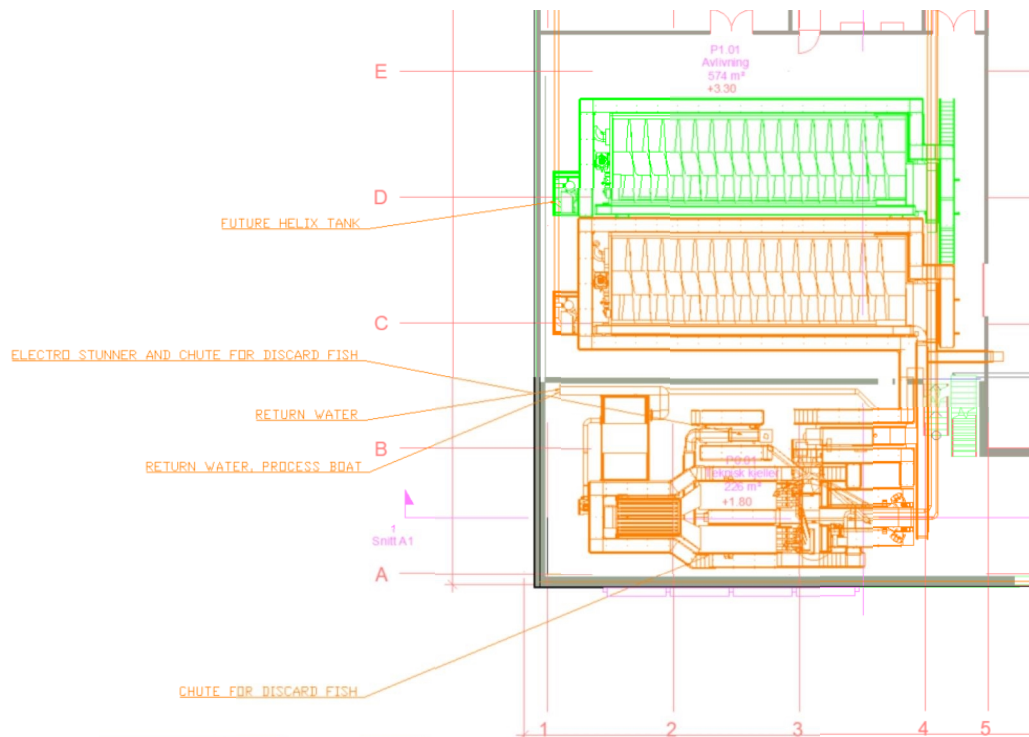
Postboks 84

8401 SORTLAND

Appendix 4: Process Description

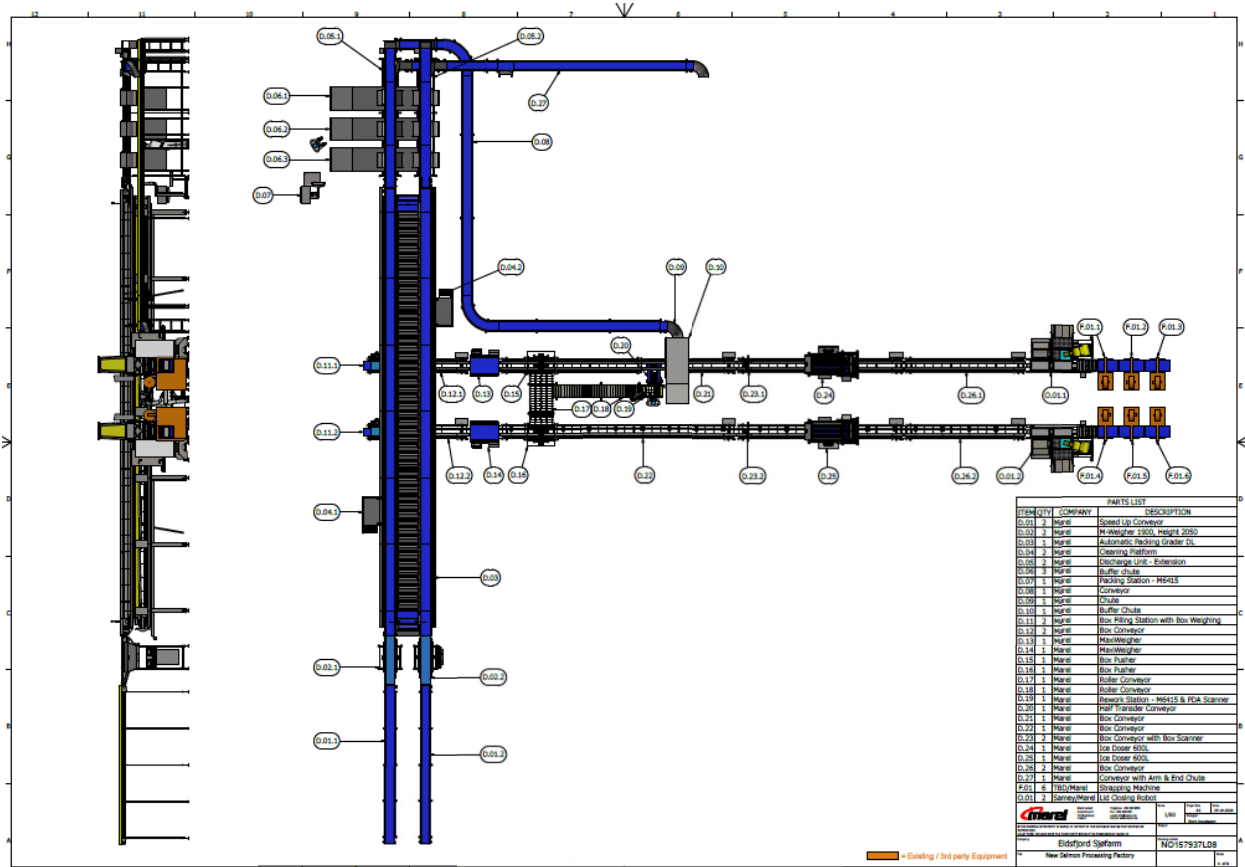
Layout NO157937L10

Appendix 4.0: Stunning & Killing / Bleeding & cooling – Section B / C



Fish is pumped into the dewatering units where water is led back to sea or vessel and fish is separated and feed into a Stunning & Killing system. From here the fish is delivered into spiral tanks for bleeding and cooling prior to further processing

Appendix 4.2: HOG grading & Packing line – Section E



Dynamic weighing units

Fish from the gutting line are discharged onto a infeed/speed-up conveyor in front of the Dynamic Weighing Unit where the weight of each fish are registered into the Innova system.

Salmon discharged for freezing

Products for freezing are discharged into three categories depending on size and quality. Fish will be collected in buffers at each discharge station, wherefrom operators can load them into freezing racks.

The buffers Pos D06 can be replaced by tubs for collecting fish.

Packing Grader

The actions taken are controlled by Innova Process Manager and by Innova Packing.

The packing grader

- automatically batches and packs whole salmon into boxes, according to weight, quality and orders
- distributes whole salmon to the buffers for placing in freezing racks or collecting in tubs
- Distribute products to the filleting line

Criteria for the decisions are:

- Weight
- Quality
- Orders

The grader is order controlled. The input is determined by the QC grade assigned at the infeed station and the weight assignment by the grader.

Salmon Batch Take-Away System

Products designated for box packing, are batched into the bins and discharged into a take-away conveyor which transport them to one of two box filling stations located under the packing grader.

Box Feeding

Empty boxes are delivered from a box handling system, bringing them from the box store via 3. Floor towards the packing grader.

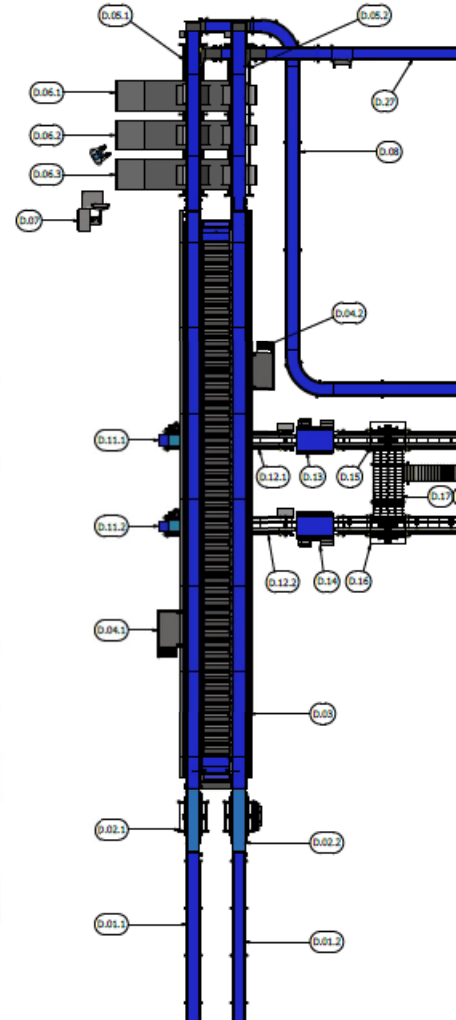
The empty box feeding system is not a Marel Supply. Marel will set the criteria for rate and speed of box transfer into the Marel packing grader system. The Marel control system will call for a certain box type from the empty box system.

Empty Box Weighing

The empty boxes arrive to the Empty Box Scales and the box weight is recorded by weighing units. The "Tare" weight of the boxes are registered in the packing control system and used later as an empty box tare when *check weighing*.

Check Weighing

From the filling stations, the boxes are transferred to the check-weigher where the boxes are checked for weight. The result is compared to the expected weight accordingly to the data from the order packing system.



Reject boxes

Boxes with an incorrect weight will be rejected to the reject rework area.

Ice Dosing

The ice doser automatically weighs and releases a predefined amount of flake ice into boxes in a continuous flow.

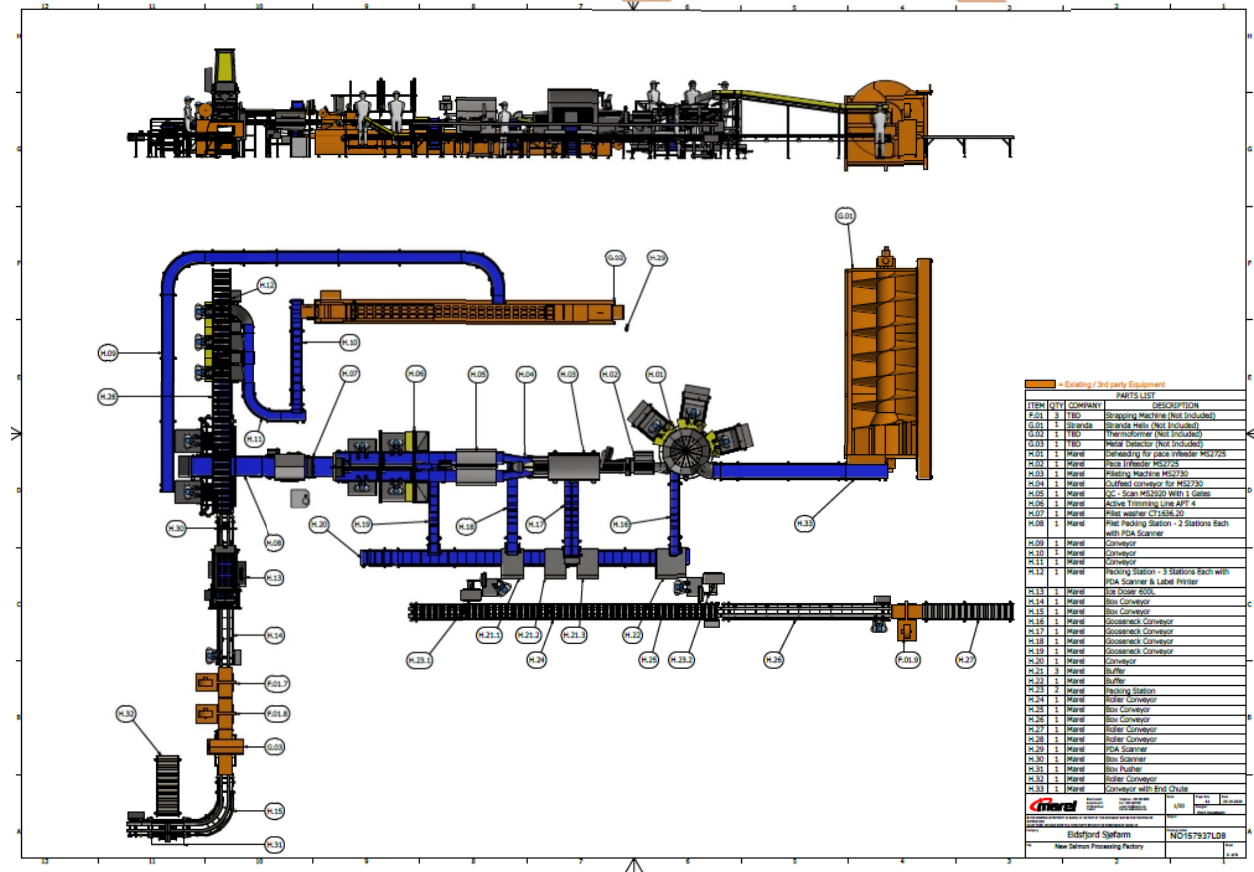
Lid Application

The box lines are prepared for integration of Lid Robots for automatic lid application.

Strapping

Finally the boxes is strapped and ready for palletizing

Appendix 4.3: Fillet Processing – Section F



Receiving of fish

Pre-rigor fish can be sent directly to the filleting line from the whole fish grader, or they can be delivered in from the buffer tank.

De-Heading

Products for filleting are collected in a rotating buffer on top of the de-heading station which allow up to three operators to manually de-heading.

Filleting

From the de-heading process, the product is transferred into the filleting machine

The filleting machine is a fully automatic machine for filleting of salmon between 2-8 kg, with electronic control of settings and automatic adjustment of different fish sizes.

Automatic back trimming tool for MS2730 filleting machine

The tool is designed to trim along the back of the fillet and is controlled by the measuring device in the machine.

Back trim function of the machine can be programmed on the machine user interface for the type of trim needed.

Programs with the desired trim profile can be stored and easily selected when the machine is set up.

Automatic belly trimming tool for MS2730 filleting machine

The tool is designed to trim along the belly of the fillet and is controlled by measuring devices in the machine. The system will detect and compensate for uneven gutting. Belly trimming programs can be stored in the system and allocated to product programs, and selected on the touch screen.

Trimming & Rinsing

For further trimming of the fillet, a manual trimming line is part of the solution. This unit allow four operators to further trim filets if needed according to customer trim specifications.

Packing

The filets are packed into a box placed on a bench scale at the packing station. When a certain amount of filets or weight has been packed into the box, the operator register the weight on the touch screen and a label is printed and manually applied to box.

The box is now pushed by the operator onto box TAW conveyor and then sent to an Ice dispenser.

After ice dispensing, an operator is applying lids to the boxes and following the box into the box strapper (not a Marel supply). When strapped, the box is transferred to a palletizing area.

Vacuum packing (Optional)

Products for vacuum packing can bypass the packing line and continue towards the Vacuum Packing Machine (Not included in Marel's scope of supply) for manual loading.

Packing of By-product

By-products from the de-heading, filleting and trimming process is packed at a separate packing line.

The off-trim and products not to be packed, can be send to a vacuum removal system and delivered into the silage system

Appendix 5: Palletizing

Appendix 5.1: Palletizing – Section G

This is a **Samey** palletizing system which is direct integrated with the **Innova Palletizing** software. *The box handling and palletizing systems are designed in corporation with Samey.*



Boxes with HOG fish arrive from the strapping machines on two lines, and the fillet boxes in one line over a 90° swing conveyor. From there one box at a time over with a belt pusher to the sideways conveyor. The boxes travel along the robot cells and are identified before each pickup conveyor. A belt pusher on the sideways conveyor pushes the box over to the pickup conveyor after it has been identified. On the end of the pickup conveyor the box is picked up.

Up to 6 pallets are being loaded at each time on each robot cell.

The system is protected with a Safety fence and light curtains on the pallet outlet and will stop operation and sound warnings if a person or objects enters the perimeter while the system is running. Each robot has its own safety zone.

When a pallet on the floor is fully loaded the system will notify the operator through blinking lights, and the robot places a new empty pallet over the full pallet. At this point the operator can safely remove the fully loaded pallet. Once the fully loaded pallet is removed the operator pushes a reset button, and the robot lowers the new empty pallet on the loading platform on the floor and continues stacking boxes.

Functional Description pallet loading stations, for pallets out.

Two pallet loading stations are placed on a roller conveyor, in each robot cell. When a pallet on a pallet conveyor is fully loaded it is automatically moved from the loading zone by pallet conveyor. When the pallet is off the loading station and on the pallet conveyor, a new empty pallet is placed on the loading station and box stacking on the new pallet starts. On the way out of the robot safety zone the full pallet goes through a light curtain on the conveyor.

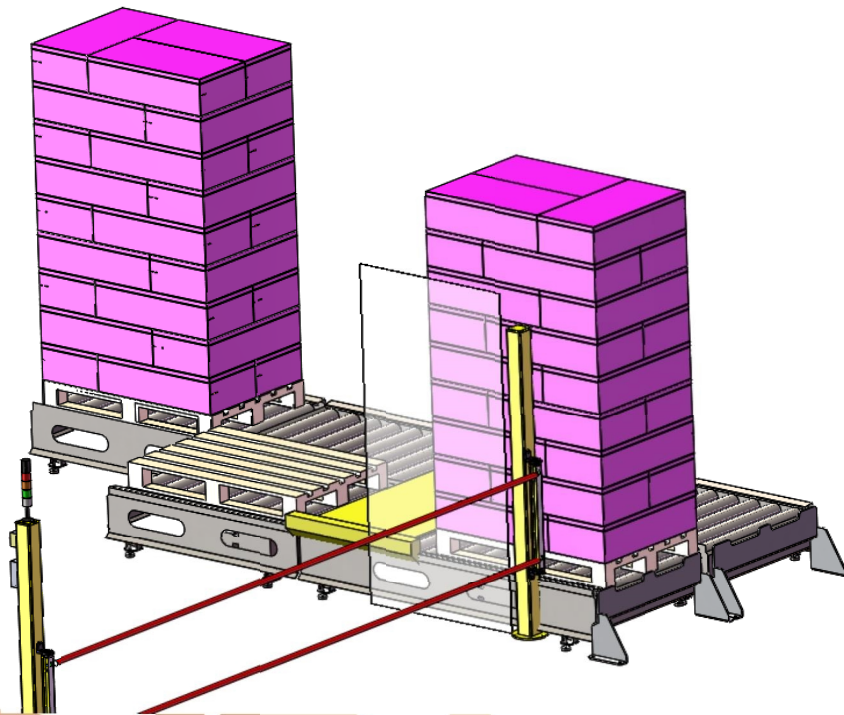
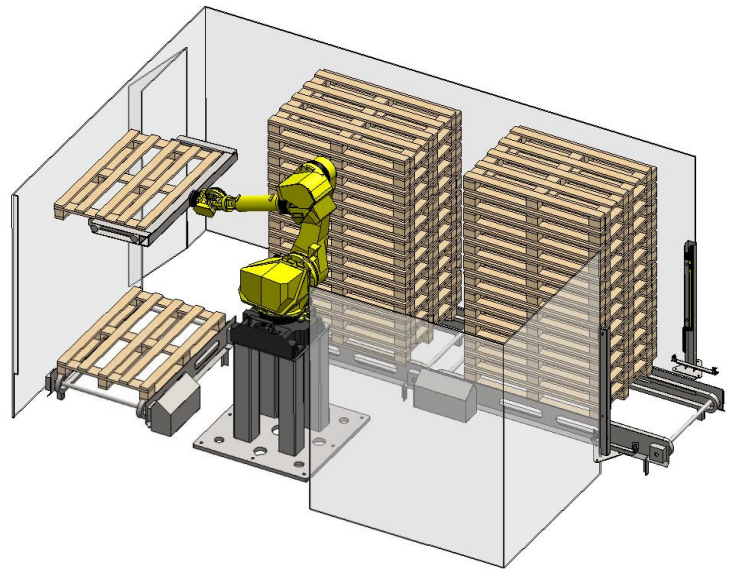


Image 2: Pallet double speedline, SICK safety light curtains.

5.2. Functional Description empty pallet destacker.

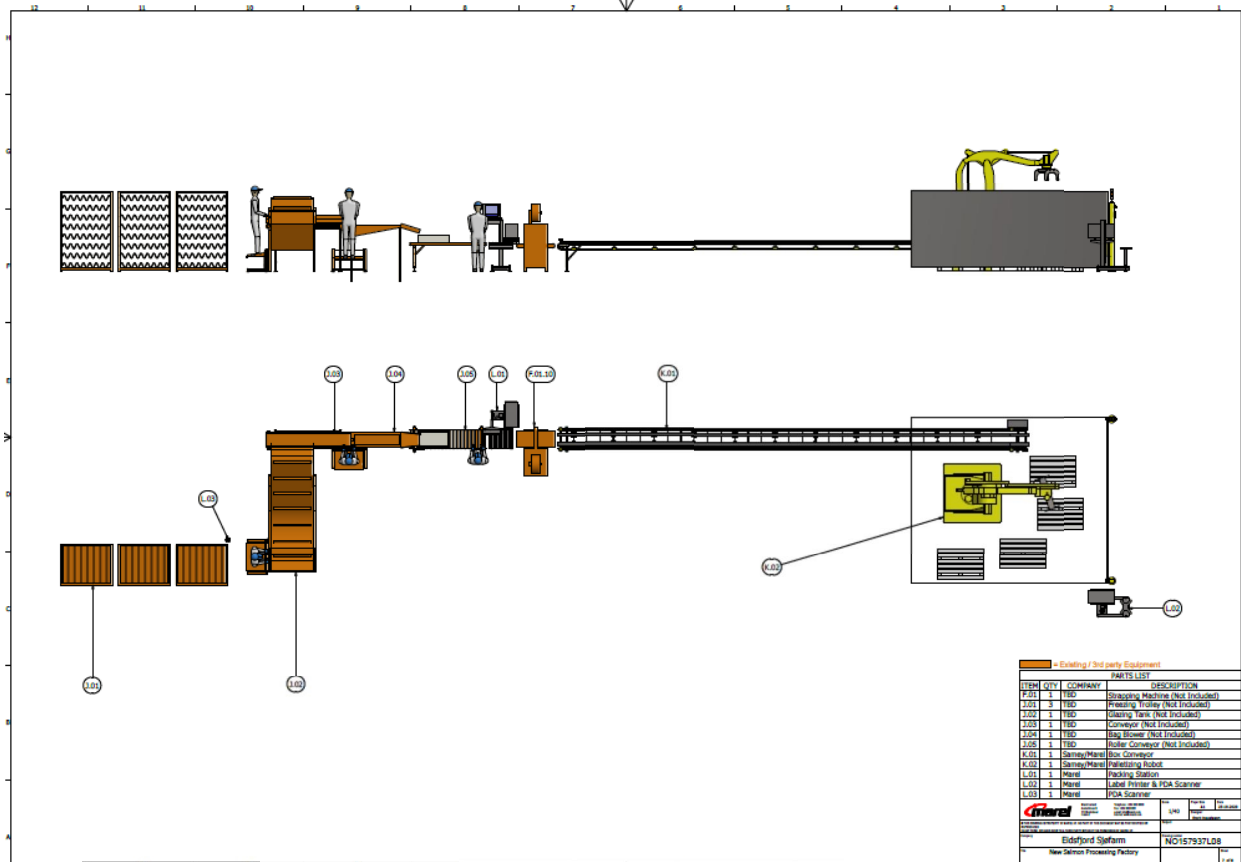
The destacker is an independent robot cell with ethernet connection to the Samey empty pallet storage system. Pallet stack of 25 pallets arrive on a conveyor into the robot cell. When the stack is in place, a positioning system with laser sensors confirms the exact location of the top pallet. The robot then picks it up and drops it on a pallet conveyor which takes it out of the cell. Every other pallet in the stack is upside down, the robot picks it up, turns it and drops it the same way. The function of the system is based on the fact that all stacks of 25 pallets are alike, and positioned in the cell so that the top and bottom pallets are closer to the robot as shown on the 3D view here with.



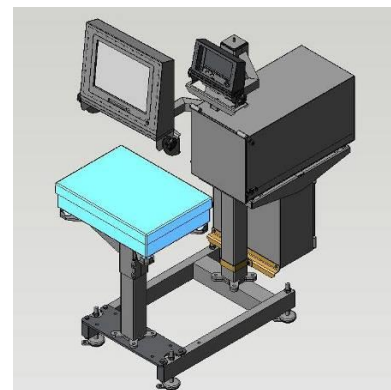
Appendix 5.3: Empty pallet storage System layouts



Appendix 6: Packing of frozen fish



Frozen and glazed fish are registered and packed into cardboard boxes at the packing station. The box is placed on a bench scale and when packed, the operator pushes a button on the touch screen for product type, size and quality. All weighing and processing information are transferred to the Innova system.



The operator apply lid to the box and feed it into the box strapper (not a Marel supply). When strapped, the box is transferred to a palletizing area.

Appendix 7: Palletizing of frozen products

7.1 System layouts

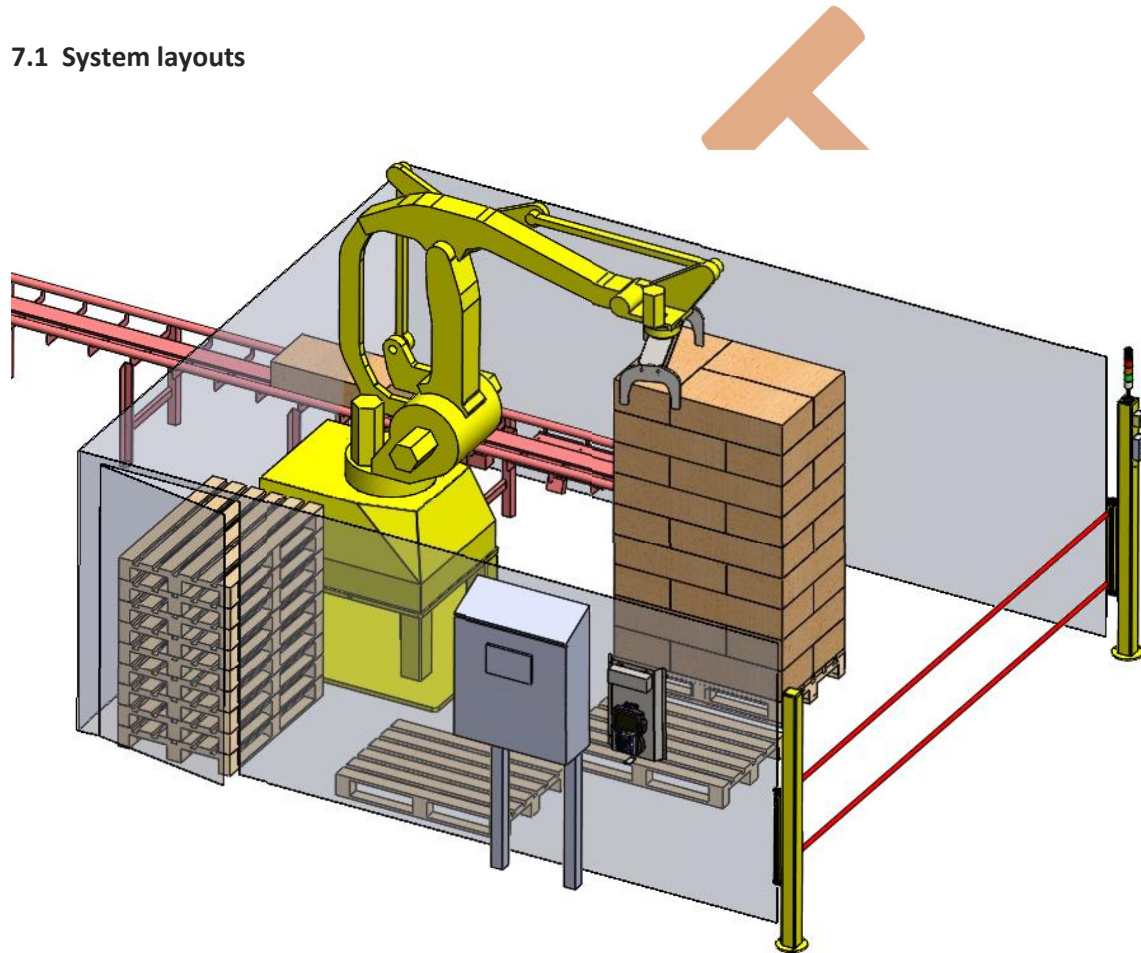


Image 1: Layout of Palletizing on floor with 1 robot cell, and 3 loading stations.

7.2 Functional Description

This is a Samey palletizing system which can direct integration to the Production software. Information on the product line can be used in the system to control the palletizing and contents of each pallet sent back to Production software when a pallet is full.

Boxes arrive from the strapping machines in one line. A 13m long Roller Top conveyor transports the boxes to the robot. A barcode reader on the conveyor end Identified the box from the label.

Up to 3 pallets are being loaded at each time on the robot cell. Each pallet can be assigned a product ID to be loaded. A barcode reader on the box conveyor reads the label to determine the destination of each box.

Empty pallets are stacked in the empty pallet stand. Ten pallets are stacked in a steel frame to secure the location. The robots automatically pick up the top pallets from the pallet stack for placement on the pallet loading zones (loading platform).

The system is protected with a Safety fence and light curtains on the pallet outlet and will stop operation and sound warnings if a person or objects enters the perimeter while the system is running. Each robot has its own safety zone.

When a pallet on the floor is fully loaded the system will notify the operator through blinking lights, and the robot places a new empty pallet over the full pallet. At this point the operator can safely remove the fully loaded pallet. Once the fully loaded pallet is removed the operator pushes a reset button, and the robot lowers the new empty pallet on the loading platform on the floor and continues stacking boxes.

DRAFT

HORDAFOR

HORDAFOR AS

NO-5397 Bekkjærsvik

Telefon +47 56 18 18 50 - Telefaks +47 56 18 18 70

Org.nr. NO 934 517 199 MVA - www.hordafor.no

Ensilerings system

Kunde: Eidsfjord Sjøfarm AS
Att. Børge Holm
Lilandsveien 10B
Postboks 84
8407 Sortland

Mob: +47 91 18 55 30

borge@prestfjord.no

Dato: 18.06.2020

Vår ref.: A. Drivenes.

Deres ref.: B. Holm

Viser til deres henvendelse ang. ensilering system til nytt slakteri.

Hordafor leverer flere typer ensilerings løsninger.

Vi foreslår liknende løsning, som Hordafor tidligere har levert til nytt slakteri.

Alt utstyr plasser i en tankgård med et pumpehus med alt teknisk utstyr bygget mellom tankene:

Det ferske materiale til ensilering pumpes i en rørledning fra fabrikk.

For at sikre full driftssikkerhet oppbygges anlegget som et dobbelt system med to ensileringstanke.

Ut fra en maks. slakte kapasitet på 400 ton pr. dag forslår vi:

- 2 stk. Ensileringstanke i syrefast stål på 65 m³.
- 1 stk. Lagertank i glasfibertank på 600 m³.
- 1 stk. Syretank i glasfiber på 30 m³.

Tankgårdens størrelse dimensjoneres ut fra volumet på den største tanken. Tankgården på nedenstående foto er 38x28 meter med en veggthøydde på 1,2 meter.

Tankgården har en port (i betong) for tilkomst med teknisk utstyr.

HORDAFOR

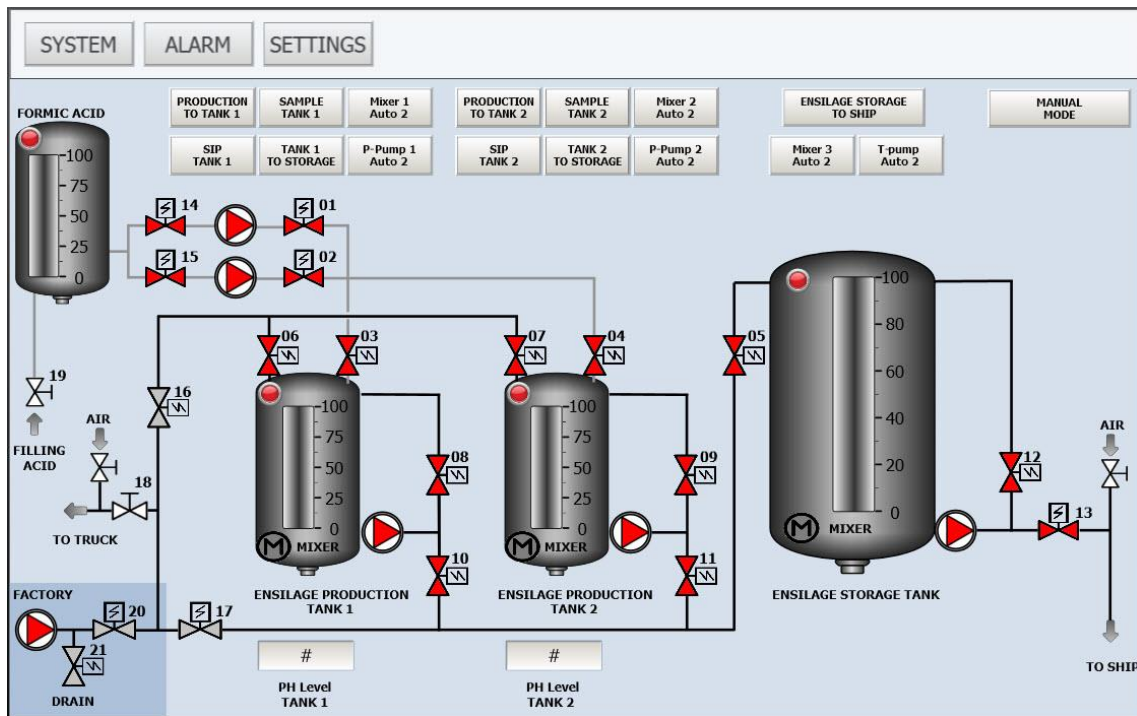


I denne tankgården er plassert tank til blodvanns behandling

Styresystem



Anlegget er fullautomatisk, og kan betjenes inne i pumperummet, eller fjernstyres fra et kontrollrom i fabrikk.



Rørføringer

Fra fabrikkens til tankgården skall legges 3 stk. min. DN 200 rørledninger til ensilasjesystemet.





Pumper og rørføringer mellom tankene er montert inne i pumpehuset.



Automatisk syredosering. Dobbelt system.

Dere er velkomne at kontakte os med spørgsmål angående ovenstående.

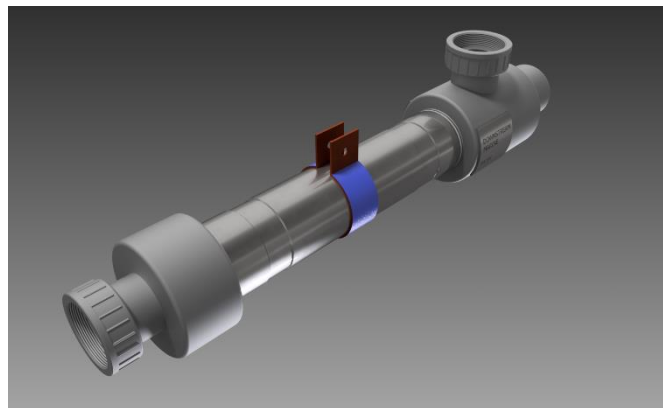
Med vennlig hilsen

Teknisk salg



DOWNSTREAM DIRECT LINE

RENSING / DESINFEKSJON AVFALLSVANN FISKE-SLAKTERIER



PROSJEKT HOLMØY SLAKTERI

Beskrivelse Downstream Direct Line system for behandling av avfallsvann.

Rev dato: 27.10.2021

Vedlegg 3.2.1.2 Rensing Downstream

Formål:

Rensing og desinfeksjon av avfallsvann fra fiskeslakterier.

Rensing av vann skjer ved fjerning av partikler via filtrering bandfilter og fettavskiller.

Det klargjøres for en mulig fremtidig fjerning av mindre partikler/fett via flotasjon.

Desinfeksjon skjer ved produksjon og inndosering av klorholdig blandingsoksidant produsert i en elektrolyseprosess av rent sjøvann.

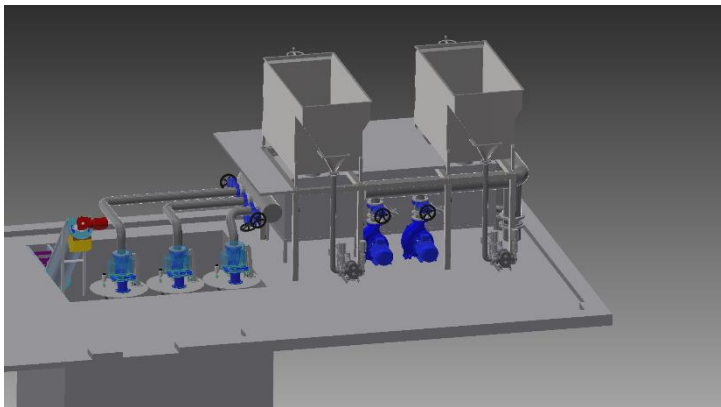
Godkjenninger:

Anlegg leveres ihht Metodegodkjenning gitt av Veterinærinstituttet. Systemet leveres som Kategori 3 anlegg, med individuell godkjenning basert på innsendt dokumentasjon og inspeksjon med funksjonstesting.

Systembeskrivelse:

Trinn 1, Filtrering

Alt avfallsvann fra fabrikkens samles i en pumpekum/samlekum – T1. Nivåsensorer i samlekum styrer frekvensstyrte pumper som pumper avfallsvannet til filtreringsstasjon, bestående av 2 stk SMF1200-2000 bandfilter med 300 mikron filterduker. I forkant av filterne monteres en felles samlelekk med innløp til hvert filter. Manuell stengeventil mellom mottaks samlelekk og hvert av filterne gir mulighet for avstenging av 1 filter for utførelse av service under drift, fortsatt med tilstrekkelig kapasitet for filtrering. Spylevann for filterduk, samt eventuelt overløp fra filter, ledes tilbake til samlekum T1. Avsilte partikler pumpes til kverntank Kat 2. Filtrert vann renner i fritt fall til pumpelekk under filter, T3, og pumpes via frekvensstyrte pumper til buffertank for filtrert vann, T5.



Bilde:

Dobbel filterstasjon (bandfilter) for filtrering. Bildet viser 2 stk Soby Miljøfilter type SMF 1200-2000 plassert ved samlekum T1 i fabrikk.

Nivåsensorer i filter styrer frekvensstyrt trommelmotor som driver filterduk. Ved stigende nivå i filter vil hastighet på trommelmotor øke for å gi større filtreringskapasitet. Roterende børster koster kontinuerlig partikler av filterduk, samtidig som filterduk spyles med rentvann ved minimum 6 bar trykk.

Vedlegg 3.2.1.2 Rensing Downstream

For filtrering, leveres en beregnet overkapasitet med doble filter. Hensikten med dette er å forbedre filtreringen ved filtrering gjennom «skitten duk». Dette gjøres ved at trommelmotor som drar filterbandet rundt ikke går kontinuerlig, men kun når filter er ca halvfullt. Da vil trommelmotor starte på lav hastighet å trekke ren duk opp i nederste del av filter. Vannhastighet gjennom duk øker i området med ren duk, nivå i filter synker, og motor stopper inntil nivå stiger igjen. Filtreringen forbedres da ved at partikler legges «lag på lag» på filterduk, som da gjør at også mindre partikler enn filterdukens spalteåpning skulle tilsi, fjernes. Ved stor innpumping på filter vil trommelmotor måtte kjøres på høyere frekvens, og tilnærmet kontinuerlig for å øke kapasiteten.

Filterne leveres med en dobbel barriere. En innvendig plate er montert under filterduk/kassett, som leder eventuelle partikler som medfølger underside av filterduk, sammen med spylevann, til filterets «reject-utløp» for spylevann/partikler, som ledes tilbake til kum for ubehandlet vann.

Forrensing, hensyntatt mulig senere installering av rensetrinn – flotasjon:

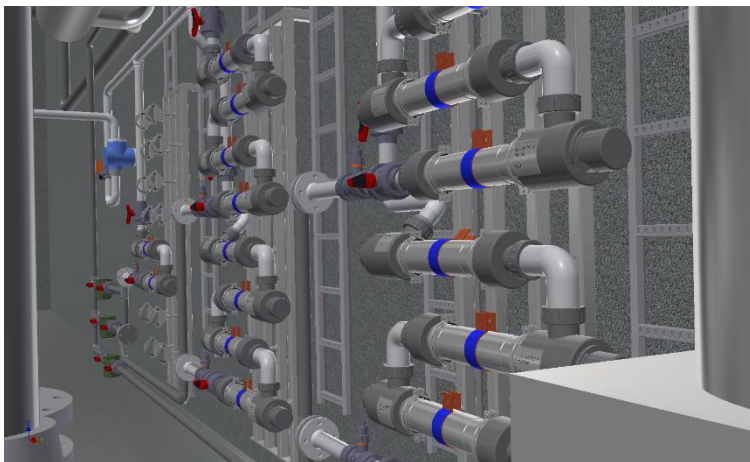
Man har i prosjekteringsfasen hensyntatt, med tanke på plass, oppstikk, vannflyt etc en mulig senere installasjon av ytterligere rensetrinn av vannet før desinfeksjon. For eventuelt fremtidige endrede krav for rensing, er anlegg klargjort for installering av flotasjonsanlegg.

Fra rensetrinn 1 pumpes det filtrerte / fettavskillede vannet til en buffertank før desinfeksjonstrinnet.

Trinn 3, desinfeksjon

Før det rensede vannet som er pumpet inn på buffertank kan slippes til avløpsledning skal dette desinfiseres.

I Downstream prosessen gjøres dette ved at man produserer via elektrolyse en klorholdig oksidant av rent sjøvann, som inndoseres i avfallsvannet, og gis en virketid for desinfeksjon under kontinuerlig homogen innblanding.



Bilde: tegning elektrolyseanlegg, Downstream patenterte Eceller.

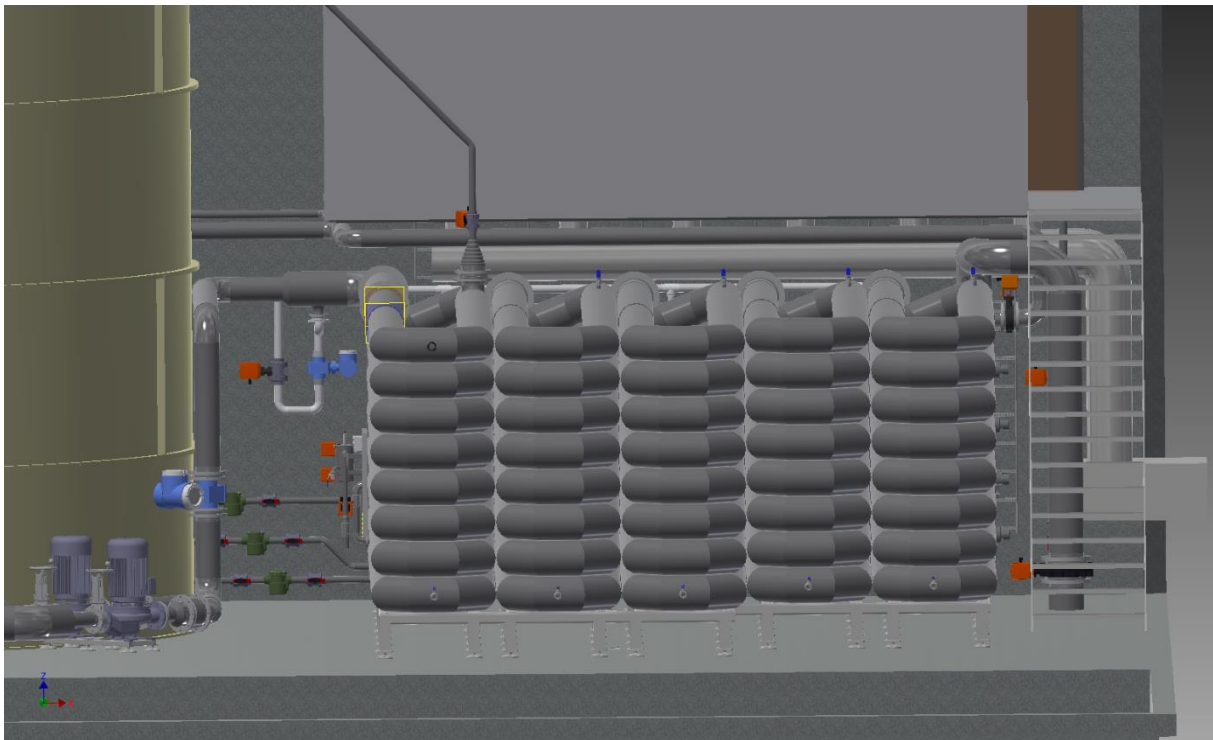
Desinfeksjonsprosessen styres av nivå i buffertank for filtrert/fettavskilt vann. Ved nivå i denne over «start nivå prosess» starter pumping av rent sjøvann gjennom elektrolyseanlegget, styrt av

Vedlegg 3.2.1.2 Rensing Downstream

flowmålere til innstilt mengde i PLS. Når flow av sjøvann gjennom elektrolysecellene har nådd innstilt mengde, starter pådrag av likerettet strøm på Ecellene. Etter en oppstartstid på 60-90 sekunder vil elektrolyseanlegget være i full drift. Strøm fra likerettere til hver Ecelle måles kontinuerlig, og styres via PLS til innstilt ampere pr Ecelle.

Etter at elektrolyseanlegget har kommet i drift, starter pumping av vann via frekvenstyrte pumper fra buffertank til holdesløyfer. En flowmåler justerer pumper til å pumpe den innstilte mengde satt i PLS. I forkant av holdesløyfer er montert en statisk mikser. I forkant av den statiske mikseren inndoseres kloroksidanten produsert i elektrolyseanlegget, inn i strømmen av avfallsvann fra buffertank. I den statiske mikseren blandes kloroksidanten og avfallsvannet homogent, og dette holdes homogent blandet i rørsløyfene med en vannhastighet på $\geq 0,2$ meter/sekund.

Holdesløyferne består av PE rør montert som en sløyfe, og gjerne med flere holdesløyfer montert i serie (avhengig av hvilke vannmengder som skal behandles).



Illustrasjon: tegning av buffertank med pumper og flowmålere for pumping av vann fra buffertank inn på 5 stk holdesløyfer montert i serie. Inndoseringspunkt for kloroksidant med flowmåler i forkant av statisk mikser/holdesløyfe nr 1.

Ihht Downstream Metodegodkjenning gitt av Veterinærinstituttet, skal avfallsvannet innblandet kloroksidant ha minimum 5 minutter holdetid/virketid for desinfeksjonen før utslipp til resipient. Det installeres normalt holdesløyfer for virketid ca 10 minutter på Qmaks kapasitet, for å oppnå en sikkerhetsmargin på virketid for desinfeksjon.

Det skal ihht Metodegodkjenning måles minimum 8 mg/liter restklor, målt som fri klor DPD High Range, etter minimum 5 minutter holdetid/virketid.

Anlegg tunes inn, og kalibreres ut fra totalt tilsatt strøm (ampere) til elektrolyseanlegget, mot målt restklor (DPD) etter 5 minutter holdetid. Dette gjøres ut fra «worst case vann», dvs de tider på døgnet da organisk innhold i vannet er på sitt høyeste. Ut fra restklormålinger på slikt vann,

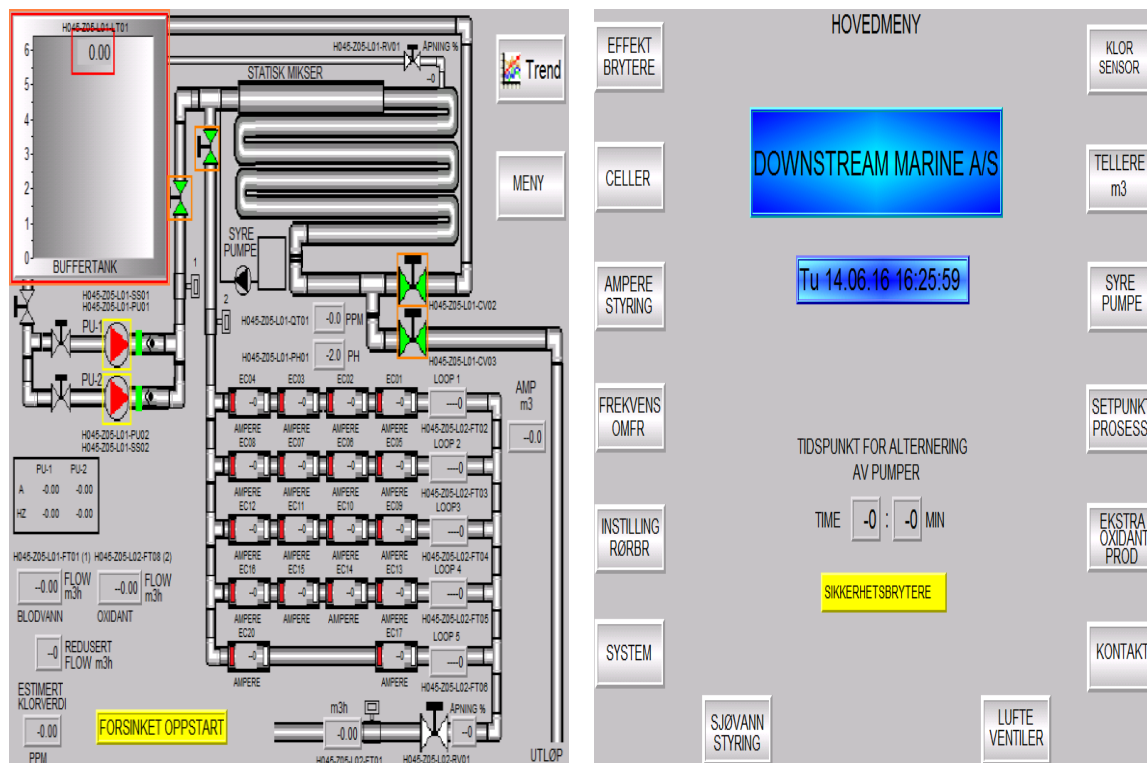
Vedlegg 3.2.1.2 Rensing Downstream

sammenlignet med tilsatt ampere pr m3 vann, settes en grenseverdi i PLS for nødvendig ampere / m3 avfallsvann for sikker desinfeksjon. Anlegget vil da, styrt av PLS ikke gi noen utslipp av vann tilsatt lavere ampere til elektrolyseanlegget pr m3 avfallsvann, enn den innstilte grenseverdien. Ved et eventuelt bortfall av kapasitet i elektrolyseanlegget, vil mengde avfallsvann pumpet fra buffertank reduseres tilsvarende den reduserte kapasiteten i elektrolyseanlegget.

I amperestyingsprogrammet vil anlegget også automatisk kunne redusere tilført ampere når anlegget behandler mindre vann enn designkapasiteten, for å hindre «unødvendig» høy restklor og strømforbruk til elektrolyseanlegget (dog kan dette ikke stilles lavere enn nevnte grenseverdi for ampere / m3 avfallsvann).

En pH sensor innmontert i holdesløyfer måler kontinuerlig pH i vannet, etter inndoseringen av kloroksidant. En doseringspumpe for syre vil ved pH > 7 inndosere små mengder syre for å holde pH verdi til ca 7. Grenseverdier for alarm lav / høy pH settes i PLS som gir alarm ved målte verdier over / under grenseverdier.

Styresystem PLS.



Eksempel panelbilder i Downstream PLS.

Alle funksjoner i anlegg styres av PLS, nivåstyring, flowstyring, ventiler og pumper samt elektrolyseprosessen.

I anlegget logges kontinuerlig verdier for flow, ventilstatus, pH, og ampere/m3 behandlet vann. Behandlet vannmengde fremkommer på dag/uke og månedsnivå via tellere i flowmålere innstallert. Verdier logges i PLS panel og importeres til excel regneark for lesbare verdier. Normalt overføres også alle data fra vannbehandlingsanlegget via ethernet til sentralt styresystem for fabrikk, sammen med alarmbehandling.

Vedlegg 3.2.1.2 Rensing Downstream

Anlegget gir alarmer ved eventuelle feil på utstyr som pumper/ventiler etc, og høyt/lavt nivå i kummer/filter og tanker. Likeledes gis alarmer ved eventuelle feil i elektrolyseanlegg, og det er installert shut down funksjoner ved eventuelle rørbrudd som gir fare for lekkasjer.

Automatisk prøveuttaker for vann



Det installeres i systemet et automatisk prøveuttaker system for uttak av vannprøver for analyser av vann til utslipp.

Ved hjelp av styrte ventiler, og prøveuttaker type MJK 780, koblet opp mot Downstream PLS, vil man kunne ta ut mengdeproporsjonale uttak av utslippsvannet over en periode (for eksempel et døgn).

Styrt av PLS og flowmålere i systemet kan man stille inn at systemet henter ut en valgbar mengde vann, for eksempel pr 50m³ vann som går gjennom systemet, og samler denne i en prøveuttaksenhet. Lik mengde uttak, på ulike tidspunkt av døgnet, basert på totalmengde vann til utslipp, vil da gi en representativ samleprøve for vannkvalitet gjennom døgnet.

Flere slike døgnprøver tatt gjennom året vil da gi et godt bilde av mengde utslipp av organisk materiale i avløpsvannet. Det utarbeides eget analyse/prøveprogram.

DOWNSTREAM DESINFEKSJONSSYSTEM FOR AVLØPSVANN DIRCT LINE

RISIKOANALYSE:

Risikomomenter til vurdering:

1. Hydrogen (H₂) gass – eksplosjonsfare
2. Gassdannelser – forgiftning (klor/syre/ammoniakk)
3. Brannfare / berøringsfare – EL installasjon
4. Trykk i rør – vann/gass
5. Kjemikalier – fare for personell og utstyr
6. Ytre miljø, kjemisk påvirkning, forurensning
7. Smittespredning (ved manglende funksjon)

Beskrivelse av risiko og risikoreducerende tiltak:

1. H₂ gass – eksplosjonsfare

H₂ gass produseres i Downstream elektrolyseprosess av sjøvann. Det produseres ca 0,83l/time H₂ gass pr Ampere time pådrag på elektrolyttiske celler. Hver elektrolysecelle har normalt et pådrag på 400 A, som gir 0,83 x 400 = 332 liter gass/pr elektrolysecelle/time.

H₂ gassens egenskaper:

- gass uten lukt og farge
- egenvekt i forhold til luft: 0,07
- gassen har ingen toksiske innvirkninger på mennesker eller miljø
- gassen er brennbar og danner eksplosive blandinger med luft (oksygen)
- eksplosjonsområde fra 4-75 volumprosent hydrogen i luft
- krever ekstremt lav energimengde for antennelse
- Antennelsestemperatur i luft: 570 g C

H₂ gassens faremomenter:

- Eksplosjonsfare, stort eksplosjonsområde, krever liten tennenergi
- Reagerer med oksiderende materialer
- Brenner med nesten usynlig flamme og kan være vanskelig å oppdage i dagslys
- Diffusjonsevne: kan trenge gjennom materialer som ellers er lekkasjetett for luft og andre gasser

Faremomenter under drift:

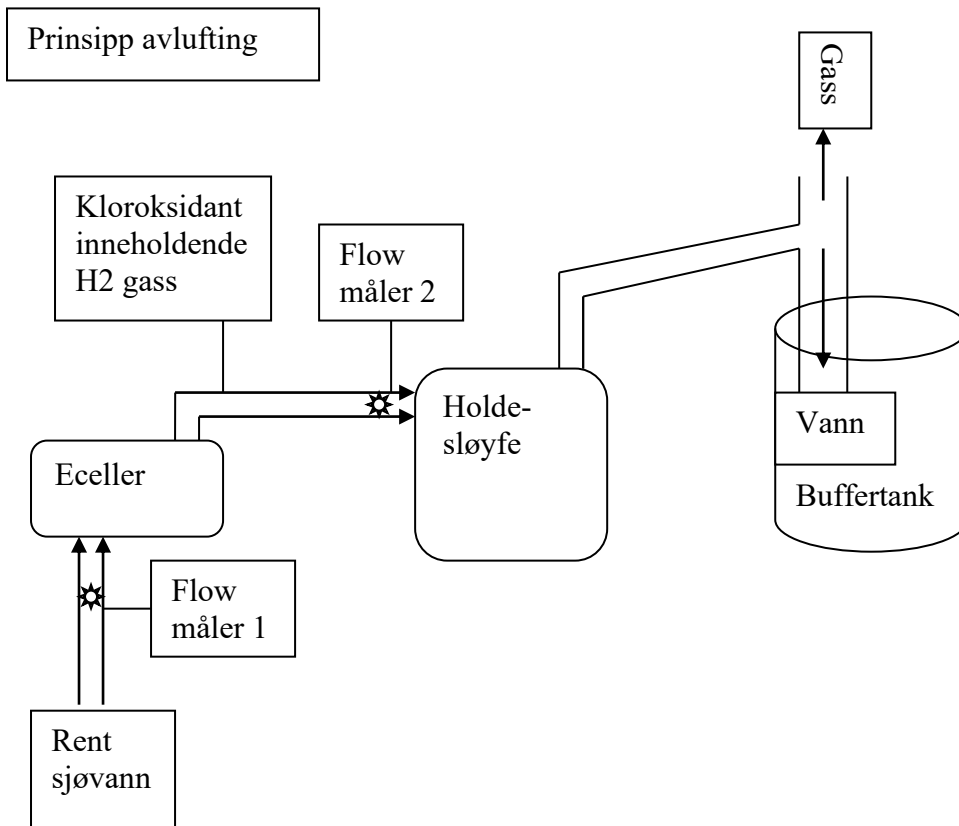
- Ved brekkasje på rør inneholdende gass uten at dette detekteres / manglende ventilasjon
- Antennelseskilder ved avluftingspunkt for gass

Håndtering av risiko – risikoreduserende tiltak i systemet:

- H₂ gass skal kontinuerlig avluftes fra høyeste punkt i holdesløyfe.
- Dersom anlegg monteres i lukket rom skal rom ventileres med utlufting nær rommets høyeste punkt
- Deteksjonssystem for å avdekke eventuelle ledningsbrudd på rør inneholdende gass ved at flow gjennom flowmåler 2 sammenlignes med flow gjennom flowmåler 1.
- Automatisk nedstenging av anlegg ved detektert fare for ledningsbrudd
- Avluftssted (topp av buffertank) skal merkes med "GASSFARE – ALL BRUK AV ILD FORBUDT"

H₂ gassen som produseres transporteres i et lukket kjemikaliebestandig rørsystem sammen med kloroksidanten som produseres fra de elektrolyttiske cellene til holdesløyfe, hvor dette inndoseres gjennom en statisk mikser sammen med filtrert avfallsvann fra fabrikk.

Fra holdesløyfens høyeste punkt ledes gass via eget rør med stigning tilbake til topp av buffertank for avfallsvann, plassert ute i friluft. Rør fra holdesløyfe for avlufting går inn i vertikalstilt rør med større diameter som går ned gjennom tanklokk, og avsluttes ca 1 meter over tanklokk. Eventuelt vann fra holdesløyfe som kommer sammen med gass i avluftsingsrør går da tilbake til buffertank, mens gassen evakueres opp vertikalstilt rør. Da H₂ gassen er mye lettere enn luft, vill denne ikke gå ned i buffertank, men stiger hurtig til værs.



2. **Gassdannelser – forgiftningsfare (klor/syre/ammoniakk)**

Dersom hypokloritt, og også klorholdig blandingsoksidant i ublandet form, blandes med sterke syrer (saltsyre, fosforsyre, maursyre etc) utvikles klogass.

Klogassens egenskaper:

- Klogassen er 2,5 ganger tyngre enn luft og samler seg på lavtliggende områder
- Klogass er meget giftig
- Klogass danner ildsfarlige og eksplosive blandinger med hydrogen
- Klogass kan reagere med ulike organiske forbindelser slik at det kan være fare for eksplosjoner
- Klogass har stikkende lukt

- Dersom klor blandes med ammoniakk-/ureaholdige produkter får man dannet ulike kloraminer som er irriterende for luftveiene.

Klogassens faremomenter:

- Klogass og kloraminer er gasser som kan gi irritasjon og skade både i øvre og nedre luftveier.
- Klogass er meget giftig, og kan ved lengre eksponering i dårlig ventilerte rom forårsake alvorlig lungeskade.
- Kan danne ildsfarlige og eksplosive blandinger med hydrogen eller organiske materialer

Håndtering av risiko – risikoreduserende tiltak i systemet:

- Rom der klor og syre/ammoniakk teoretisk kan blandes krever ventilasjon
- Hindre fare for blanding av klor/syre/ammoniakk ved søl/lekkasjer (syre lagres utendørs / kloroksidanten produseres innendørs)

3. **Brannfare / berøringsfare El – installasjon**

Alle elektriske installasjoner med høy strøm/spenning innebærer en risiko for utvikling av varme som kan medføre brann, og fare for personell ved berøring.

Faremomenter ved brann i elektriske installasjoner:

- Generell brannfare med risiko for materiell / personskade
- Eksplosjonsfare ved kontakt med eksplosive gasser
- Utvikling av giftige gasser under brann

Faremomenter berøring av strømførende komponenter:

- Berøring av strømførende komponenter >50 volt(berøringsgrense) kan påføre skade, og i verste fall dødsfall for personell.

Håndtering av risiko – risikoreduserende tiltak i systemet:

- Anlegg bygges, monteres og testes av autorisert personell
 - Anlegg bygges, monteres, merkes og testes ihht gjeldende forskrifter og direktiver
- Direktiv: LVD 2006/95/EEC
Standarder: EN60204-1, - NEK 400 : 2006

- Dokumentasjon over elektrisk installasjon, tegning/koblingskjema, dokumentasjon elektriske komponenter

- tildekking, isolering, jording og merking ihht gitte standard
- Vedlikehold, feilsøking og reparasjoner skal kun utføres av autorisert personell

4. **Trykk i rør – vann/gass**

Ved all transport av vann / gasser i rør, vil det oppstå et trykk. Ved trykk utover det som rørgater/anleggskomponenter er designet for mhp materialvalg og utførelse, vil det oppstå fare for ledningsbrudd som kan medføre akutte lekkasjer som kan påføre skade på bygninger, utstyr.

Faremomenter trykk i rør:

- Rør påsatt for stort trykk kan sprekke/revne som kan medføre store lekkasjer
- Ved vann inneholdende luft eller gasser satt under trykk, vil luft/gasser kunne komprimeres, som ved høyt trykk kan medføre at rør eller komponenter i rørsystemet kan eksplodere.

Håndtering av risiko – risikoreduserende tiltak i systemet:

- Valg av materialer og utførelse i installasjonen må hensynta det maksimale trykk som kan skapes ut fra hvilket trykk pumper, kompressorer etc kan gi. Må hensynta arbeidstrykk samt teoretisk maksimaltrykk
 - Materialer skal være merket med trykkklasse (SDR, PN etc)
 - Væskens temperatur og kjemiske påvirkning på rørsystemet må vurderes mhp materialvalg
 - Holdesløyfer produsert av sertifiserte sveisere og trykktestet (trykkfallstest) med minimum 6 bar. Skal trykktestes med teoretisk arbeidstrykk x 1,5
 - Normalt arbeidstrykk < 2 bar
 - Teoretisk maksimalt trykk < 4 bar
 - Trykkfallstest > 6 bar
- Rørsystem for transport av kloroksidant utføres i kjemikalieresistent PVC/PVC-U, minimum trykkklasse PN10
 - Lokal rørlegging mellom komponenter må utføres av autorisert personell ut fra trykkspesifikasjoner
 - Anleggets styringssystem har ”shut down” funksjoner ved at alle aktuatorstyrte ventiler har innmontert ”Limit switch” brytere med tilbakemelding til PLS om ventilens åpen/lukket status, som hindrer at pumper går mot stengte ventiler.

5. **Kjemikalier – fare for personell og utstyr**

I anleggets drift er det 2 typer kjemikalier som må tas hensyn til:

- Klorholdig blandingsoksidant for desinfeksjon av avløpsvannet
- Syre for justering av pH i avløpsvannet

Den klorholdige blandingsoksidanten produseres i de elektrolyttiske cellene. Denne produseres i et stort volum, (volum varierende ut fra anleggets designkapasitet), og indoseres kontinuerlig fra Ecellene til holdesløyfene, hvor denne blandes med avfallsvannet fra fabrikkens som skal desinfiseres.

Kloroksidantens sammensetning og egenskaper:

- Normalt < 400 ppm målt som fritt klor
- svakt basisk, pH 8-8,5
- oksiderende
- svakt etsende
- temperatur 6-15 grader (dette avhenger av temperatur på sjøvann inn til Eceller)
- Redoxpotensial 600-700 mv

Innhold ved styrke 350 ppm målt som fritt klor:

HOCl / NaOCl (ca)	330 ppm
HOBr / NaOBr (ca)	5,9 ppm
NaClO ₂ (ca)	6 ppm
H ₂ O ₂ (ca)	8-10 ppm
ClO ₂ (ca)	6-9 ppm
O ₃ (ca)	1-2 ppm

Syrer for senking av pH i avløpsvannet

Normalt er det 2 typer syre som brukes til dette formålet:

- Maursyre (85%), HCOOH
- Saltsyre (HCl)
- Begge er sterke syrer som er sterkt etsende

Faremomenter kloroksidant

- svakt etsende
- danner giftig klogass dersom blandes med syre (se pkt 2)
- oksiderende

Faremomenter syrer (maursyrer/saltsyrer)

- sterkt etsende
- danner giftig klogass dersom blandes med klor

Håndtering av risiko – risikoreduserende tiltak i systemet:

- kjemikaliebestandig rørføring/slanger for dosering
- deteksjonssystem dersom ledningsbrudd (kloroksidant, se pkt 1)
- unngå å lagre syre slik at denne kan komme i kontakt med kloroksidant dersom lekkasje eller søl
- bruk av egnet verneutstyr (hansker / vernebriller) ved servicearbeid som kan medføre kontakt med kjemikalier
- ha tilgang til skyllestasjon i områder der man kan komme i kontakt med kjemikalier
- lese bruker/vedlikeholdsmanualer for utstyr før eventuell service som kan medføre kontakt med kjemikalier utføres (herunder flushe systemet med rent sjøvann før service på Eceller eller annet utstyr i doseringssystemet.
- ved nedstengings sekvens i systemet blir pådrag av strøm på Ecellene stoppet en tid mens rent sjøvann pumpes gjennom systemet slik at rent sjøvann står i Eceller og rørsystem når anlegg er av.

6. Ytre miljø – kjemisk påvirkning, forurensing

Desinfeksjon av avløpsvann fra fiskeslakterier ved bruk av klor (Natriumhypoklitt eller Downstream kloroksidant) kan påvirke det ytre miljø.

Reaksjoner fra inndosert kloroksidant i avløpsvann (blodvann)

Merparten av oksidantinnholdet reduseres hurtig i blodvann, ved holdetidens utløp (minimum 5 minutter) typisk tilbake ca 8-16 ppm målt som fri klor (HOCl). Mengde bundet klor vil variere ut fra blodvannets varierende innhold, og forholdet mellom ferskvann/sjøvann brukt i produksjonen. Normalt vil bundet klor kunne måles i området 12-20 ppm, hvor merparten (ved høyt sjøvannsförbruk i produksjon og nedvasking i fabrikken) vil være hypobromitt (HOBr) som tilskrives reaksjon mellom klor og bromid i sjøvann. Ved større bruk av ferskvann i produksjon og nedvasking vil en større andel av bundet klor være monoklor amine (reaksjonsprodukt fra NH₃ og protein / aminosyrer).

Sekundære reaksjonsprodukter fra HOCl / HOBr inndosert i blodvann:

Monoklor amine (NH₂Cl) og monobrom amine (NH₂Br)

Dette inkluderes i det som måles som bundet klor, mengden er normalt 8-12 ppm.

Monoklor amine bidrar til den totale desinfeksjonseffekten, og nedbrytes etter hvert videre til nitrogen, klorid og vann.

Fri klor / brom har potensiale for reaksjoner med organiske forbindelser hvorved nye klororganiske forbindelser oppstår. Det er vanligvis 2 dominerende mekanismer i blodvann:

- Direkte addisjon av fri klor til en dobbelbinding (C=C binding)

- Substitusjon av klor til en amino funksjonsgruppe (eks protein/aminosyrer)

Hvor fort og i hvilken grad dette vil skje er avhengig av konsentrasjonen av fri klor, normalt må innholdet av fri klor være **50-70 ppm** i over 15-20 minutter for at dette skal skje. Normalt vil Redoxreaksjoner, hvor fri klor reduseres tilbake til klorid foregå raskere.

Fri klor reduseres hurtig i blodvann. Den kloroksidant som produseres i Downstream elektrolyseprosess vil normalt være så ustabil at den teoretiske fare for dannelse av klororganiske forbindelser som vil kunne utgjøre signifikant belastning på miljøet er svært liten, forutsatt at resipient er dimensjonert for utslipp av den aktuelle mengde blodvann.

Ved all inndosering av klor eller ozon til sjøvann vil bromid oksidere til fri brom, som har langt lengre levetid i vann, hvorved tilgjengelig reaksjonstid for dannelse av bromorganiske forbindelser er tilsvarende lengre (enn uten bromid tilgjengelig).

Faremomenter – ytre miljø – kjemisk påvirkning – forurensing

- dannelse av klororganiske/bromorganiske forbindelser ved desinfeksjon av blodvann inneholdende mye organiske forbindelser

- akutt forurensing ved at doseringssystem for kloroksidant går lekk, og dette ikke detekteres, og nylaget kloroksidant renner ut til omgivelser/sjø

- akutt forurensing ved at tank for syre (eller doseringssystem) går lekk og større mengder syre havner i omgivelser

Håndtering av risiko – risikoreduserende tiltak i systemet:

- hindre ”overdosering” av kloroksidant ved å tilpasse produksjon/inndosering av

- kloroksidant i forhold til mengde av blodvann som skal desinfiseres
- hindre akutt forurensing av kloroksidant vha deteksjonssystem for lekkasjer (fig 1)
- sørge for oppsamlingssystem dersom lekkasje på syrebeholder

7. Smittespredning (ved manglende funksjon av desinfeksjon)

Hensikten med desinfeksjonssystemet for avløpsvann fra fiskeslakteriet er inaktivering av bakterier/virus som kan overføre eventuell smitte fra avløpsvannet til villfisk/oppdrettsfisk i utslippsområdets nærhet.

Faremomenter:

- utslipp av vann med potensiale for smitteoverføring
- for dårlige desinfeksjonsresultater ihht gjeldende krav som medfører at virksomheten pålegges driftsstans

Håndtering av risiko – risikoreduserende tiltak i systemet:

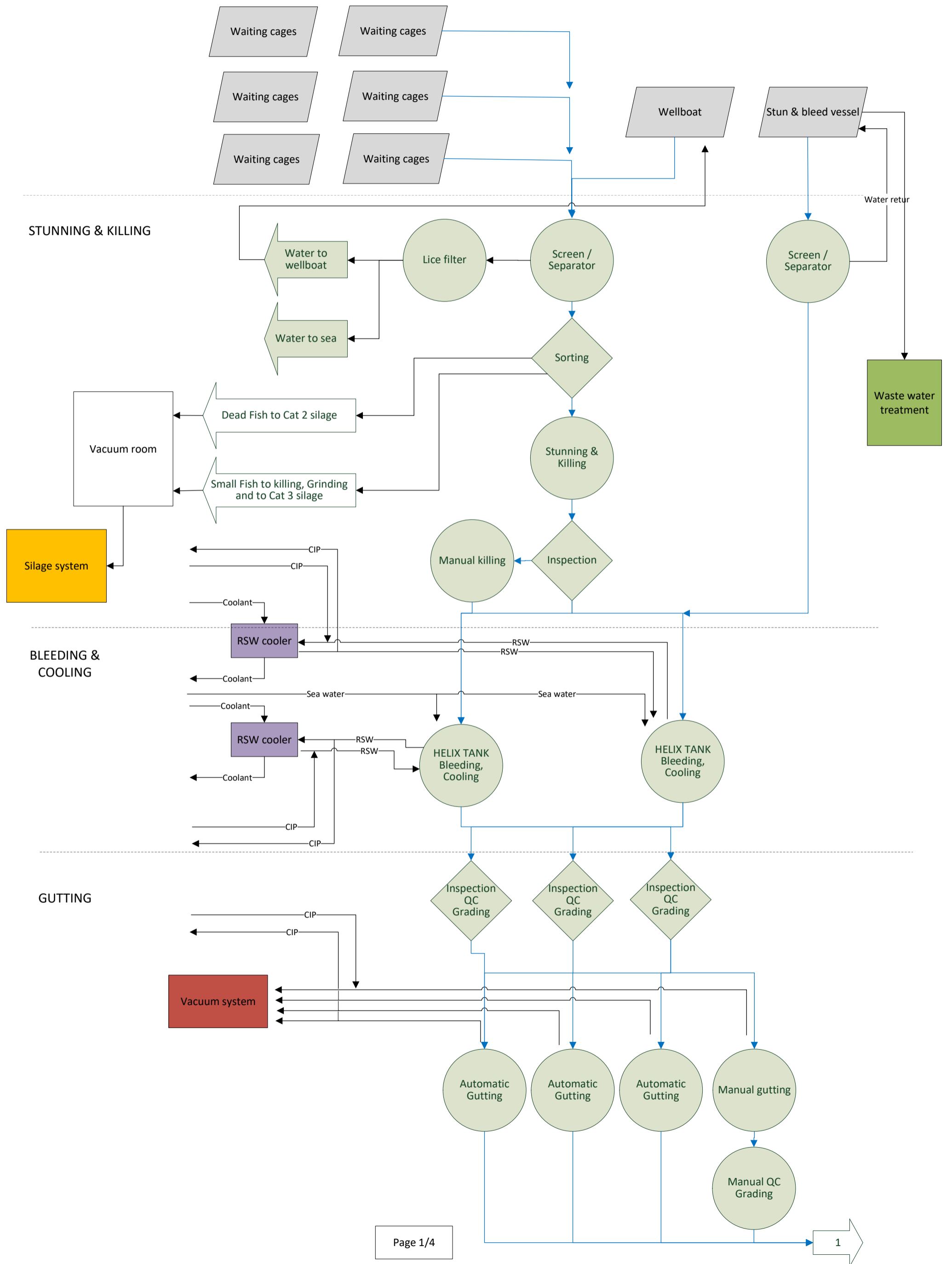
- dimensjonering av desinfeksjonssystem ihht maksimal belastning
- fungerende målesystem for kontinuerlig kontroll
- driftsmanualer/opplæring av operatør
- fungerende egenkontroll og prøvetakingssystem, manuelle restklorprøver og bakterielle analyser, kalibrering av sensorer
- fungerende alarmsystem ved eventuelle feil (lyd/lys/varsling via SMS)
- service og vedlikeholdsplan for installasjonen
- reservedeler på lager – kritiske komponenter for drift

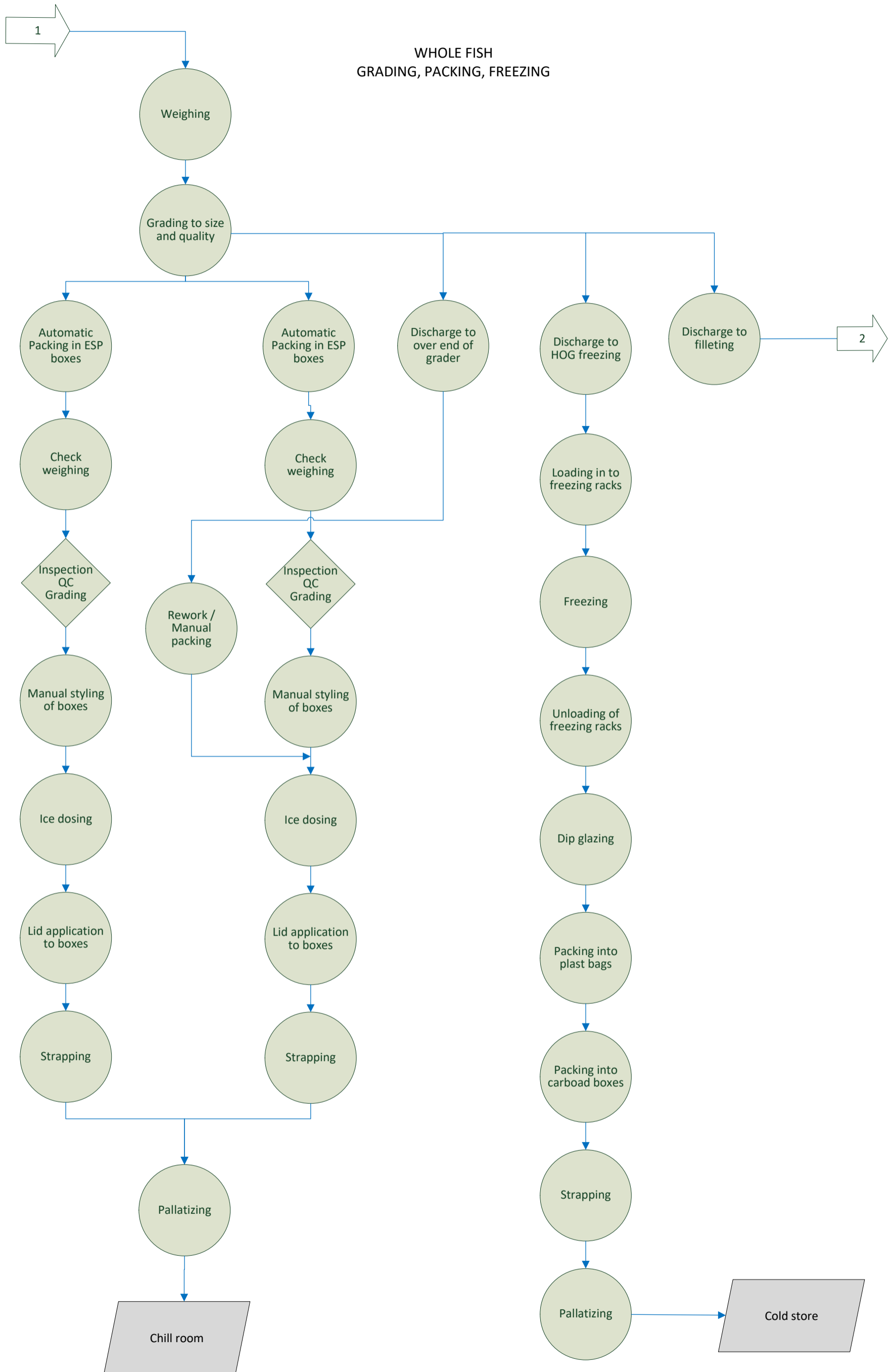
Matrise for risikovurdering:

		Risiko	Konsekvens	Sannsynlighet	Beskrevet risikoreduserende tiltak
1	H2 gass	Brann/ eksplosjon	Høy	Lav	Deteksjon / shut down ved lekkasjer Ventilasjon / avluftning
2	Klorgass	Forgiftning	Middels	Lav	Deteksjon / shut down ved lekkasjer Ventilasjon / avluftning
3	El - installasjon	Brann Berøring	Høy	Lav	Bygget/testet av autorisert personell ihht gjeldende forskrifter
4	Trykk i rør	Lekkasjer	Middels	Lav	Materialvalg og utførelse ihht maksimal trykkbelastning Trykktesting Deteksjon / shut down ved lekkasjer
5	Kjemikalier Kloroksidant	Etseskader Forgiftning	Lav	Lav	Deteksjon / shut down ved lekkasjer Forgiftning ref pkt 2
	Syre	Etseskader	Høy	Lav	Sikker lagring

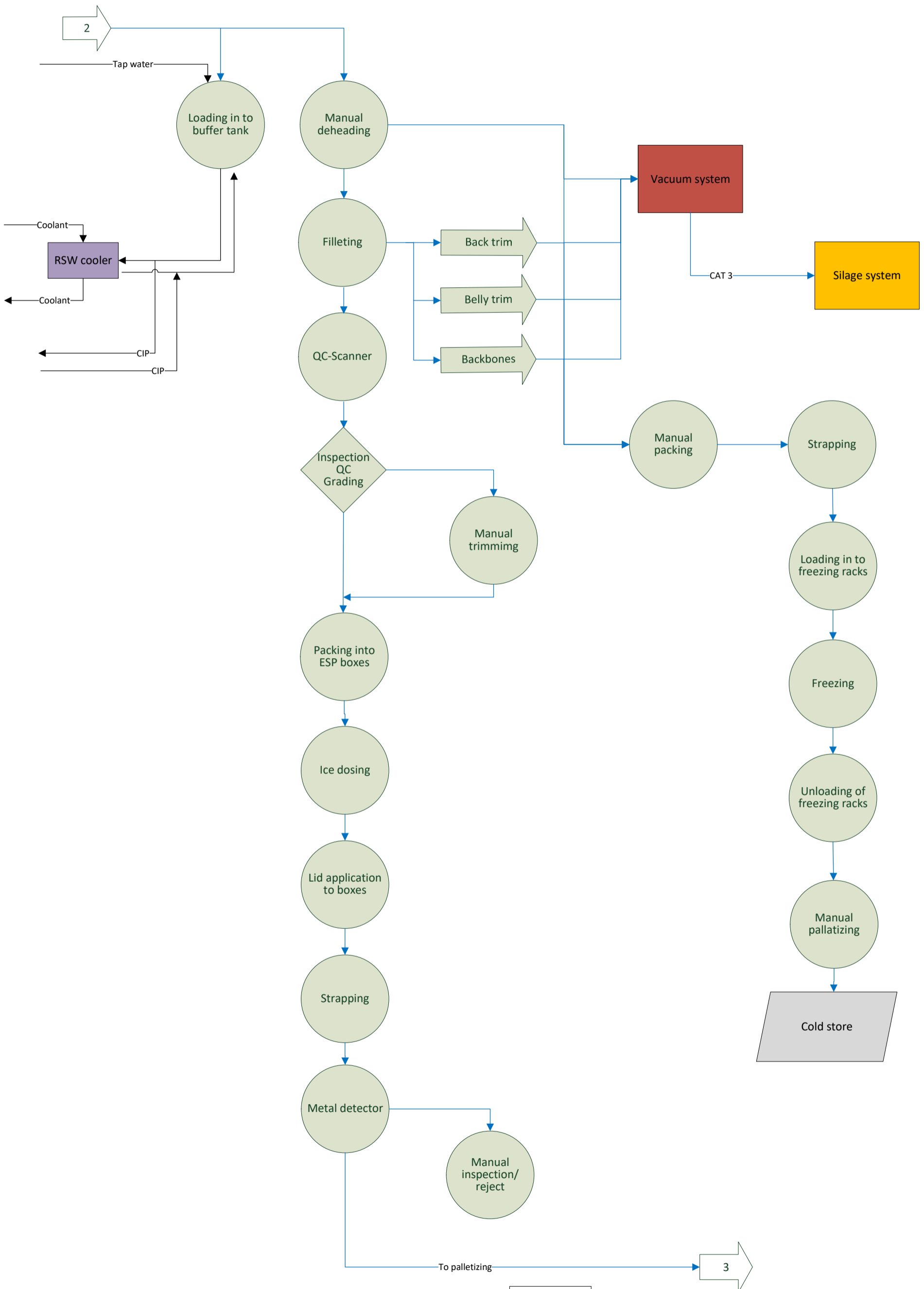
		Risiko	Konsekvens	Sannsynlighet	Beskrevet risikoreducerende tiltak
6	Ytre miljø Normal drift	Forurensing	Lav	Lav	Dimensjonering, kontrollert dosering
	Lekkasjer	Forurensing	Høy	Lav	Deteksjon lekksjer Sikker lagring (syrer)
7	Smitte-spredning	Økonomisk	Høy	Lav	Doseringskontroll Prøvetaking/egenkontroll Alarmsystemer

Processing line – 22.09.2021

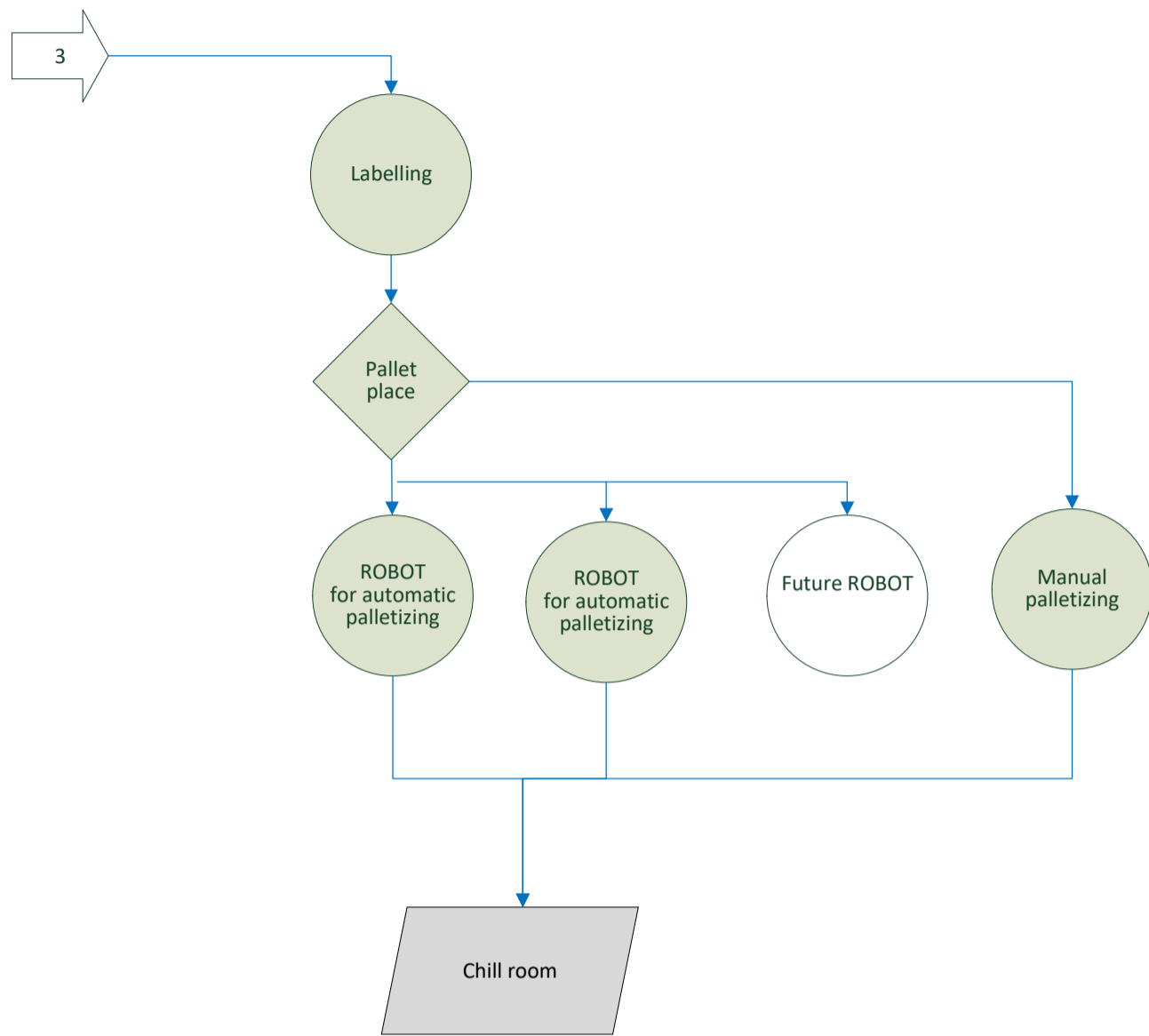




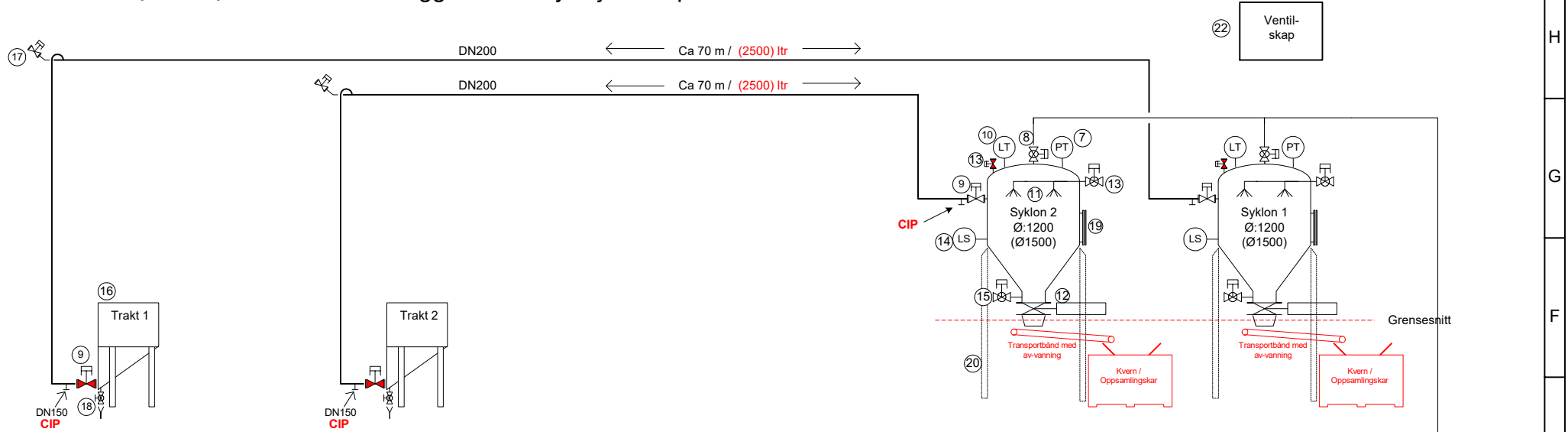
FILLETING



PALLETIZING



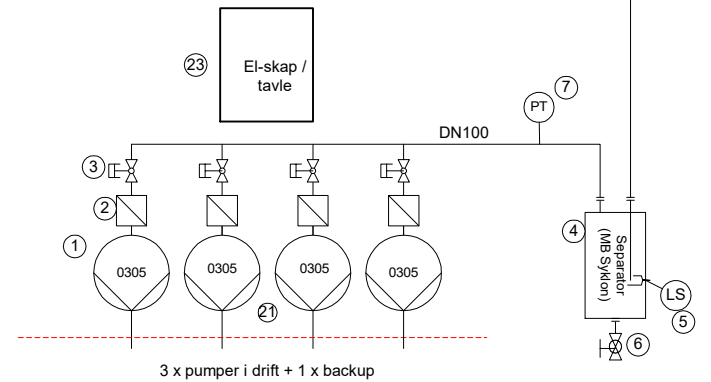
2020-33-2 Transport bi-produkter Vedlegg 3.2.2.1 Flytskjema biprodukter



Komponenter

①	Vakuumpumpe 0305	4	stk
②	Filter - Polyester 2"	4	stk
③	Aktuert Kuleventil 2" - Forn messing	4	stk
④	Separator	1	stk
⑤	Nivå vakt	1	stk
⑥	Man Kuleventil DN50 - 316	1	stk
⑦	Trykk transmitter	3	stk
⑧	Aktuert Dreiespjeld ventil	2	stk
⑨	Aktuert Skyvespjeld ventil	4	stk
⑩	LT	2	stk
⑪	Vaskedyser	4	stk
⑫	Aktuert Skyvespjeld ventil	2	stk
⑬	Aktuert kuleventil - 1" 316	4	stk
⑭	LS	2	stk
⑮	Aktuert kuleventil - 2" 316	2	stk
⑯	Oppsamlingskar - trakt ca 150 ltrs	2	stk
⑰	Aktuert dreiespjeld ventil	2	stk
⑱	Man Kuleventil DN50 - 316	1	stk
⑲	Syklon - Ø1200 (Muligens Ø1500)	2	stk
⑳	Ramme til syklon	2	stk
㉑	Ramme til Pumper	2	stk
㉒	Ventilskap	1	stk
㉓	El-skap med PLS styring	1	stk

Trakt 1: Hode / ryggben / Trim = 2000 kg/time = 34 kg/min
 Trakt 2: By-fangst / udkast fisk = 1000 kg/time = 17 kg/min



Rev.		Revisjonstekst		Dato	Sign.	Kontr.	Godkj.	Kunde	Dato	2020-33-2 (Bi-produkter)	Marel (Danmark)	Vakuumpumpe	 www.busch.no	Busch Vakuumteknikk AS Holterkollveien 3 No-1448 Drøbak Tel: 64 98 98 50 Fax: 64 93 66 21	2020-33-2 P&ID Vakuumanlegg Vakuumpumpe	Skala: NA	Format: A4	Busch tegningsnr.: NA	Kundens tegningsnr.: NA	Side: 001 Av: 001
------	--	----------------	--	------	-------	--------	--------	-------	------	--------------------------	-----------------	-------------	---	---	---	--------------	---------------	--------------------------	----------------------------	----------------------

Vedlegg 3.3.1 Oversikt over innsatstoffer

Innsatsstoff	Beskrivelse	Kommentarer
Råvarer	Levende laks til slakting	
ESP-Kasser	Isoporkasser til pakking av fersk laks	
Papp/kartong	Pappkartonger til pakking av frosset frodukt	
Plastfolie	Pakking av ferdige produkt	
Ferskvann	Bruk til rengjøring	
Sjøvann	Bruk til utblødning og RSW	
Kjemikalier	Rengjøring og desinfeksjon	Kjemikalier og desinfeksjonsmidler skal til enhver tid tilfredsstillende gjeldende krav fra mattilsyn, kunder, leverandør og ansatte. Vaskeprogram er under stadig endring iht oppdatert kunnskap.
Maursyre	Tilsetning til ensilering	Produktdatablad tilgjengelig, men ikke vedlagt søknad
Klor	Benyttes som desinfeksjonsmiddel i vannbehandlingsanlegget	Risikovurdering foretatt av produsent

Oppdragsnavn: Holmen Lakselakteri Forprosjekt
Oppdragsnummer: 626772-01
Utarbeidet av: John Ingar Jenssen
Dato: Klikk eller trykk for å skrive inn en dato.
Tilgjengelighet: Åpen

NOTAT Energianlegg RIEn

1. ENERGIANLEGGETS DESIGNKRITERIER	2
1.1. Om kuldeprosessen	2
1.2. Alternativer spillvarme	3
1.3. Varmtvannsberedning og magasinering	3
2. LAKSESLAKTERIETS VARME- OG KULDEBEHOV	3
2.1. Sommer	3
2.1.1. Totalt tilfang og behov	5
2.2. Vinter	6
3. KULDEANLEGG	8
3.1. RSW	8
3.2. Kjøleanlegg romkjøling	Error! Bookmark not defined.
3.3. Avfukting	Error! Bookmark not defined.
3.4. Innfrysing	11
3.5. Fryselager/ daglager	12
3.6. Is-produksjon	12
4. TILFANG SPILLVARME	13
4.1. Spesifikt behov og tilfang sommer	13
4.2. Spesifikt behov og tilfang vinter	16
5. MULIG SYSTEMOPPBYGGING	18

SAMMENDRAG

Energianlegget består av kuldeanlegg for Kjøling av fisk, romkjøling og avfukting, innfrysing og fryselaagring, samt varmeanlegg og beredermagasin for vaskevann, CIP-vann og vannbåren varme og avfukting.

1. ENERGIANLEGGETS DESIGNKRITERIER

Energianleggets oppbygning og virkemåte skal designet med en holistisk baktanke for et kostnadseffektivt og bærekraftig anlegg basert på naturlige kuldemedier (CO₂/ NH₃).

En stor del av energibehovet dekkes ved å benytte spillvarme fra både tilstøtende kassefabrikk samt ulike prosesser internt i lakseslakteriet.

En stor del av varmebehovet stammer fra vaskeprosessen til prosessanlegget hvor rørvasking (CIP-vask) samt overflatevask av maskiner, transportbånd og overflater, men også avfuktingsanlegg/ventilasjonsvarme.

Oppdragsgiver har ytret ønske om å unngå store ammoniakkfyllinger og tilhørende krav til egen kuldemaskinist i organisasjonen.

Slaktekapasiteten til anlegget skal ved full utbygging tilsvare 250 tonn hel slaktet laks pr døgn over 3 skift på 8 timer, hvorav det 3. skiftet er et rent vaskeskift.

Total produksjon er dermed fordelt utover 16 timer og innebærer en kapasitet på 15,6 tonn laks pr time.

1.1. Om kuldeprosessen

Det er i mange tilfeller mulig å benytte et kuldeanleggs kondensatorvarme som varmeresurs for andre prosesser. Ved å øke kondensatortrykket vil en oppnå høyere kondenseringstemperatur og høyere temperatur på spillvarme ved bruk av konvensjonelle kjølemedier.

For CO₂-anlegg vil en kunne hente ut varme av relativ høy kvalitet/temperatur uten å kompromittere effektiviteten (COP)

For å drive en effektivt kuldeprosess med konvensjonelle kuldemedier er det imidlertid ønskelig å holde en så lav kondenseringstemperatur/kondenseringstrykk som mulig for å oppnå høy COP.

Dersom sjøvann benyttes som kjøling av kondensatorvarme vil dette ligge på høyst 15 grader C sommertid, og rundt 4-6 grader vintertid. All kondensering vil da foregå ved lave temperaturer fra 20-25 grader C

Dette dokumentet vil kunne fungere som et grunnlagsdokument for å gjøre en vurdering av hvilken type energianlegg som vil gi:

- Lavest investeringskostnader
- Lavest driftskostnader
- Best kost-nytte resultat for byggherre

1.2. Alternativer spillvarme

Det finnes flere alternative spillvarmeressurser knyttet til lakseslakteriet foruten kuldeanleggene

1. Kassefabrikken 80 °C og 55 °C
2. Spillvarme fra andre interne prosesser i lakseslakteriet
 - a. Vakuumanlegg 60 °C
 - b. Trykkluftsanlegg 60 °C
 - c. Oljekjølere til kuldeanlegg 60 °C

Dersom de alternative spillvarmekildene produserer nok varme til å dekke slakteriets behov kan en unngå å justere kuldeanlegg med konvensjonelle kuldemedier slik at de drifter med høye kondensatortrykk.

1.3. Varmtvannsberedning og magasinering

Siden det er store behov for varmtvann på relativt kort tid under vaskeskiftet vil dette ved normal varmtvannsberedning med elektriske elementer gi meget store effektbehov og kostnader knyttet til dette både i form av effektavgift, men også størrelse på inntakstrafo til anlegget.

Dette er en kostnad som vil løpe i hele anleggets levetid og vi vil derfor vurdere alternativer.

Behovet kan avhjelpest ved å magasinere spillvarme fra de ulike prosessene i berederpark fram til vaskeskiftet starter.

Det er behov for varmtvann av minst tre ulike temperaturer i lakseslakteriet:

1. Vaskevann 50 °C
2. Ventilasjons og byggvarme samt avfukking 35-40 °C
3. Gulvvarme under fryserom og utvendig snøsmelteanlegg 15-20 °C

For å redusere lagringsvolumet anbefales det å magasinere varmen ved så høye temperaturer som mulig, gjerne 75-85 °C som er forventet temperatur fra kassefabrikken. De ulike temperaturene oppnås ved å blande seg ned til ønsket temperatur.

For å redusere effektbruken/energikostnadene til temperaturøkning under beredning/oppvarming til ønsket lagringstemperatur når det ikke er nok kapasitet fra kassefabrikken, kan det benyttes CO₂-varmepumpe som fordamper mot ferskvann, sjøvann eller RSW-utløpsvann.

2. LAKSESLAKTERIETS VARME- OG KULDEBEHOV

Det er gjort en overordnet vurdering av døgnvariasjoner for effektbehov til kjøling og oppvarming for de ulike prosessene. Energibehovet varierer med årstidene og en vil ha ulike behov sommer og vintertid.

2.1. Sommer

Følgende prosesser gir et kuldebehov sommertid:

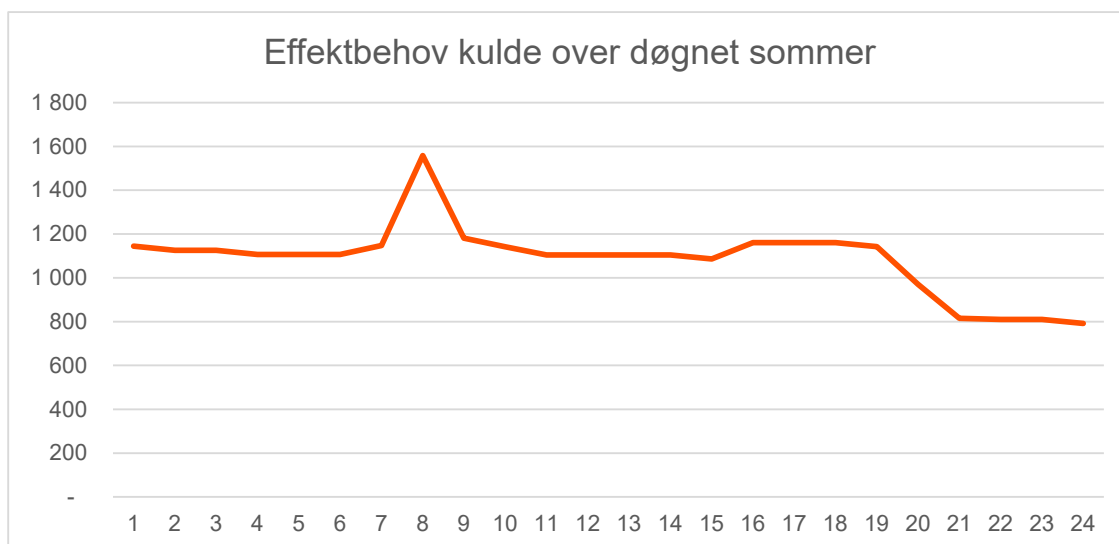
kuldebehov fase 1	kW	T _u
RSW	800	0
Isproduksjon	385	-10
Kjølelager	59	0
Innfrysing	150	-50
Romkjøling Fan-coils	150	10
Fryselager	15	-20

Avfukting	197	10
Ventilasjon	297	0
Samlet	2 053	

Følgende prosesser har varmebehov sommertid:

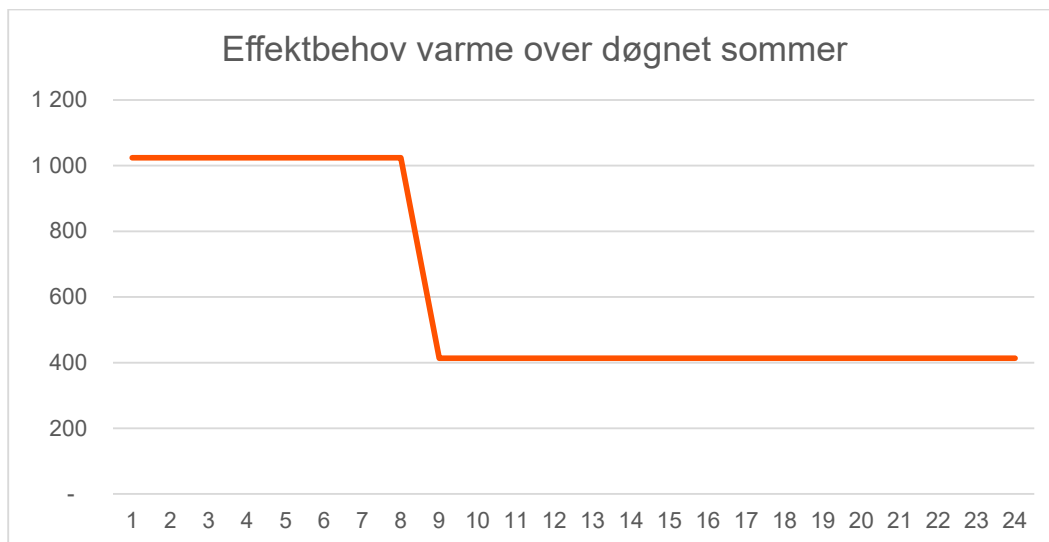
Varmebehov	kW	Ti
Avfukting	412	40,0 °C
Gulvvarme	225	25,0 °C
Byggvarme/ fan-coils	-	40,0 °C
Ventilasjon bygg	-	40,0 °C
Varmtvann	325	50,0 °C
Snøsmelteanlegg	-	25,0 °C
SUM	962	

Kuldebehovet over døgnet sommertid er som følger:



Figur 1

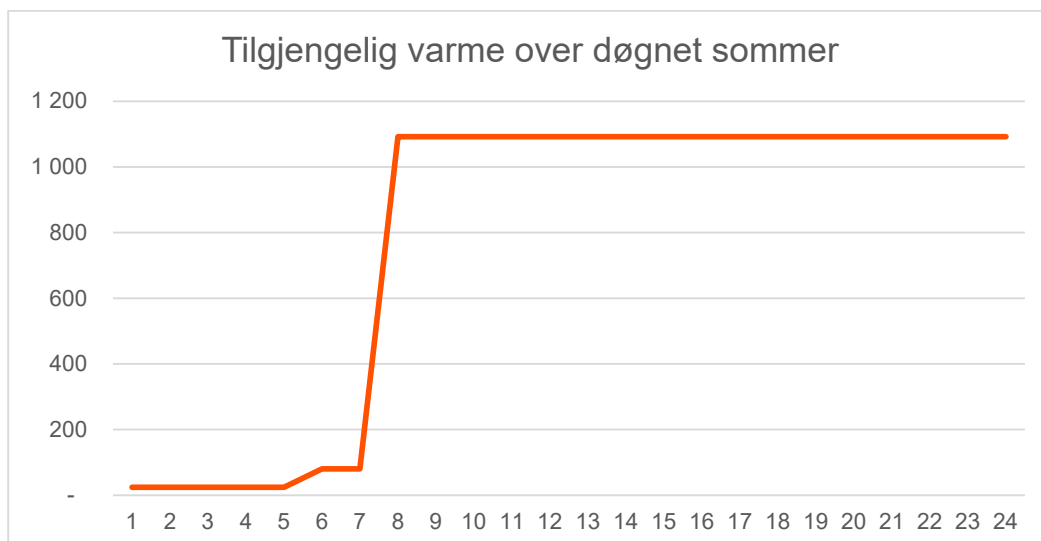
Samtidig har vi et varmebehov over døgnet sommertid som følger:



Figur 2

2.1.1. Totalt tilfang og behov

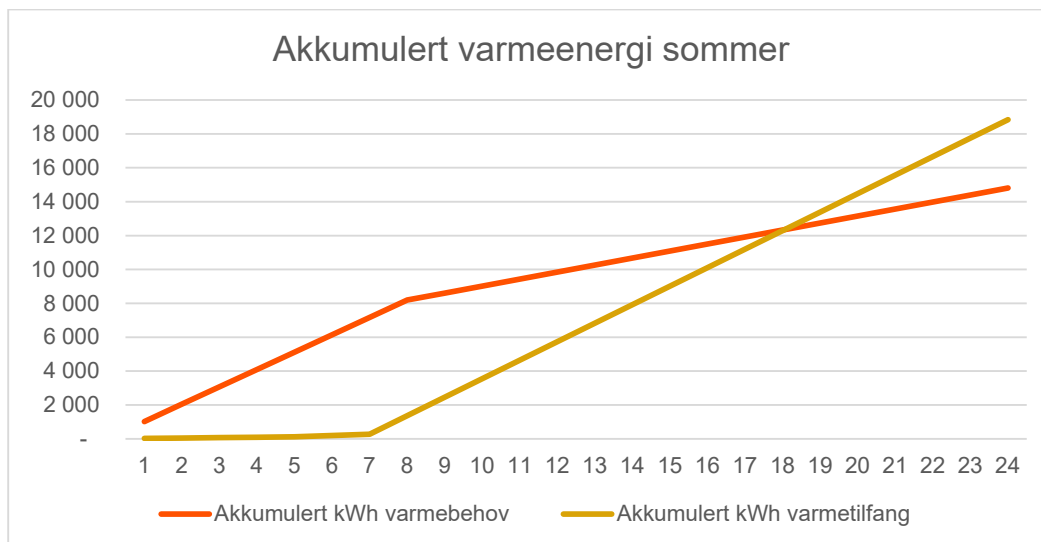
Fra de ulike varmeproduserende prosessene nevnt over, samt kassefabrikken har vi følgende varmetilfang over døgnet:



Figur 3

Ved oppmagasinerings av varmen kan vi fordele denne utover døgnet etter behov.

Energibehovet og energitilfanget er balansert slik at spillvarmen skal være tilstrekkelig til å dekke størstedelen av etterspørselen:



Figur 4

Imidlertid vil det både kunne bli behov for mer varme, både som følge av redusert effektivitet i vekslere, tap i rør eller som følge av redusert spillvarme av ulike grunner.

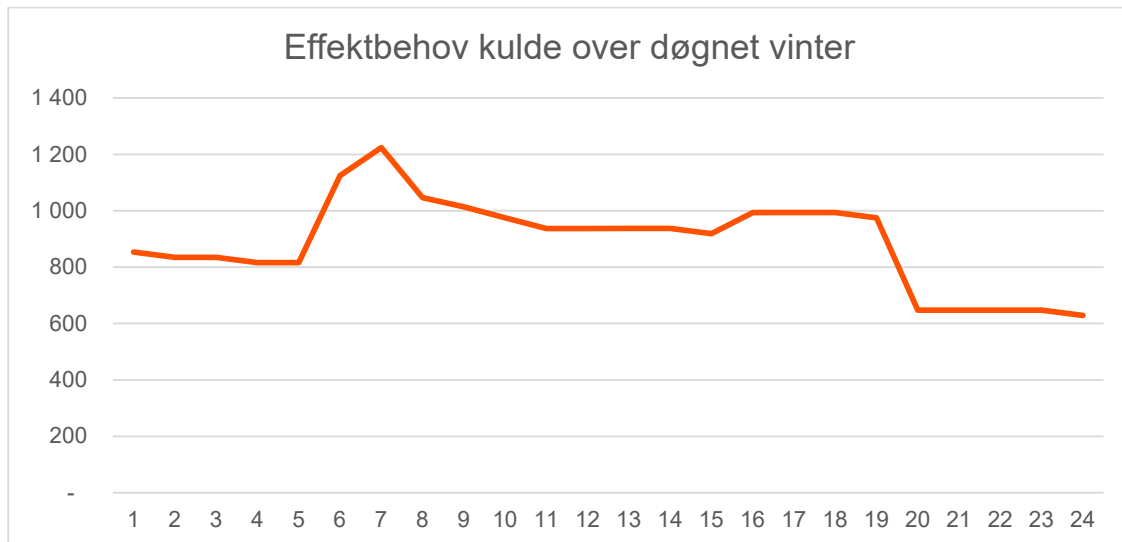
Ekstra varmebehov vil kunne dekkes av el-kjele eller en beredervarmepumpe som også kan gi ekstra temperaturløft ved behov. I siste instans vil det også kunne benyttes magasineringsberedere med elektriske varmeelementer som kan gjøre systemet mer redundant.

2.2. Vinter

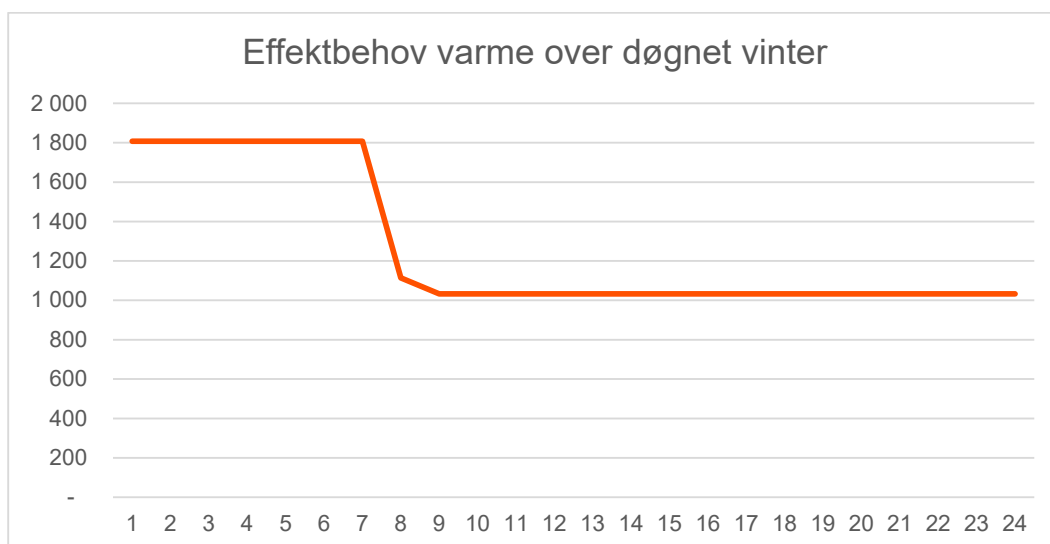
Følgende prosesser gir et kuldebehov vintertid:

kuldebehov fase 1	kW	T _u
RSW	79	0
Isproduksjon	356	-10
Kjølelager	41	1
Innfrysing	150	50
Romkjøling Fan-coils	-	10
Fryselager	14	-20
Avfukting	197	10
Ventilasjon	-	0
SUM	836	

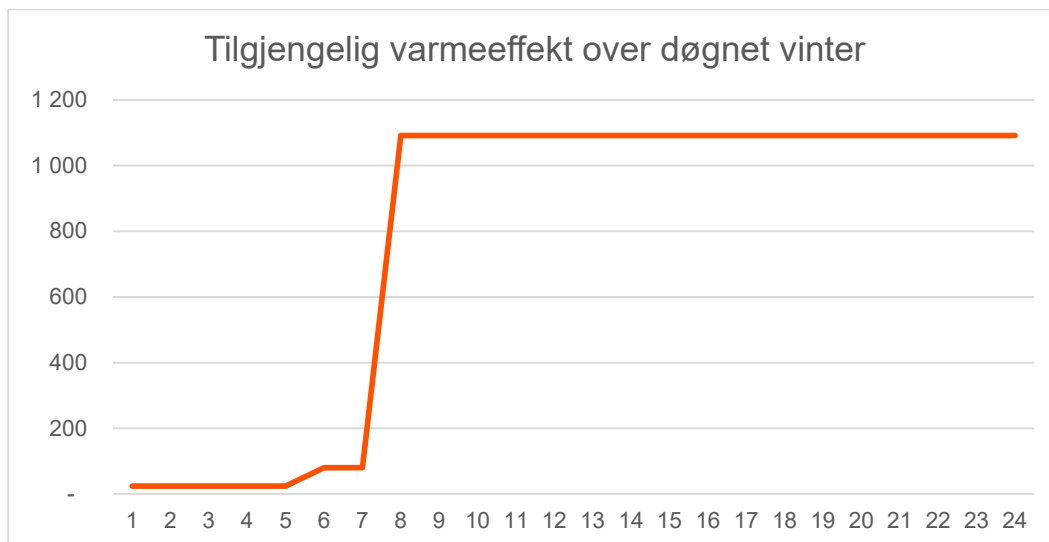
Varmebehov	kW	T _i
Avfukting	412	40,0 °C
Gulvvarme	225	25,0 °C
Byggvarme/ fan-coils	150	40,0 °C
Ventilasjon bygg	610	40,0 °C
Varmtvann	325	50,0 °C
Snøsmelteanlegg	40	25,0 °C
SUM	1 722	



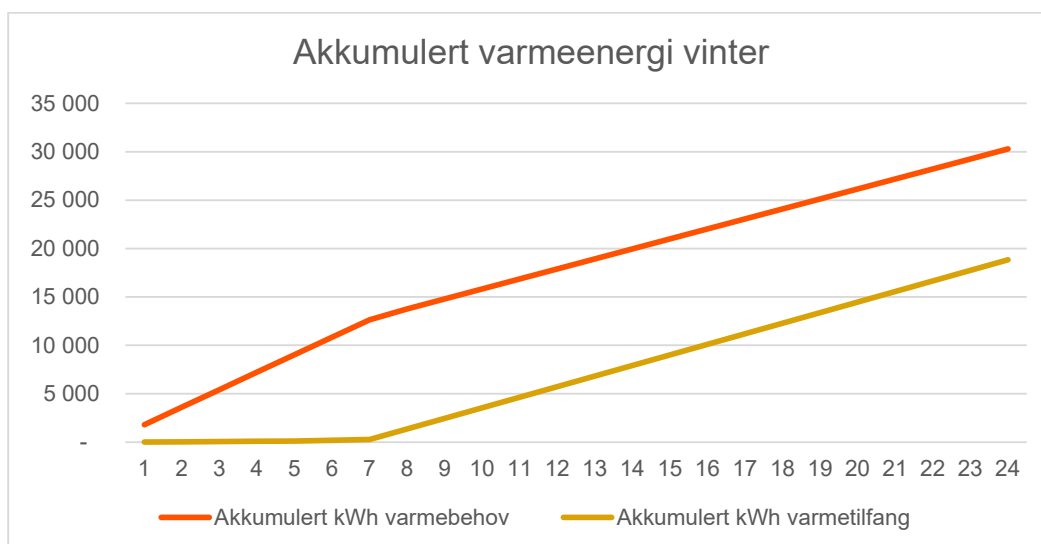
Figur 5



Figur 6



Figur 7



Figur 8

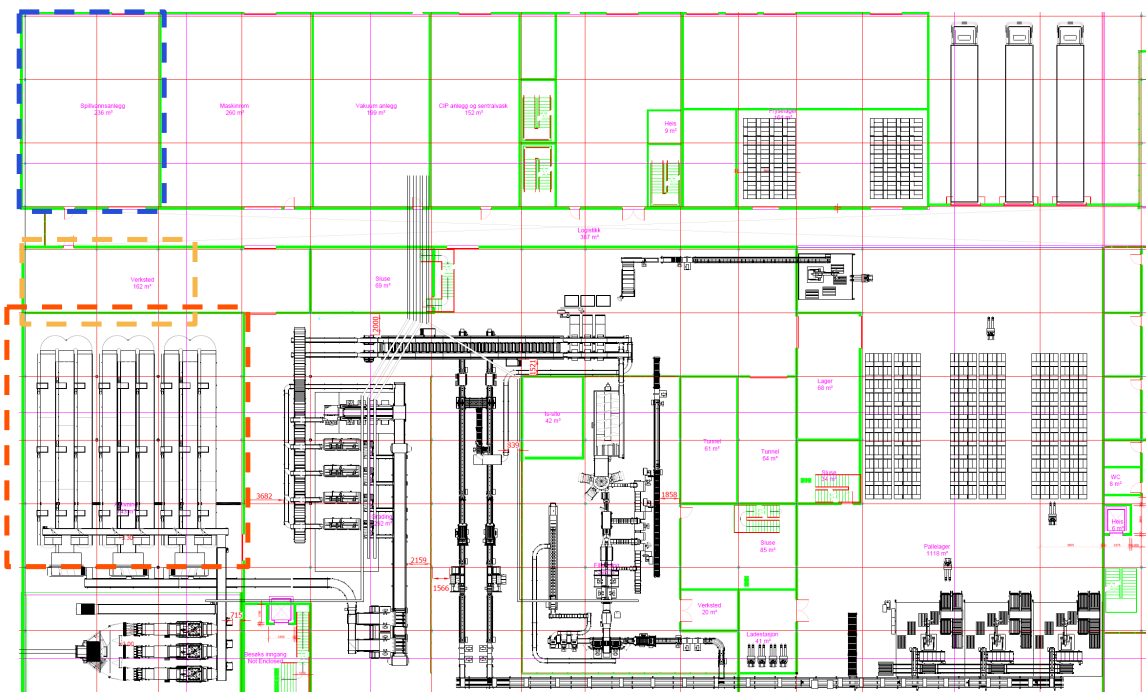
Av Figur 8 ser vi at det akkumulerte varmetilfanget om vinteren er lavere enn behovet med om lag 11.000 kWh pr døgn eller 460 kW ved kontinuerlig magasinering.

3. KULDEANLEGG

3.1. RSW

RSW-anlegget planlegges bygget ut i 2 trinn, hvorav 1. trinn skal dekke behovet ved slaktning av 100 tonn laks over ett skift, mens det i trinn 2 tas høyde for å slakte 250 tonn over to skift.

Dette innebærer at det skal settes opp to RSW-kjøletanker i første omgang med en senere økning til 3 stk. (De tre RSW-kjøletankene er vist i Figur 9 i rød stiple ramme).



Figur 9: Oversiktstegning over fabrikk. RSW anlegg og tilhørende kjøletanker merket rød stiplet linje, maskinrom for kuldemaskiner i blå stiplet linje, alternativt maskinrom for RSW-maskineri i gul stiplet linje.

Selve kjøleenhetene er i utgangspunktet tenkt plassert i maskinrom (Figur 9 blå stiplet ramme), men utfordringer i forhold til føringsveier forbi transportkorridoren som løper på langs av hele bygget gjør at plassering i det areal som er satt av til verksted er aktualisert (Figur 9, gul stiplet ramme).

Beregnet kjøleeffekt tar utgangspunkt i oppgitt fiskemengde og 0,7 kg vann pr kg fisk, samt en vanntemperatur sommerstid på 15 °C.

Nødvendig effekt for 125 tonn (250 tonn/2 skift) pr 8-timers skift blir som følger:

Forkjøling:	Laks	Vann
Mengde slaktet laks/d [t]	250	175
Starttemp	15 °C	15 °C
Sluttemp	2 °C	0 °C
ΔT	13,0 °	15,0 °
C_p	3,5	3,9
Q	11 375 000 KJ	10 237 500 KJ
P	197 KW	178 KW
Tap omgivelser + pumpe	60 KW	
SUM	257 KW	178 kW
Grand Total		435 kW

Figur 10: Effektbehov for kjøling av 250 t laks over 16 timer

Leverandør av prosessanlegget legger likevel til grunn at de skal ha et RSW-anlegg som dekker hver kjøletank med 400 kW kjøleeffekt hver. Altså skal det leveres 2 x 400 kW kjøleeffekt i fase en og 1 x 400 kW kjøleeffekt i fase 2.

Da det vil være variabelt behov for kjøling for kjøletankene samt at behovet for full effekt kan inntreffe samtidig, antas det at tre separate RSW-enheter vil gi mest fleksibilitet og lavest energiforbruk.

Krav til kvalitet på komponentene fordampere og kondensatorer er at de skal være sjøvannsbestandige.

3.2. Ventilasjon, avfukting og romkjøling/heting

Det kreves kjøling i arealet «Pakking» (Figur 11, lys grønn), samt en jevn temperatur på 12 grader i store deler av prosessanlegget (Figur 11, mørkere grønnfarge). Arealer med den mørkeste grønnfargen, foruten «Avliving» skal ikke ha egen kjøling



Figur 11: Temperatursoner i prosessanlegget til lakseslakteriet.

Det vil i tillegg være et stort behov for avfukting av arealene under produksjon, men spesielt under/etter vaskeprosessen.

Arealet pakking er på om lag 1120 m² og med et volum på omkring 9400 m³. Dette arealet skal holde en temperatur på 5°C og krever romkjøling

Øvrige arealer på omkring 2500 m² skal holde en jevn temperatur på 12 °C ved hjelp av vannbårent vann til luft/fan-coil system. Dette innebærer sannsynligvis kjøling i sommerhalvåret og varming i vinterhalvåret.

Etter vasking av lokaler og utstyr skal det kjøres et eget vaskeskift. Dette vaskeskiftet skal forløpe slik at alle arealer og maskiner grovspyles, skummes, avspyles, desinfiseres og avspyles igjen. Etter denne sekvensen skal alle flater tørkes opp før nytt slakteskift starter opp igjen.

Det er gjort en vurdering av energibehovet til disse prosessene av en leverandør av ventilasjons- og tørkesystem. Resultatet er følgende effekter for ventilasjon, avfukting og oppvarming av bygg:

Kjøling sommer	Ventilasjon	Avfukting	Fan coils	Varme sommer	Ventilasjon	Avfukting	Fan coils
Avliving	72 kW	35 kW	0 kW	Avliving	20 kW	79 kW	0 kW
Grading	90 kW	75 kW	0 kW	Grading	20 kW	133 kW	0 kW
Filetering	45 kW	25 kW	0 kW	Filetering	8 kW	63 kW	0 kW
Pallelager	90 kW	62 kW	0 kW	Pallelager	10 kW	133 kW	0 kW
Rom for støttesystemer	0 kW	0 kW	0 kW	Rom for støttesystemer	8 kW	0 kW	0 kW
Kontoravd.	10 kW	0 kW	0 kW	Kontoravd.	0 kW	0 kW	0 kW
SUM	297 kW	197 kW	0 kW	SUM	58 kW	408 kW	0 kW

Kjøling vinter	Ventilasjon	Avfukting	Fan coils	Varme vinter	Ventilasjon	Avfukting	Fan coils
Avliving	50 kW	25 kW		Avliving	242 kW	25 kW	50 kW
Grading	63 kW	53 kW		Grading	242 kW	53 kW	30 kW
Filetering	32 kW	18 kW		Filetering	97 kW	18 kW	30 kW
Pallelager	63 kW	43 kW		Pallelager	29 kW	43 kW	0 kW
Rom for støttesystemer	0 kW	0 kW		Rom for støttesystemer	25 kW	0 kW	10 kW
Kontoravd.	7 kW	0 kW		Kontoravd.	25 kW	0 kW	30 kW
SUM	208 kW	138 kW		SUM	610 kW	138 kW	110 kW

Gjeldende temperaturer under simulering/beregning har vært en avfukningskapasitet ved 18°C/95%RF, vintersimulering knyttes det noe usikkerhet til og det ventes på mer håndfaste data fra leverandør.

Avfukteraggregatene har store elektriske elementer som varmer opp luften. Disse kan erstattes med damp på 120 °C ved 3-6 bar trykk. Damp av denne kvaliteten inngår i produksjonen i kassefabrikken. Det bør undersøkes om det finnes overskudd av damp som kan benyttes for å erstatte de elektriske elementene.

3.3. Innfrysing

Innfrysing av 10 tonn fisk pr tunell pr skift er dimensjonerende for frysetuneller. Et overslag over effektbehov for anlegget er som følger:

Innfrysning Hel fisk:	
Mengde til innfrysning/d [t]	20
Starttemp	4
Sluttemp	0
ΔT	4,0 °
C_{p_t}	3,55
Q	284 000 KJ
Latensvarme	5 400 000 KJ
Frysing	
Starttemp	0 °C
Sluttemp	-50 °C
C_{p_f}	1,85
ΔT	50,0 °
Fryseenergi	1 850 000 KJ
Tilført energi vifter og tap	20 KW
P	151 KW

3.4. Fryselager/ daglager

Fryselageret skal benyttes som et mellomlager for innfrost fisk som skal til Holmen fryseri som ligger omkring 1 km fra slakteriet. Dette lageret skal ha kapasitet til å ta imot all fisk fra frysetunellene og vil holde en temperatur på -20 °C . Et overslag over effektbehov for anlegget er som følger:

Fryselager:	Fisk	Luft
Volum	404 m ³	807 m ³
Mengde /d [t]	20	1,0
Starttemp	-18 °C	25 °C
Sluttemp	-20 °C	-20 °C
ΔT	$2,0\text{ °}$	$45,0\text{ °}$
Cp	1,85	1,2
Q	74 000 KJ	52 469 KJ
P	3 KW	2 KW
Tilført energi vifter og tap	10 KW	
Sum effekt		15 KW

3.5. Is-produksjon

Det skal produseres 100 tonn flak-is pr døgn og et magasin med kapasitet på 27 tonn skal mellomlagre. Et overslag over effektbehov for anlegget er som følger:

Is-produksjon:	Vann
Mengde is/d [t]	100
Starttemp	8 °C
Sluttemp	0 °C
ΔT	$8,0\text{ °}$
Cp	4,2
Q	3 360 000 KJ
Latensvarme	16 700 000 KJ
Frysing	
Starttemp	0 °C
Sluttemp	-10 °C
ΔT	$10,0\text{ °}$
Totalt energibehov/d	2 100 000 KJ
P	385 KW

3.6. Kjølelager/pakkelager

Dette arealet i fabrikken er på om lag 1120 m^2 og med et volum på omkring 9400 m^3 . Dette arealet skal holde en temperatur på 5 °C og krever romkjøling:

Kjølelager:	Laks	Luft
Volum	$9\,338\text{ m}^3$	$28\,014\text{ m}^3$
Mengde /d [t]	224	33,7
Starttemp	3 °C	25 °C
Sluttemp	2 °C	1 °C
ΔT	$1,0\text{ °}$	$24,0\text{ °}$

Cp	3,55	1,2
Q _{fisk}	795 200 KJ	971 391 KJ
Q _{transmisjon rom}	17 KW	
Personer, maskiner, annet	11 KW	
P	42 KW	17 KW

Arealet vil ikke gjennomgå en like inngående vaskeprosess som de øvrige arealene slik at tørkeprosessen her vil være vesentlig mindre energikrevende.

4. TILFANG SPILLVARME

4.1. Spesifikt behov og tilfang sommer

Kulde- og varmebehovene for de ulike prosessene er som følger:

kuldebehov fase 1	kW	T _u
RSW	800	0
Isproduksjon	385	-10
Kjølelager	59	0
Innfrysing	150	-50
Fryselager	15	-20
Romkjøling Fan-coils	110	10
Avfukting	197	10
Ventilasjon	297	0
Samlet	2 013	
Varmebehov	kW	Ti
Avfukting	408	40,0 °C
Gulvvarme	225	25,0 °C
Byggvarme/ fan-coils	-	40,0 °C
Ventilasjon bygg	58	40,0 °C
Varmtvann	325	50,0 °C
Snøsmelteanlegg	-	25,0 °C
SUM	1 016	
Behov lavtemp	225	25,0 °C

Disse behovene kan i stor grad dekkes ved spillvarme fra flere kilder. Mulighetene for magasinerings på dette stadiet er som følger:

VARMETILFANG FRA KASSEFABRIKK

Vaskevann fra Kassefabrikk:	P	T	I/s
Antatt behov for vaskevann	325	50,0 °C	1,84

HØYTEMP

Vaskevann fra Kassefabrikk:	P	T	l/s
Tilgjengelig fra vakuüm-system	67	55,0 °C	0,34
Tilgjengelig fra flash-steam-system		242	95,0 °C 0,66
Sum vann	342	81,5 °C	1,00

Maks magasinering v 81 °C

Antall timer	16
Vannstrøm	1,00 l/s
Antal m³	57,6
Behov magasinering v 81 °C	1 012 kWh
Mengde vann	28 m ³

LAVTEMP

Resterende vann fra kassefabrikk	P	T	l/s
Rest fra vakuüm-system	318	55,0 °C	1,61

Dette er tilgjengelig kun under ordinær drift

Maks magasinering v 55 °C

Antall timer	16
Vannstrøm	1,61 l/s
Antal m³	92,9

VARMETILFANG FRA LAKSESLAKTERI	P	T	l/s
Vakuümanlegg vannkjøling	180	50,0 °C	1,02
Luftkompressorpark vannkjøling	115	50,0 °C	0,65
Oljekjølere til kuldekompressorer	70	50,0 °C	0,40
SUM	365	50,0 °C	2,07

SUM Lavtemp	684	52,2 °C	4
--------------------	------------	----------------	----------

Maks magasinering v 52 °C

Antall timer	8
Vannstrøm	3,68 l/s
Antal m³	106,1

Behov magasinering v 52 °C	793 kWh
Mengde vann	68 m ³

Magasineringsbehovet kan reduseres ved å øke temperaturen.

4.2. Spesifikt behov og tilfang vinter

Behov for vinterdrift er som følger:

kuldebehov fase 1	kW	T_u
RSW	154	0
Isproduksjon	356	-10
Kjølelager	41	1
Innfrysing	150	50
Fryselager	14	-20
Romkjøling Fan-coils	-	10
Avfukting	138	10
Ventilasjon	208	0
0	1 060	

Varmebehov	kW	T_i
Avfukting	138	40,0 °C
Gulvvarme	225	25,0 °C
Byggvarme/ fan-coils	110	40,0 °C
Ventilasjon bygg	610	40,0 °C
Varmtvann	325	50,0 °C
Snøsmelteanlegg	40	25,0 °C
SUM	1 408	
Behov lavtemp	265	25,0 °C

Magasineringsbehovet er det samme sommer og vinter og tilfanget fra de spesifiserte kildene vil være det samme eller noe lavere på vinteren som følge av at varme fra oljekjølere til RSW-kompressorer i stor grad faller bort.

VARMETILFANG FRA KASSEFABRIKK

Vaskevann fra Kassefabrikk:	P	T	l/s
Antatt behov for vaskevann	325	50,0 °C	1,84

HØYTEMP

Vaskevann fra Kassefabrikk:	P	T	l/s
Tilgjengelig fra vakuumsystem	67	55,0 °C	0,34
Tilgjengelig fra flash-steam-system	242	95,0 °C	0,66
Sum vann	342	81,5 °C	1,00

Maks magasinerings v 81 °C

Antall timer	16
Vannstrøm	1,00 l/s
Antal m³	57,6

Behov magasinerings v 81 °C

1 012 kWh

Mengde vann	28 m ³
-------------	-------------------

LAVTEMP

Resterende vann fra kassefabrikk	P	T	l/s
Rest fra vakuumsystem	318	55,0 °C	1,61

Dette er tilgjengelig kun under ordinær drift

Maks magasinering v 55 °C

Antall timer	16
Vannstrøm	1,61 l/s

Antal m³	92,9
----------------------------	-------------

VARMETILFANG FRA LAKSESLAKTERI	P	T	l/s
Vakuumanlegg vannkjøling		-	50,0 °C -
Luftkompressorpark vannkjøling	115		50,0 °C 0,65
Oljekjølere til kuldekompressorer	23		50,0 °C 0,13
SUM	138		50,0 °C 0,79

SUM Lavtemp	457	53,4 °C	2
--------------------	------------	----------------	----------

Maks magasinering v 53 °C

Antall timer	8
Vannstrøm	2,40 l/s

Antal m³	69,1
----------------------------	-------------

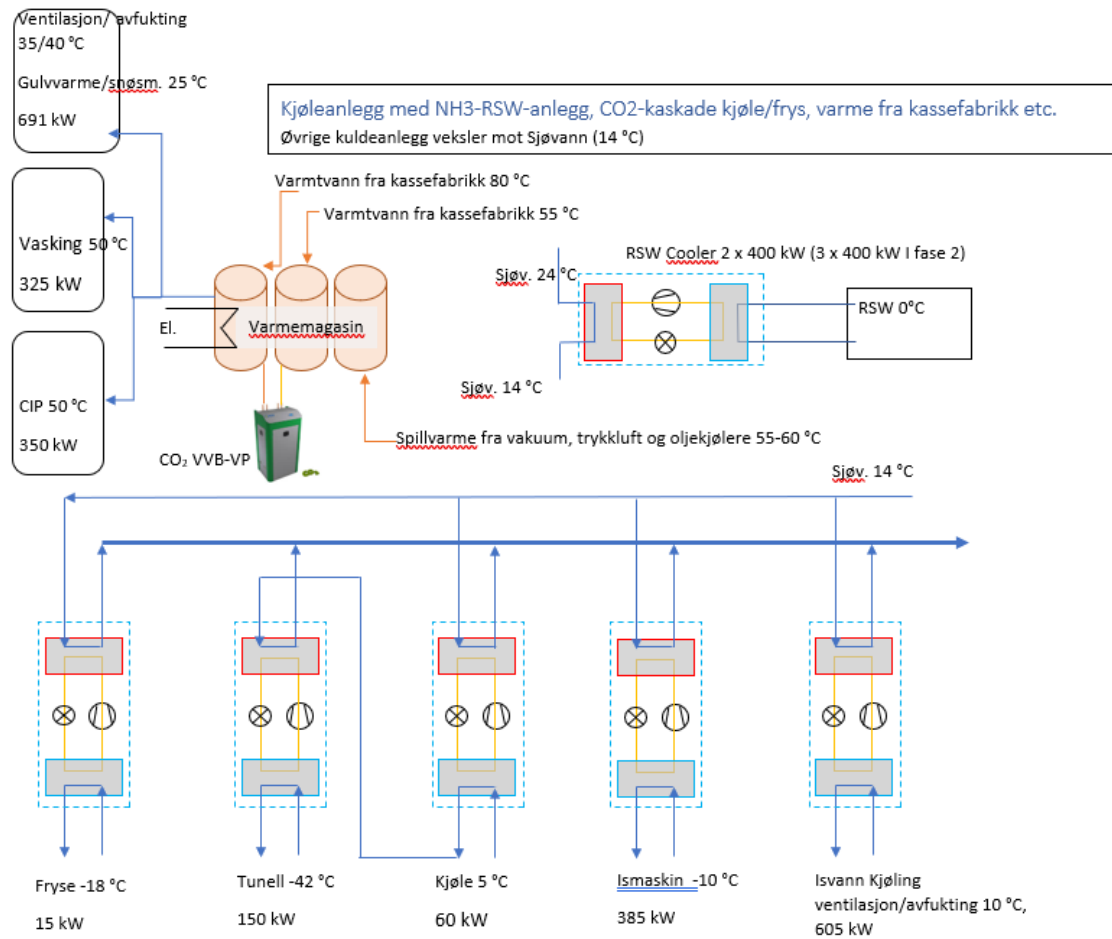
Behov magasinering v 53 °C	793 kWh
Mengde vann	68 m ³

4.3. Kuldetilfang fra kuldeanlegg

Dette vil vurderes nærmere i det påfølgende kapittel.

5. MULIG SYSTEMOPPBYGGING

Skjema over energistrømmer/effektbehov:



BAT-vurderinger Holmøy Produkter AS

Ved Holmøy Produkter AS planlegges og dimensjoneres det for slakting av inntil 50.000 tonn laks som i hovedsak vil leveres som tre forskjellige produkter:

1. Fersk hel laks, sløyd
2. Frosset hel laks, sløyd
3. Fersk fisk, filetert

Det vil være biprodukter fra produksjonen. Biproduktene vil lagres lokalt for korte perioder for så å leveres til eksterne aktører for videre behandling. Prosessvannet vil bestå av både ferskvann og sjøvann. I tillegg vil sjøvann benyttes til kjøling. Prosessvannet vil bli rensset før utslipp til sjø. Kjølevann vil slippes ut via egen ledning.

Beste tilgjengelige teknikker (BAT)

Virksomheter som har produksjonskapasitet på mer enn 75 tonn ferdig produkt per døgn må ha særskilt tillatelse fra Statsforvalteren etter forurensningsloven § 11, jf. forurensningsforskriften § 26-2. Virksomheten er i tillegg omfattet av industriutslippsdirektivet (IED).

I denne redegjørelsen er krav oppgitt i originalspråk (engelsk) fra Commission Implementing Decision (EU) 2019/2031 og 12 November 2019 mens redegjørende kommentar er beskrevet på norsk for hvert enkelt kapittel og delkapittel.

BAT-konklusjoner relevante for Holmøy produkter

Holmøy produkter gir i dette dokumentet en redegjørelse for sin bedrift vurdert opp BAT-konklusjoner for næringsmiddelindustrien, som ble vedtatt i desember 2019 («Best available techniques [BAT] conclusions for the food, drink and milk industries» [FDM]). Noen av BAT-konklusjonene er sammenfallende eller svært lik kravene som stilles i forbindelse med internkontroll og beredskapsplaner.

Tabell 1 (neste side) viser en oversikt over alle kapitlene i BAT-konklusjonene for FDM. Deretter er gjort en vurdering av hvilke BAT-konklusjoner som er relevante for Holmøy, og som gjennomgås punkt for punkt.

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

Tabell 1. Oversikt over alle kapitlene i BAT-konklusjonene for næringsmiddelindustrien og vurdering av om de er relevant for Holmøy produkter.

Kapittel	BAT-henvisning	Tema	Relevant for Holmøy Produkter AS
1. General BAT-conclusions	BAT 1-BAT 15	Miljøstyringssystem Overvåkning Energieffektivitet Vannforbruk og utslippsvann Farlig stoffer Ressurseffektivitet Utslipp til vann Støy Lukt	Ja, gjelder alle som er omfattet av BAT-konklusjonene for næringsmiddelindustrien, med mindre annet er angitt under den aktuelle BAT
2. BAT conclusions for animal feed	BAT 16-BAT 17	Produksjon av fôr til dyr	Nei
BAT conclusions for brewing	BAT 18-20	Produksjon av bryggerivarer	Nei
4 BAT conclusions for dairies	BAT 21-23	Produksjon av melk og melke-produkter	Nei
5 BAT conclusions for ethanol production	BAT 24	Produksjon av etanol	Nei
6 BAT conclusions for fish and shellfish processing	BAT 25-BAT 26	Produksjon av fisk- og sjømatprodukter	Ja.
7 BAT conclusions for the fruit and vegetable sector	BAT 27	Produksjon av frukt og grønnsaker	Nei
8 BAT conclusions for grain milling	BAT 28	Produksjon av korn- og kornprodukter	Nei
9 BAT conclusions for meat processing	BAT 29-BAT 32	Bearbeiding og konservering av kjøttprodukter	Nei
10 BAT conclusions for soft drinks and nectar/juice made from processed fruit and vegetables	BAT 33-BAT 34	Produksjon av brus og juice-produkter	Nei
11 BAT conclusions for sugar manufacturing	BAT 35-BAT 37	Produksjon av sukker	Nei

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

BAT-konklusjoner

<p>BAT 1. In order to improve the overall environmental performance, BAT is to elaborate and implement an environmental management system (EMS) that incorporates all of the following features:</p>	
<p>Technique/Description</p>	<p>Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant</p>
<p>(i) commitment, leadership, and accountability of the management, including senior management, for the implementation of an effective EMS;</p> <p>(ii) an analysis that includes the determination of the organisation's context, the identification of the needs and expectations of interested parties, the identification of characteristics of the installation that are associated with possible risks for the environment (or human health) as well as of the applicable legal requirements relating to the environment;</p> <p>(iii) development of an environmental policy that includes the continuous improvement of the environmental performance of the installation;</p> <p>(iv) establishing objectives and performance indicators in relation to significant environmental aspects, including safeguarding compliance with applicable legal requirements;</p> <p>(v) planning and implementing the necessary procedures and actions (including corrective and preventive actions where needed), to achieve the environmental objectives and avoid environmental risks;</p> <p>(vi) determination of structures, roles and responsibilities in relation to environmental aspects and objectives and provision of the financial and human resources needed;</p> <p>(vii) ensuring the necessary competence and awareness of staff whose work may affect the environmental performance of the installation (e.g. by providing information and training);</p> <p>(viii) internal and external communication;</p> <p>(ix) fostering employee involvement in good environmental management practices;</p> <p>(x) Establishing and maintaining a management manual and written procedures to control activities with significant environmental impact as well as relevant records;</p> <p>(xi) effective operational planning and process control;</p> <p>(xii) implementation of appropriate maintenance programmes;</p> <p>(xiii) emergency preparedness and response protocols, including the prevention and/or mitigation of the adverse (environmental) impacts of emergency situations;</p> <p>(xiv) when (re)designing a (new) installation or a part thereof, consideration of its environmental impacts throughout its life, which includes construction, maintenance, operation and decommissioning;</p> <p>(xv) implementation of a monitoring and measurement</p>	<p>Det anses at driften vil være i tråd med BAT 1.</p> <p>Holmøy Produkter skal ha et internkontrollsystem som oppfyller alle krav til IK-mat og IK-akvakultur. Arbeidet i bedriften skal skje med bakgrunn i dette regelverket</p> <p>Det vil etableres en internkontroll/HMS-handlingsplan for Holmøy Produkter som vil revideres regelmessig for å oppfylle krav i lover og forskrifter, samt et styringsverktøy for å sette mål for driften og oppfylle disse.</p> <p>IK skal sikre at det utarbeides handlingsplaner basert på risikokartlegginger knyttet til blant annet helse og arbeidsmiljø, utslipp til omgivelsene, energiforbruk, utslipp av kjemikalier, avfall, fiskevelferd og rømming.</p>

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

<p>programme, if necessary, information can be found in the Reference Report on Monitoring of Emissions to Air and Water from IED Installations;</p> <p>(xvi) application of sectoral benchmarking on a regular basis;</p> <p>(xvii) periodic independent (as far as practicable) internal auditing and periodic independent external auditing in order to assess the environmental performance and to determine whether or not the EMS conforms to planned arrangements and has been properly implemented and maintained;</p> <p>(xviii) evaluation of causes of nonconformities, implementation of corrective actions in response to nonconformities, review of the effectiveness of corrective actions, and determination of whether similar nonconformities exist or could potentially occur;</p> <p>(xix) periodic review, by senior management, of the EMS and its continuing suitability, adequacy and effectiveness;</p> <p>(xx) following and taking into account the development of cleaner techniques. Specifically for the food, drink and milk sector, BAT is to also incorporate the following features in the EMS:</p> <p>(i) noise management plan (see BAT 13);</p> <p>(ii) odour management plan (see BAT 15);</p> <p>(iii) inventory of water, energy and raw materials consumption as well as of wastewater and waste gas streams (see BAT 2);</p> <p>(iv) energy efficiency plan (see BAT 6a).</p> <p>Note</p> <p>Regulation (EC) No 1221/2009 of the European Parliament and of the Council (3) establishes the Union eco- management and audit scheme (EMAS), which is an example of an EMS consistent with this BAT.</p>	
<p>Applicability</p> <p>The level of detail and the degree of formalisation of the EMS will generally be related to the nature, scale and complexity of the installation, and the range of environmental impacts it may have.</p>	

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

<p>BAT 2. In order to increase resource efficiency and to reduce emissions, BAT is to establish, maintain and regularly review (including when a significant change occurs) an inventory of water, energy and raw materials consumption as well as of wastewater and waste gas streams, as part of the environmental management system (see BAT 1), that incorporates all of the following features:</p>	
<p>Technique/Description</p>	<p>Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant</p>
<p>I. Information about the food, drink and milk production processes, including:</p> <p>(a) simplified process flow sheets that show the origin of the emissions;</p> <p>(b) descriptions of process-integrated techniques and wastewater/waste gas treatment techniques to prevent or reduce emissions, including their performance.</p>	<p>Det anses at Holmøy Produkter vil være i tråd med BAT 2.</p> <p>Flytskjema er utarbeidet for råvarer inn og produkter ut av produksjonsanlegget.</p> <p>Det er utarbeidet teknisk beskrivelse av renselanlegget for prosessavløpsvann, levert av Downstream (Vedlegg 3.2.1.2 til søknaden)</p>
<p>II. Information about water consumption and usage (e.g. flow diagrams and water mass balances), and identification of actions to reduce water consumption and wastewater volume (see BAT 7).</p>	<p>Det er laget flytskjema for vannstrømmer inn og ut, og det vil installeres en vannmengdemåler for prosessavløpsvann (Vedlegg 3.3.2)</p>
<p>III. Information about the quantity and characteristics of the wastewater streams, such as:</p> <p>(a) average values and variability of flow, pH and temperature;</p> <p>(b) average concentration and load values of relevant pollutants/parameters (e.g. TOC or COD, nitrogen species, phosphorus, chloride, conductivity) and their variability.</p>	<p>Behandlet vannmengde (m³), ventilstatus, pH og utslipp/m³ måles kontinuerlig i prosessavløps-systemet og verdiene lagres. Temperatur overvåkes.</p> <p>Det vil installeres en automatisk prøvetaker, og prøvetaking vil skje i henhold til overvåkningsprogram (Vedlegg 9.2.1) eller de vilkår som tillatelsen setter-</p>
<p>IV. Information about the characteristics of the waste gas streams, such as:</p> <p>(a) average values and variability of flow and temperature;</p> <p>(b) average concentration and load values of relevant pollutants/parameters (e.g. dust, TVOC, CO, NOX, SOX) and their variability;</p> <p>(c) presence of other substances that may affect the waste gas treatment system or plant safety (e.g. oxygen, water vapour, dust).</p>	<p><i>Det vil ikke være utslipp til luft fra punktutslipp. BAT 2 IV anses ikke som relevant.</i></p>
<p>V. Information about energy consumption and usage, the quantity of raw materials used, as well as the quantity and characteristics of residues generated, and identification of actions for continuous improvement of resource efficiency (see for example BAT 6 and BAT 10).</p>	<p>Forbruk av råvarer og produsert mengde produkter og biprodukter samt energiforbruk vil overvåkes.</p>
<p>VI. Identification and implementation of an appropriate monitoring strategy with the aim of increasing resource efficiency, taking into account energy, water and raw materials consumption. Monitoring can include direct measurements, calculations or recording with an appropriate frequency. The monitoring is broken down at the most appropriate level (e.g. at process or plant/installation level).</p>	<p>Råvareforbruk: Utnyttelsesgrad både ved HOG-produksjon og filetproduksjon måles kontinuerlig i den daglige drift. Eks: Det antas en utnyttelsesgrad ved HOG-produksjon på ca. 88 %.</p> <p>(Biprodukter tas hånd om slik at den totale utnyttelsesgrad av råvarer er nær 100%)</p>

(forts. neste side)

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

<p>Applicability</p> <p>The level of detail of the inventory will generally be related to the nature, scale and complexity of the installation, and the range of environmental impacts it may have.</p>	
<p>⁽³⁾ Regulation (EC) No 1221/2009 of the European Parliament and of the Council of 25 November 2009 on the voluntary participation by organisations in a Community eco-management and audit scheme (EMAS), repealing Regulation (EC) No 761/2001 and Commission Decisions 2001/681/EC and 2006/193/EC (OJ L 342, 22.12.2009, p. 1).</p>	

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

GENERELLE BAT-KONKLUSJONER	
1.2 Monitoring	Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant
BAT 3. For relevant emissions to water as identified by the inventory of wastewater streams (see BAT 2), BAT is to monitor key process parameters (e.g. continuous monitoring of wastewater flow, pH and temperature) at key locations (e.g. at the inlet and/or outlet of the pre- treatment, at the inlet to the final treatment, at the point where the emission leaves the installation).	<p>Det anses at driften vil være i tråd med BAT 3.</p> <p>Bedriften måler mengde prosessavløpsvann som går til utslippspunktet, og har kontroll over prosessparametere knyttet til desinfisering av anlegget (måling av flow, måling av pH og måling av klorinnhold).</p>

BAT 4. BAT is to monitor emissions to water with at least the frequency given below and in accordance with EN standards. If EN standards are not available, BAT is to use ISO, national or other international standards that ensure the provision of data of an equivalent scientific quality.	<p>Det anses at driften vil være i tråd med BAT 4.</p> <p>Bedriften vil få vilkår fra Statsforvalteren om utslippsmålinger og grenseverdier for relevante parametere med tilhørende utslippsgrenser og målefrekvens.</p>
--	--

Prøvetakingsfrekvens

Stof/parameter	Standard(er)	Minimums frekvens for optimizing ⁽¹⁾	Optimizing forbundet med
Kemisk iltforbrug (COD) ⁽²⁾⁽³⁾	ISO 15705	En gang i måneden ⁽⁴⁾	BAT 12
Totalt kvælstof (TN) ⁽²⁾	Forskellige tilgjengelige EN-standarder (f.eks. EN 12260, EN ISO 11905-1)		
Total organisk kulstof (TOC) ⁽²⁾⁽³⁾	EN 1484		
Total fosfor (TP) ⁽²⁾	Forskellige tilgjengelige EN-standarder (f.eks. EN ISO 6878, EN ISO 1568111-1 og -2 og EN ISO 11885)		
Total 7pmizing7 stof (TSS) ⁽²⁾	EN 872	En gang om måneden	
Biokemisk iltforbrug (BOD _n) ⁽²⁾	EN 1899-1	En gang om måneden	-
Klorid (Cl ⁻)	Forskellige tilgjengelige EN-standarder (f.eks. EN ISO 10304-1, EN ISO 15682)	En gang om måneden	-

⁽¹⁾ Monitoringen gjelder kun, når det pågående stoff er angitt som relevant i spildevandsstrømmen basert på oppførelsen som beskrevet i BAT 2.

⁽²⁾ Monitoringen gjelder kun i tilfælde af direkte udledning til en recipient.

⁽³⁾ Monitorering af TOC og COD er alternativer. TOC- er den foretrukne mulighed, da den ikke bygger på brugen af meget giftige forbindelser.

⁽⁴⁾ Monitoringsfrekvenserne kan reduceres, hvis emissionsniveauerne har vist sig at være tilstrækkeligt stabile, men under alle omstændigheder mindst én gang om måneden.

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

BAT 5 is to monitor channelled emissions to air with at least the frequency given below and in accordance with EN standards.	<i>BAT 5 anses ikke som relevant. Holmøy Produkter vil ikke ha punktutslipp til luft.</i>
---	---

BAT 6. In order to increase energy efficiency, BAT is to use BAT 6a and an appropriate combination of the common techniques listed in technique b below.	Generelle BAT-konklusjoner
Technique/Description	1.3 Energieffektivitet
Technique/Description	Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant
(a) Energy efficiency plan An energy efficiency plan, as part of the environmental management system (see BAT 1), entails defining and calculating the specific energy consumption of the activity (or activities), setting key performance indicators on an annual basis (for example for the specific energy consumption) and planning periodic improvement targets and related actions. The plan is adapted to the specificities of the installation.	Det anses at driften vil være i tråd med BAT 6. Som en del av virksomhetens internkontroll implementeres et energistyringssystem i henhold til krav i tillatelsen fra Statsforvalteren. Det vil bli etablert et energiledessystem.
(b) Use of common techniques Common techniques include techniques such as: — burner regulation and control; — cogeneration; — energy-efficient motors; — heat recovery with heat exchangers and/or heat pumps (including mechanical vapour recompression); — lighting; — Optimizing blowdown from the boiler; — Optimizing steam distribution systems; — preheating feed water (including the use of economisers); — process control systems; — reducing compressed air system leaks; — reducing heat losses by insulation; — variable speed drives; — multiple-effect evaporation; — use of solar energy. — Further sector-specific techniques to increase energy efficiency are given in Sections 2 to 13 of these BAT conclusions.	Anlegget er et nybygg, som er designet med tekniske løsninger og materialer som sikrer energieffektivitet. Flere relevante lokalitetsspesifikke tiltak vurderes, slik som for eksempel: Gjenvinning av varme fra kjølevann og luftkompressorer; Gjenvinning av kuldeenergi fra overløpsvann kjøletanker via en blodvannsvexler som kjøler friskt sjøvann på tur inn; Bevegelsessensorer på lys; Det blir laget solavskjerming som minsker oppvarming fra sollys.

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

GENERELLE BAT-KONKLUSJONER		
BAT 7. In order to reduce water consumption and the volume of wastewater discharged, BAT is to use BAT 7a and one or a combination of the techniques b to k given below.		1.4 Water consumption and wastewater discharge
Technique	Description	Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant
Commons techniques		Det anses at driften vil være i tråd med BAT 7. Vannforbruket vil begrenses i så stor grad som mulig, men hensyn til renhold/desinfeksjon må sikres.
a) Water recycling and/or reuse	Recycling and/or reuse of water streams (preceded or not by water treatment), e.g. for cleaning, washing, cooling or for the process itself.	Gjenbruk eller resirkulering av vann anses ikke som relevant ved dette anlegget av hygieniske årsaker.
b) Optimisation of water flow	Use of control devices, e.g. photocells, flow valves, thermostatic valves, to automatically adjust the water flow.	Bedriften vil overvåke vannforbruk av ferskvann og av sjøvann for optimalisering vannforbruk.
c) Optimisation of water nozzles and hoses	Use of correct number and position of nozzles; adjustment of water pressure.	Krav til rengjøring og desinfeksjon vil være overordnet utstyrets plassering og bruk av vann.
(d) Segregation of water streams	Water streams that do not need treatment (e.g. uncontaminated cooling water or uncontaminated run-off water) are segregated from wastewater that has to undergo treatment, thus enabling uncontaminated water recycling.	Kjølevann slippes ut uten behandling.
Techniques related to cleaning operations		
e) Dry cleaning	Removal of as much residual material as possible from raw materials and equipment before they are cleaned with liquids, e.g. by using compressed air, vacuum systems or catchpots with a mesh cover. Generally applicable.	Det utarbeides prosedyre for rydding og rengjøring. Før rengjøring svabres/skrapes større produktrester bort. Fast restråstoff fra sløyelinjen og avskjær fra bearbeidingen leveres via vakuumanlegg og rørføring til ekstern mottaker for bearbeiding
f) Pigging system for pipes	Use of a system made of launchers, catchers, compressed air equipment, and a projectile (also referred to as a 'pig', e.g. made of plastic or ice slurry) to clean out pipes. In-line valves are in place to allow the pig to pass through the pipeline system and to separate the product and the rinsing water.	Det benyttes CIP i rør på flere steder: - Vakuurrør til sløyemaskinene - rør til blodvannstankene - det er forberedt for pluggkjøring i rør for de to sjøvanninntakene

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

Technique	Description	Driften er i tråd med BAT/ <i>Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant</i>
(g) High-pressure cleaning	Spraying of water onto the surface to be cleaned at pressures ranging from 15 bar to 150 bar.	Deler av renholdsprosedyren vil utføres med mellomtrykks spyling (45 bar) (spyling etter skumlegging)
h) Optimisation of chemical dosing and water use in cleaning-in-place (CIP)	Optimising the design of CIP and measuring turbidity, conductivity, temperature and/or pH to dose hot water and chemicals in optimized quantities.	Renhold og desinfisering utføres som en «manuell CIP» med dosering av kjemikalier som kontrolleres av kjemikalieleverandør ved oppfølgingsbesøk. Det er spesialiserte team i bedriften som gjennomfører dette. CIP i rør gjennomføres på i flere av rørsystemene.
(i) Low-pressure foam and/or gel cleaning	Use of low-pressure foam and/or gel to clean walls, floors and/or equipment surfaces.	Alle flater som skal rengjøres skumlegges.
(j) Optimised design and construction of equipment and process areas	The equipment and process areas are designed and constructed in a way that facilitates cleaning. When optimising the design and construction, hygiene requirements are taken into account.	Flater og utstyr vil utformes enklest mulig rengjøring og desinfisering.
(k) Cleaning of equipment as soon as possible	Cleaning is applied as soon as possible after use of equipment to prevent wastes hardening. Further sector-specific techniques to reduce water consumption are given in Section 6.1 of these BAT conclusions.	Renhold utføres daglig etter slakting/bearbeiding og i hht. til utarbeidet prosedyre

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

GENERELLE BAT-KONKLUSJONER		
BAT 8. In order to prevent or reduce the use of harmful substances, e.g. in cleaning and disinfection, BAT is to use one or a combination of the techniques given below.		1.5 Harmful substances
Technique	Description	Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant
(a) Proper selection of cleaning chemicals and/or disinfectants	Avoidance or minimisation of the use of cleaning chemicals and/or disinfectants that are harmful to the aquatic environment, in particular priority substances considered under the Water Framework Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council (1) When selecting the substances, hygiene and food safety requirements are taken into account.	Det anses at driften vil være i tråd med BAT 8. Alle vaske- og desinfeksjonsmidler risikovurderes med hensyn til helse, miljø og brann. Basert på bruken av vaske- og desinfeksjonsmidler ved tilvarende anlegg vil det ikke benyttes vaske- og desinfeksjonsmidler som inneholder prioriterte stoffer som definert i vannforskriften vedlegg VIII. Dosering av kjemikalier kontrolleres av kjemikalieleverandør ved oppfølgingsbesøk. Det gjøres vurdering av de konkrete vaske- og desinfeksjonsmidlene. På nåværende tidspunkt vurderes Aqua BIOCIPI; Aqua DES, Alkaklor og Novadan Foam.
(b) Reuse of cleaning chemicals in cleaning-in-place (CIP)	Collection and reuse of cleaning chemicals in CIP. When reusing cleaning chemicals, hygiene and food safety requirements are taken into account.	<i>Gjennbruk av vaskemidler er ikke gjennomførbart p.t.</i>
(c) Dry cleaning See BAT 7e.		Ivaretatt. Se BAT 7e.
(d) Optimised design and construction of equipment and process areas See BAT 7j.		Ivaretatt. Se Bat 7j.

BAT 9. In order to prevent emissions of ozone-depleting substances and of substances with a high global warming potential from cooling and freezing, BAT is to use refrigerants without ozone depletion potential and with a low global warming potential.		
Description		Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant
Suitable refrigerants include water, carbon dioxide or ammonia.		Driften er i tråd med BAT 9. Det vil benyttes ammoniakk som kjølemedium samt sjøvann og noe CO2.

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

GENERELLE BAT-KONKLUSJONER		1.7 Resource efficiency	
BAT 10. In order to increase resource efficiency, BAT is to use one or a combination of the techniques given below.			
Technique	Description	Applicability	Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant
(a) Anaerobic digestion	Treatment of biodegradable residues by microorganisms in the absence of oxygen, resulting in biogas and digestate. The biogas is used as a fuel, e.g. in a gas engine or in a boiler. The digestate may be used, e.g. as a soil improver	May not be applicable due to the quantity and/or nature of the residues.	<i>Ikke relevant</i>
(b) Use of residue	Residues are used, e.g. as animal feed.	May not be applicable due to legal requirements.	Det anses at driften vil være i tråd med BAT 10, jf. pkt b og c. Alt biprodukt vil håndteres av ekstern virksomhet for videreføring til olje, protein og mel.
(c) Separation of residues	Separation of residues, e.g. using accurately positioned splash protectors, screens, flaps, catchpots, drip trays and troughs.	Generally applicable.	Alle rester samles opp via avløp/rister/siler, og håndteres av ekstern virksomhet for videreføring til olje, protein og mel.
(d) Recovery and reuse of residues from the pasteuriser	Residues from the pasteuriser are fed back to the blending unit and are thereby reused as raw materials.	Only applicable to liquid food products	<i>Ikke relevant</i>
(e) Phosphorus recovery as struvite	Only applicable to waste water streams with a high total phosphorus content (e.g. above 50 mg/l) and a significant flow.	See BAT 12g.	<i>Ikke relevant</i>
(f) Use of wastewater for land spreading	After appropriate treatment, wastewater is used for land spreading in order to take advantage of the nutrient content and/or to use the water.	Only applicable in the case of a proven agronomic benefit, a proven low level of contamination and no negative impact on the environment (e.g. on the soil, the ground• water and surface water). The applicability may be restricted due to the limited availability of suitable land adjacent to the installation. The applicability may be restricted by the soil and local climatic conditions (e.g. in the case of wet or frozen fields) or by legislation.	<i>Ikke relevant</i>

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

GENERELLE BAT-KONKLUSJONER	1.7 Emissions to water	
<p>BAT 11. In order to prevent uncontrolled emissions to water, BAT is to provide an appropriate buffer storage capacity for wastewater.</p>		
Description	Applicability	<i>Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant</i>
<p>The appropriate buffer storage capacity is determined by a risk assessment (taking into account the nature of the pollutant(s), the effects of these pollutants on further wastewater treatment, the receiving environment, etc.).</p> <p>The wastewater from this buffer storage is discharged after appropriate measures are taken (e.g. monitoring, treatment, reuse)</p>	<p>For existing plants, the technique may not be applicable due to lack of space and/or due to the layout of the wastewater collection system.</p>	<p>Det anses at driften vil være tråd med BAT 11.</p> <p>Det installeres to buffertanker etter filtrering Buffertanker 2 x 500 kbm sikrer mekanisk rensesprosess vann å få jevn flow for desinfeksjon. Prosessvann fra buffertanker pumpes til mikser og holdesløyfe, ved godkjent kontrollverdi for fritt klor ledes vannet til avløpsledning.</p> <p>Hvis verdiene ikke tilfredsstiller kravet, slippes ikke vannet til sjø.</p>

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

<p>BAT 12. In order to reduce emissions to water, BAT is to use an appropriate combination of the techniques given below.</p>			
Technique ⁽¹⁾	Typical pollutant targeted	Applicability	Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant
<u>Preliminary, primary and general treatment</u>			Det anses at driften vil være tråd med BAT 12, jf. pkt. b), c) og m)
(a) Equalisation	All pollutants	Generally applicable	<i>Ikke planlagt å bruke ved Holmøy Produkter as</i>
b) Neutralisation	Acids, alkalis		Prosessavløpssvannet vil pH-justeres til pH 7 før utslipp til sjø.
(c) Physical separation, e.g. screens, sieves, grit separators, oil/fat separators, or primary settlement tanks	Gross solids, suspended solids, oil/grease	Generally applicable.	Partikler vil fjernes fra prosessvannet ved filtrering gjennom to bandfilter med spalteåpning ≤800 (grovfilter) og ≤ 300 mikron (finfiltrering)
<u>Aerobic and/or anaerobic treatment (secondary treatment)</u>	Biodegradable organic compounds	Generally applicable.	Ikke relevant
(d) Aerobic and/or anaerobic treatment (secondary treatment), e.g. activated sludge process, aerobic lagoon, upflow anaerobic sludge blanket (UASB) process, anaerobic contact process, membrane bioreactor			<i>Ikke planlagt å bruke ved Holmøy Produkter as</i>
<u>Nitrogen removal</u>			
(e) Nitrification and/or denitrification	Total nitrogen, ammonium / Ammonia	Nitrification may not be applicable in the case of high chloride concentrations (e.g. above 10 g/l). Nitrification may not be applicable when the temperature of the wastewater is low (e.g. below 12 °)	<i>Ikke planlagt brukt ved Holmøy Produkter as</i>

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

BAT 12. In order to reduce emissions to water, BAT is to use an appropriate combination of the techniques given below.		Applicability	Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant (<i>kursiv</i>)
f) Partial nitrification — Anaerobic ammonium oxidation	Total nitrogen, ammonium/Ammonia	May not be applicable when the temperature of the wastewater is low.	<i>Ikke planlagt å bruke ved Holmøy Produkter as</i>
<u>Phosphorus recovery and/or removal</u>			
g) Phosphorus recovery as struvite	Total phosphorus mg/l) and a significant flow.	Only applicable to wastewater streams with a high total phosphorus content (e.g. above 50	<i>Ikke planlagt å bruke ved Holmøy Produkter as</i>
(h) Precipitation		Generally applicable.	<i>Ikke planlagt å bruke ved Holmøy Produkter as</i>
(i) Enhanced biological phosphorus removal		Generally applicable.	<i>Ikke planlagt å bruke ved Holmøy Produkter as</i>
<u>Final solids removal</u>			
(j) Coagulation and flocculation	Suspended solids	Generally applicable.	<i>Ikke planlagt å bruke ved Holmøy Produkter as</i>
(k) Sedimentation		Generally applicable.	<i>Ikke planlagt å bruke ved Holmøy Produkter as</i>
l) Filtration (e.g. sand filtration, micro• filtration, ultrafiltration)		Generally applicable.	<i>Ikke planlagt å bruke ved Holmøy Produkter as</i>
(m) Flotation		Generally applicable.	Fett og mindre partikler vil fjernes via flotasjon.

Vedlegg 3.6.1 BAT-vurderinger

BAT 12. In order to reduce emissions to water, BAT is to use an appropriate combination of the techniques given below.		
Technique		Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant
<p>The BAT-associated emission levels (BAT-AELs) for emissions to water given in Table 1 apply to direct emissions to a receiving water body. The BAT-AELs apply at the point where the emission leaves the installation.</p>		<p>BAT-AEL i Tabell 1 vil ikke overholdes uten ytterligere tiltak</p> <p><i>Basert på erfaringer fra tilsvarende virksomheter med samme type anlegg for rensing og desinfeksjon av prosessavløpsvann, vil driften ikke være i tråd med BAT-AEL</i></p> <p><i>Etter kontakt med andre oppdrettere og Sjømat Norge pr oktober 2021 forstår vi at forvaltningspraksis ang BAT- AEL er under utforming i dialog med næringen, og Holmøy Produkter as vil holde seg oppdatert og ta del i denne dialogen.</i></p>
Table 1		
BAT-associated emission levels (BAT-AELs) for direct emissions to a receiving water body		
Parameter	BAT-AEL (daily average)	
Chemical oxygen demand (COD) (3) (4)	25-100 mg/l (5)	
Total suspended solids (TSS)	4-50 mg/l (6)	
Total nitrogen (TN)	2-20 mg/l (7) (8)	
Total phosphorus (TP)	0,2-2 mg/l (9)	
<p>— 120 mg/l for fruit and vegetable installations;</p> <p>— 200 mg/l for oilseed processing and vegetable oil refining installations;</p> <p>— 185 mg/l for starch production installations;</p> <p>— 155 mg/l for sugar manufacturing installations; as daily averages only if the abatement efficiency is $\geq 95\%$ as a yearly average or as an average over the production period.</p> <p>(6) The lower end of the range is typically achieved when using filtration (e.g. sand filtration, microfiltration, membrane bioreactor), while the upper end of the range is typically achieved when using sedimentation only.</p> <p>(7) The upper end of the range is 30 mg/l as a daily average only if the abatement efficiency is $\geq 80\%$ as a yearly average or as an average over the production period.</p> <p>(8) The BAT-AEL may not apply when the temperature of the wastewater is low (e.g. below 12 °C) for prolonged periods.</p> <p>(9) The upper end of the range is:</p> <p>— 4 mg/l for dairies and starch installations producing modified and/or hydrolysed starch;</p> <p>— 5 mg/l for fruit and vegetable installations;</p> <p>— 10 mg/l for oilseed processing and vegetable oil refining installations carrying out soap-stock splitting; as daily averages only if the abatement efficiency is $\geq 95\%$ as a yearly average or as an average over the production period.</p> <p>The associated monitoring is given in BAT 4.</p>		

Vedlegg 3.6.1 BAT-Vurderinger

GENERELLE BAT-KONKLUSJONER	1.8 Noise
<p>BAT 13. In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce noise emissions, BAT is to set up, implement and regularly review a noise management plan, as part of the environmental management system (see BAT 1), that includes all of the following elements:</p>	<p>Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant</p>
<ul style="list-style-type: none"> — a protocol containing actions and timelines; — a protocol for conducting noise emissions monitoring; — a protocol for response to identified noise events, e.g. complaints; — a noise reduction programme designed to identify the source(s), to measure/estimate noise and vibration exposure, to characterise the contributions of the sources and to implement prevention and/or reduction measures. 	<p>Det anses at driften vil være i tråd med BAT 13. Støyende aktiviteter er begrenset til transport av produkt.</p> <p>Statsforvalteren vil sette støygrenser for virksomheten. Ved støyklager skal dette behandles i bedriftens avvikssystem.</p> <p>Holmøy Produkter as har utført støyrapport ved rapport utarbeidet av Asplan-Viak . Ref: T-1442 (retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging).</p> <p>Kilde: Asplan Viak</p>
<p>Applicability BAT 13 is only applicable to cases where a noise nuisance at sensitive receptors is expected and/or has been substantiated.</p>	

Vedlegg 3.6.1 BAT-Vurderinger

BAT 14. In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce noise emissions, BAT is to use one or a combination of the techniques given below.			
Technique	Description	Applicability	<i>Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant</i>
a) Appropriate location of equipment and buildings	Noise levels can be reduced by increasing the distance between the emitter and the receiver, by using buildings as noise screens and by relocating buildings' exits or entrances. For existing plants, the relocation of equipment and buildings' exits or entrances may not be applicable due to lack of space and/or excessive costs.	Generally applicable.	Det anses at driften vil være i tråd med BAT 14 Rapport fra Asplan viak beskriver forholdene. Støyende aktiviteter forventes i hovedsak å være knyttet til lasting og transport av produkt.
(b) Operational measures	These include: (i) improved inspection and maintenance of equipment; (ii) closing of doors and windows of enclosed areas, if possible; (iii) equipment operation by experienced staff; (iv) avoidance of noisy activities at night, if possible; (v) provisions for noise control, e.g. during maintenance activities.	Generally applicable.	Støynivå må være i henhold til støykrav satt av Statsforvalteren.
(c) Low-noise equipment	This includes low-noise compressors, pumps	Generally applicable.	
(d) Noise control equipment	This includes: (i) noise reducers; (ii) insulation of equipment; (iii) enclosure of noisy equipment; soundproofing of buildings.	May not be applicable to existing plants due to lack of space.	
(e) Noise abatement	Inserting obstacles between emitters and receivers (e.g. protection walls, embankments and buildings).	Applicable only to existing plants, as the design of new plants should make this technique unnecessary. For existing plants, the insertion of obstacles may not be applicable due to lack of space.	

Vedlegg 3.6.1 BAT-Vurderinger

<p>BAT 15. In order to prevent or, where that is not practicable, to reduce odour emissions, BAT is to set up, implement and regularly review an odour management plan, as part of the environmental management system (see BAT 1), that includes all of the following elements:</p>	
<p>Description</p>	<p>Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant</p>
<p>A protocol containing actions and timelines. — A protocol for conducting odour monitoring. It may be complemented by measurement/estimation of odour exposure or estimation of odour impact. — A protocol for response to identified odour incidents, e.g. complaints. — An odour prevention and reduction programme designed to identify the source(s); to measure/estimate odour exposure; to characterise the contributions of the sources; and to implement prevention and/or reduction measures.</p>	<p>Det anses at driften vil være i tråd med BAT 15. Kilde til lukt kan være ensilasjetank. Et av miljømålene i internkontrollsystemet vil være at utslippene ikke skal medføre luktulempen for omgivelsene. Tiltak for å innfri dette målet vil blant annet være: Opprettholde et lavt nivå av dødfisk til ensilering. Dødfisk fjernes fortløpende. Ensilasjetank holdes lukket. Tilstrekkelige mengder maursyre tilsettes for å redusere risikoen for eventuelle problemer med lukt.</p> <p>Eventuelle klager på lukt fra naboer vil registreres i virksomhetens avvikssystem og behandles deretter.</p>
<p>Applicability BAT 15 is only applicable to cases where an odour nuisance at sensitive receptors is expected and/or has been substantiated.</p>	

Vedlegg 3.6.1 BAT-Vurderinger

Spesielle BAT-konklusjoner

The BAT conclusions presented in this section apply to fish and shellfish processing. They apply in addition to the general BAT conclusions given in Section 1.		
6.1. Water consumption and wastewater discharge		
BAT 25. In order to reduce water consumption and the volume of wastewater discharged, BAT is to use an appropriate combination of the techniques specified in BAT 7 and of the techniques given below.		
Technique	Description	Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant
a) Removal of fat and viscera by vacuum	Use of vacuum suction instead of water to remove fat and viscera from the fish.	Det anses at driften vil være i tråd med BAT 25 jf. pkt. a) og b). Fast restråstoff fra sløyelinjen og avskjær fra bearbeidingen leveres via vakuumanlegg og rørføring til ekstern virksomhet for videreføring til olje, protein og mel.
b) Dry transport of fat, viscera, skin and fillets	Use of conveyors instead of water.	

26	BAT 26. In order to reduce channelled emissions of organic compounds to air from fish smoking, BAT is to use one or a combination of the techniques given below.		
	Technique	Description	Driften er i tråd med BAT/Driften er ikke i tråd med BAT eller ikke relevant
	a) Biofilter	The waste gas stream is passed through a bed of organic material (such as peat, heather, root, tree bark, compost, softwood and different kinds of combinations) or some inert material (such as clay, activated carbon, and polyurethane), where organic (and some inorganic) components are transformed by naturally occurring microorganisms into carbon dioxide, water, other metabolites and biomass.	<i>Ikke relevant.</i> <i>Holmøy produkter as skal ikke røyke fisk.</i>
	(b) Thermal oxidation	See Section 14.2.	
	c) Non-thermal plasma treatment	See Section 14.2.	
	(d) Wet scrubber	An electrostatic precipitator is commonly used as a pre-treatment step.	
	(e) Use of purified smoke	Smoke generated from purified primary smoke condensates is used to smoke the product in a smoke chamber.	
	BAT-associated emission level (BAT-AEL) for channelled TVOC emissions to air from a smoke chamber (Table 11)		
	Parameter	BAT-AEL (average over the sampling period)	
	TVOC (mg/Nm ³)	15–50 (1) (2)	
	(1) The lower end of the range is typically achieved when using thermal oxidation. (2) The BAT-AEL does not apply when the TVOC emission load is below 500 g/h.		
	The associated monitoring is given in BAT 5.		

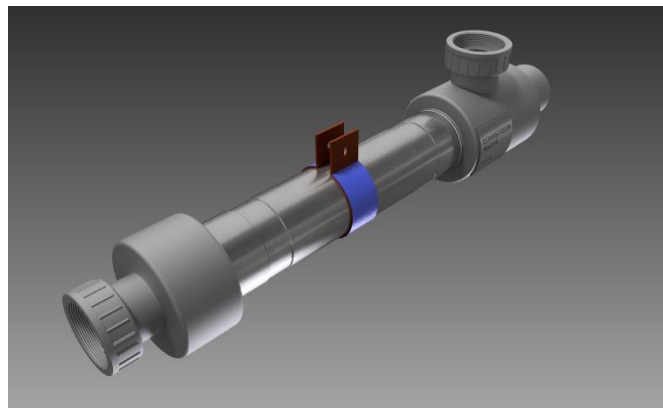
Oppsummering

BAT NR	Tema	OPPFYLT (JA/NEI/NA)
1	Miljøstyringssystem	JA
2	Kritiske kontrollpunkt	JA
3	Overvåkning	JA
4	Utslippetsfrekvens og parametre	JA
5	Punktutslipp til luft	IR
6	Energieffektivitet	JA
7	Vannforbruk og utslippsvann	JA
8	Farlige stoffer	JA
9	Utslipp av klimagasser	JA
10	Ressurseeffektivitet	JA
11	Utslipp til vann	JA
12	Utslipp til vann	JA
12	BAT-AEL Tabell 1	NEI
13	Støy	JA
14	Støy	JA
15	Lukt	JA
25	Vannforbruk i sjømatindustrien	JA
26	Utslipp til luft fra røyking	NA



DOWNSTREAM DIRECT LINE

RENSING / DESINFEKSJON AVFALLSVANN FISKE-SLAKTERIER



PROSJEKT HOLMØY SLAKTERI

Beskrivelse Downstream Direct Line system for behandling av avfallsvann.

Rev dato: 27.10.2021

Vedlegg 4.1.1 Rensing

Formål:

Rensing og desinfeksjon av avfallsvann fra fiskeslakterier.

Rensing av vann skjer ved fjerning av partikler via filtrering bandfilter og fettavskiller.

Det klargjøres for en mulig fremtidig fjerning av mindre partikler/fett via flotasjon.

Desinfeksjon skjer ved produksjon og inndosering av klorholdig blandingsoksidant produsert i en elektrolyseprosess av rent sjøvann.

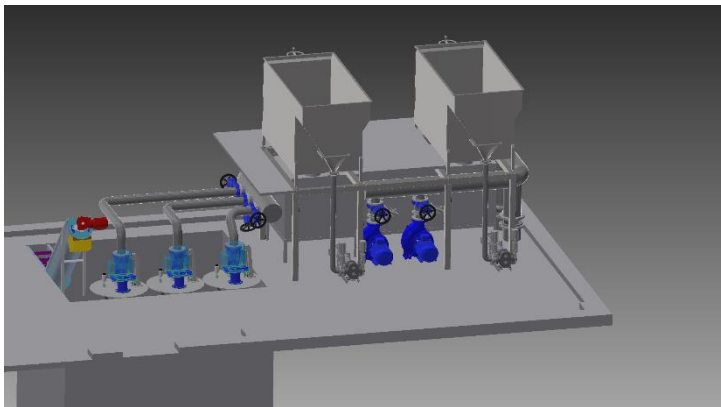
Godkjenninger:

Anlegg leveres ihht Metodegodkjenning gitt av Veterinærinstituttet. Systemet leveres som Kategori 3 anlegg, med individuell godkjenning basert på innsendt dokumentasjon og inspeksjon med funksjonstesting.

Systembeskrivelse:

Trinn 1, Filtrering

Alt avfallsvann fra fabrikkens samles i en pumpekum/samlekum – T1. Nivåsensorer i samlekum styrer frekvensstyrte pumper som pumper avfallsvannet til filtreringsstasjon, bestående av 2 stk SMF1200-2000 bandfilter med 300 mikron filterduker. I forkant av filterne monteres en felles samlelekk med innløp til hvert filter. Manuell stengeventil mellom mottaks samlelekk og hvert av filterne gir mulighet for avstenging av 1 filter for utførelse av service under drift, fortsatt med tilstrekkelig kapasitet for filtrering. Spylevann for filterduk, samt eventuelt overløp fra filter, ledes tilbake til samlekum T1. Avsilte partikler pumpes til kverntank Kat 2. Filtrert vann renner i fritt fall til pumpelekk under filter, T3, og pumpes via frekvensstyrte pumper til buffertank for filtrert vann, T5.



Bilde:

Dobbel filterstasjon (bandfilter) for filtrering. Bildet viser 2 stk Soby Miljøfilter type SMF 1200-2000 plassert ved samlekum T1 i fabrikk.

Nivåsensorer i filter styrer frekvensstyrt trommelmotor som driver filterduk. Ved stigende nivå i filter vil hastighet på trommelmotor øke for å gi større filtreringskapasitet. Roterende børster koster kontinuerlig partikler av filterduk, samtidig som filterduk spyles med rentvann ved minimum 6 bar trykk.

Vedlegg 4.1.1 Rensing

For filtrering, leveres en beregnet overkapasitet med doble filter. Hensikten med dette er å forbedre filtreringen ved filtrering gjennom «skitten duk». Dette gjøres ved at trommelmotor som drar filterbandet rundt ikke går kontinuerlig, men kun når filter er ca halvfullt. Da vil trommelmotor starte på lav hastighet å trekke ren duk opp i nederste del av filter. Vannhastighet gjennom duk øker i området med ren duk, nivå i filter synker, og motor stopper inntil nivå stiger igjen. Filtreringen forbedres da ved at partikler legges «lag på lag» på filterduk, som da gjør at også mindre partikler enn filterdukens spalteåpning skulle tilsi, fjernes. Ved stor innpumping på filter vil trommelmotor måtte kjøres på høyere frekvens, og tilnærmet kontinuerlig for å øke kapasiteten.

Filterne leveres med en dobbel barriere. En innvendig plate er montert under filterduk/kassett, som leder eventuelle partikler som medfølger underside av filterduk, sammen med spylevann, til filterets «reject-utløp» for spylevann/partikler, som ledes tilbake til kum for ubehandlet vann.

Forrensing, hensyntatt mulig senere installering av rensetrinn – flotasjon:

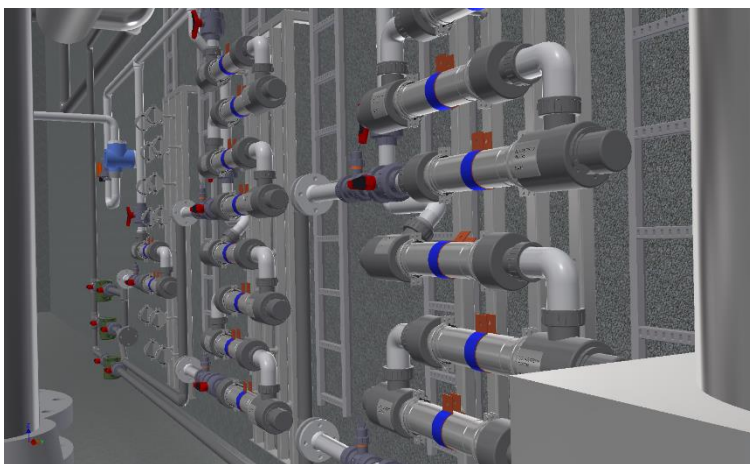
Man har i prosjekteringsfasen hensyntatt, med tanke på plass, oppstikk, vannflyt etc en mulig senere installasjon av ytterligere rensetrinn av vannet før desinfeksjon. For eventuelt fremtidige endrede krav for rensing, er anlegg klargjort for installering av flotasjonsanlegg.

Fra rensetrinn 1 pumpes det filtrerte / fettavskillede vannet til en buffertank før desinfeksjonstrinnet.

Trinn 3, desinfeksjon

Før det rensede vannet som er pumpet inn på buffertank kan slippes til avløpsledning skal dette desinfiseres.

I Downstream prosessen gjøres dette ved at man produserer via elektrolyse en klorholdig oksidant av rent sjøvann, som inndoseres i avfallsvannet, og gis en virketid for desinfeksjon under kontinuerlig homogen innblanding.



Bilde: tegning elektrolyseanlegg, Downstream patenterte Eceller.

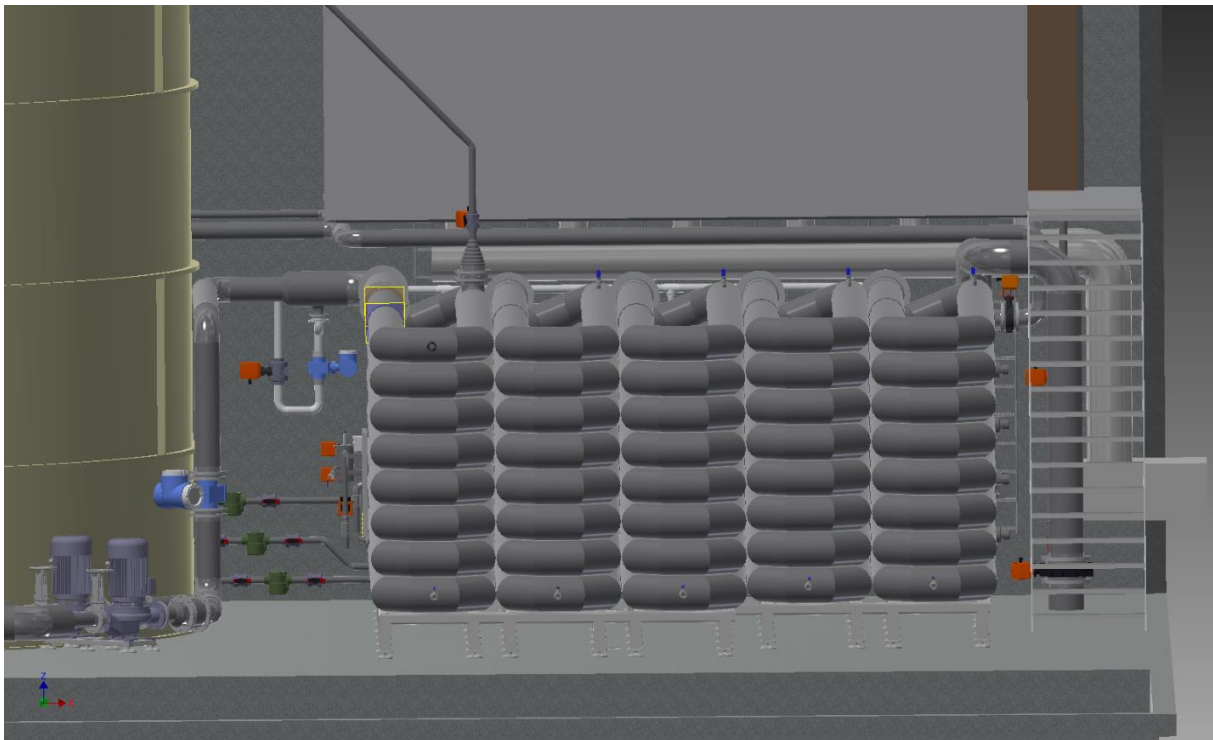
Desinfeksjonsprosessen styres av nivå i buffertank for filtrert/fettavskilt vann. Ved nivå i denne over «start nivå prosess» starter pumping av rent sjøvann gjennom elektrolyseanlegget, styrt av

Vedlegg 4.1.1 Rensing

flowmålere til innstilt mengde i PLS. Når flow av sjøvann gjennom elektrolysecellene har nådd innstilt mengde, starter pådrag av likerettet strøm på Ecellene. Etter en oppstartstid på 60-90 sekunder vil elektrolyseanlegget være i full drift. Strøm fra likerettere til hver Ecelle måles kontinuerlig, og styres via PLS til innstilt ampere pr Ecelle.

Etter at elektrolyseanlegget har kommet i drift, starter pumping av vann via frekvenstyrte pumper fra buffertank til holdesløyfer. En flowmåler justerer pumper til å pumpe den innstilte mengde satt i PLS. I forkant av holdesløyfer er montert en statisk mikser. I forkant av den statiske mikseren indoseres kloroksidanten produsert i elektrolyseanlegget, inn i strømmen av avfallsvann fra buffertank. I den statiske mikseren blandes kloroksidanten og avfallsvannet homogent, og dette holdes homogent blandet i rørsløyfene med en vannhastighet på $\geq 0,2$ meter/sekund.

Holdesløyferne består av PE rør montert som en sløyfe, og gjerne med flere holdesløyfer montert i serie (avhengig av hvilke vannmengder som skal behandles).



Illustrasjon: tegning av buffertank med pumper og flowmålere for pumping av vann fra buffertank inn på 5 stk holdesløyfer montert i serie. Inndoseringspunkt for kloroksidant med flowmåler i forkant av statisk mikser/holdesløyfe nr 1.

Ihht Downstream Metodegodkjenning gitt av Veterinærinstituttet, skal avfallsvannet innblandet kloroksidant ha minimum 5 minutter holdetid/virketid for desinfeksjonen før utslipp til resipient. Det installeres normalt holdesløyfer for virketid ca 10 minutter på Qmaks kapasitet, for å oppnå en sikkerhetsmargin på virketid for desinfeksjon.

Det skal ihht Metodegodkjenning måles minimum 8 mg/liter restklor, målt som fri klor DPD High Range, etter minimum 5 minutter holdetid/virketid.

Anlegg tunes inn, og kalibreres ut fra totalt tilsatt strøm (ampere) til elektrolyseanlegget, mot målt restklor (DPD) etter 5 minutter holdetid. Dette gjøres ut fra «worst case vann», dvs de tider på døgnet da organisk innhold i vannet er på sitt høyeste. Ut fra restklormålinger på slikt vann,

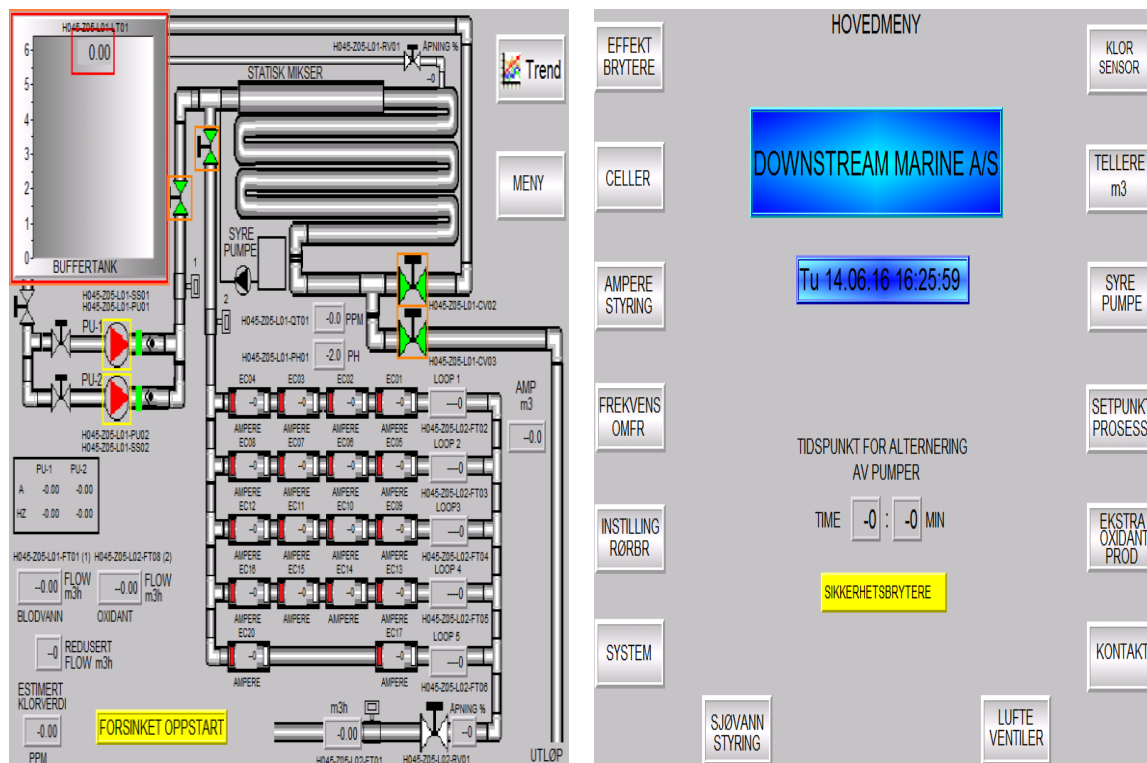
Vedlegg 4.1.1 Rensing

sammenlignet med tilsatt ampere pr m3 vann, settes en grenseverdi i PLS for nødvendig ampere / m3 avfallsvann for sikker desinfeksjon. Anlegget vil da, styrt av PLS ikke gi noen utslipp av vann tilsatt lavere ampere til elektrolyseanlegget pr m3 avfallsvann, enn den innstilte grenseverdien. Ved et eventuelt bortfall av kapasitet i elektrolyseanlegget, vil mengde avfallsvann pumpet fra buffertank reduseres tilsvarende den reduserte kapasiteten i elektrolyseanlegget.

I amperestyringsprogrammet vil anlegget også automatisk kunne redusere tilført ampere når anlegget behandler mindre vann enn designkapasiteten, for å hindre «unødvendig» høy restklor og strømforbruk til elektrolyseanlegget (dog kan dette ikke stilles lavere enn nevnte grenseverdi for ampere / m3 avfallsvann).

En pH sensor innmontert i holdesløyfer måler kontinuerlig pH i vannet, etter inndoseringen av kloroksidant. En doseringspumpe for syre vil ved $\text{pH} > 7$ inndosere små mengder syre for å holde pH verdi til ca 7. Grenseverdier for alarm lav / høy pH settes i PLS som gir alarm ved målte verdier over / under grenseverdier.

Styresystem PLS.



Eksempel panelbilder i Downstream PLS.

Alle funksjoner i anlegg styres av PLS, nivåstyring, flowstyring, ventiler og pumper samt elektrolyseprosessen.

I anlegget logges kontinuerlig verdier for flow, ventilstatus, pH, og ampere/m3 behandlet vann. Behandlet vannmengde fremkommer på dag/uke og månedsnivå via tellere i flowmålere innstallert. Verdier logges i PLS panel og importeres til excel regneark for lesbare verdier. Normalt overføres også alle data fra vannbehandlingsanlegget via ethernet til sentralt styresystem for fabrikk, sammen med alarmbehandling.

Vedlegg 4.1.1 Rensing

Anlegget gir alarmer ved eventuelle feil på utstyr som pumper/ventiler etc, og høyt/lavt nivå i kummer/filter og tanker. Likeledes gis alarmer ved eventuelle feil i elektrolyseanlegg, og det er installert shut down funksjoner ved eventuelle rørbrudd som gir fare for lekkasjer.

Automatisk prøveuttaker for vann



Det installeres i systemet et automatisk prøveuttaker system for uttak av vannprøver for analyser av vann til utslipp.

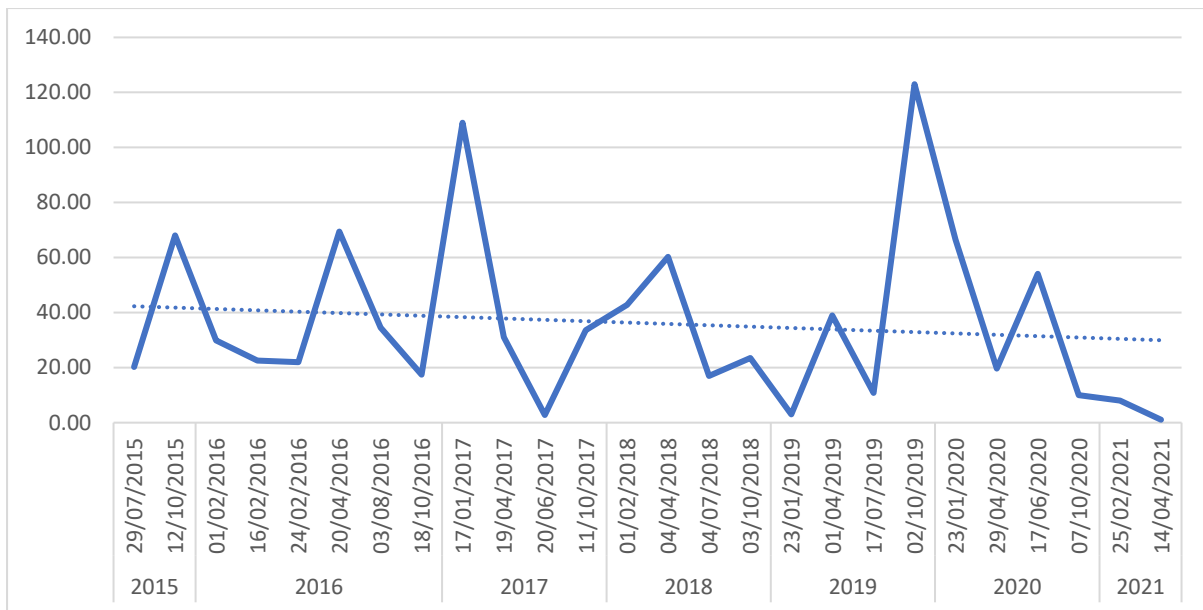
Ved hjelp av styrte ventiler, og prøveuttaker type MJK 780, koblet opp mot Downstream PLS, vil man kunne ta ut mengdeproporsjonale uttak av utslippsvannet over en periode (for eksempel et døgn).

Styrt av PLS og flowmålere i systemet kan man stille inn at systemet henter ut en valgbar mengde vann, for eksempel pr 50m³ vann som går gjennom systemet, og samler denne i en prøveuttaksenhet. Lik mengde uttak, på ulike tidspunkt av døgnet, basert på totalmengde vann til utslipp, vil da gi en representativ samleprøve for vannkvalitet gjennom døgnet.

Flere slike døgnprøver tatt gjennom året vil da gi et godt bilde av mengde utslipp av organisk materiale i avløpsvannet. Det utarbeides eget analyse/prøveprogram.

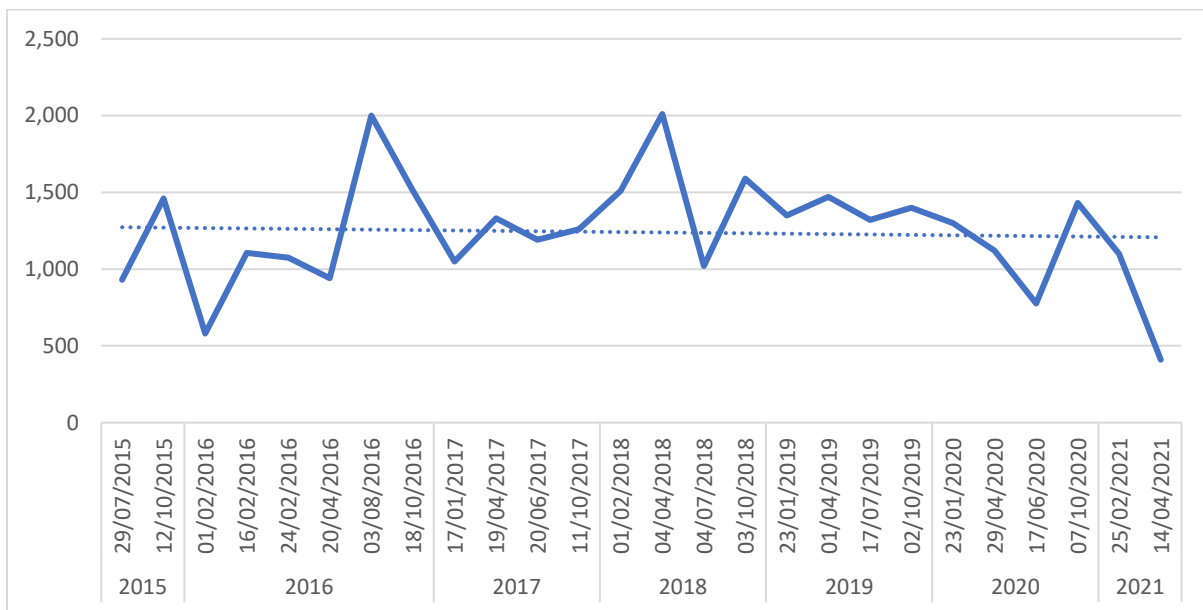
Vedlegg 4.1.2 Karakteristikk av prosessvann etter rensing.

Fett og olje mg/l



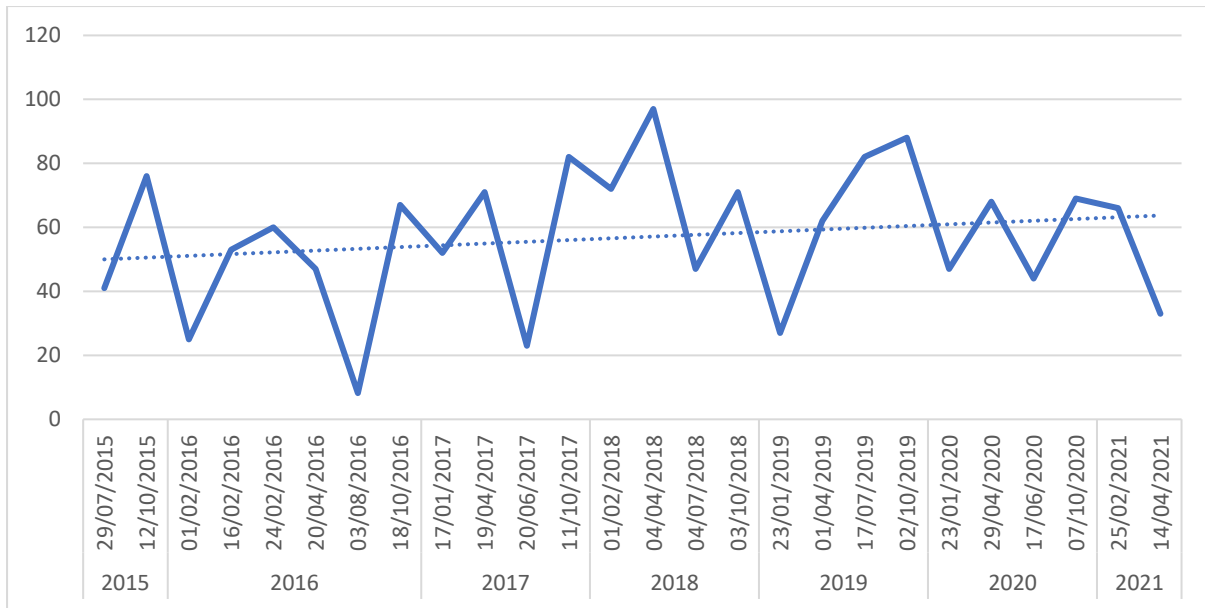
Max 120 mg/l – gjennomsnitt 40 mg/l

COD mg/l



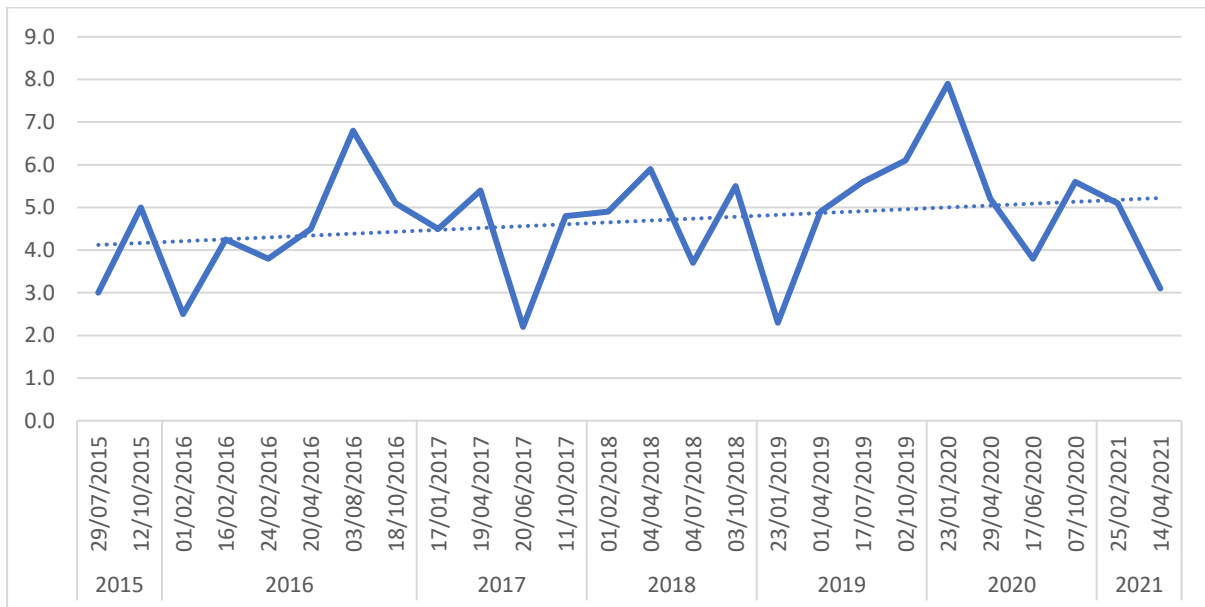
Max 2000 mg/l – gjennomsnitt 1250 mg/l

Totalt nitrogen mg/l



Max 100 mg/l – gjennomsnitt 60 mg/l

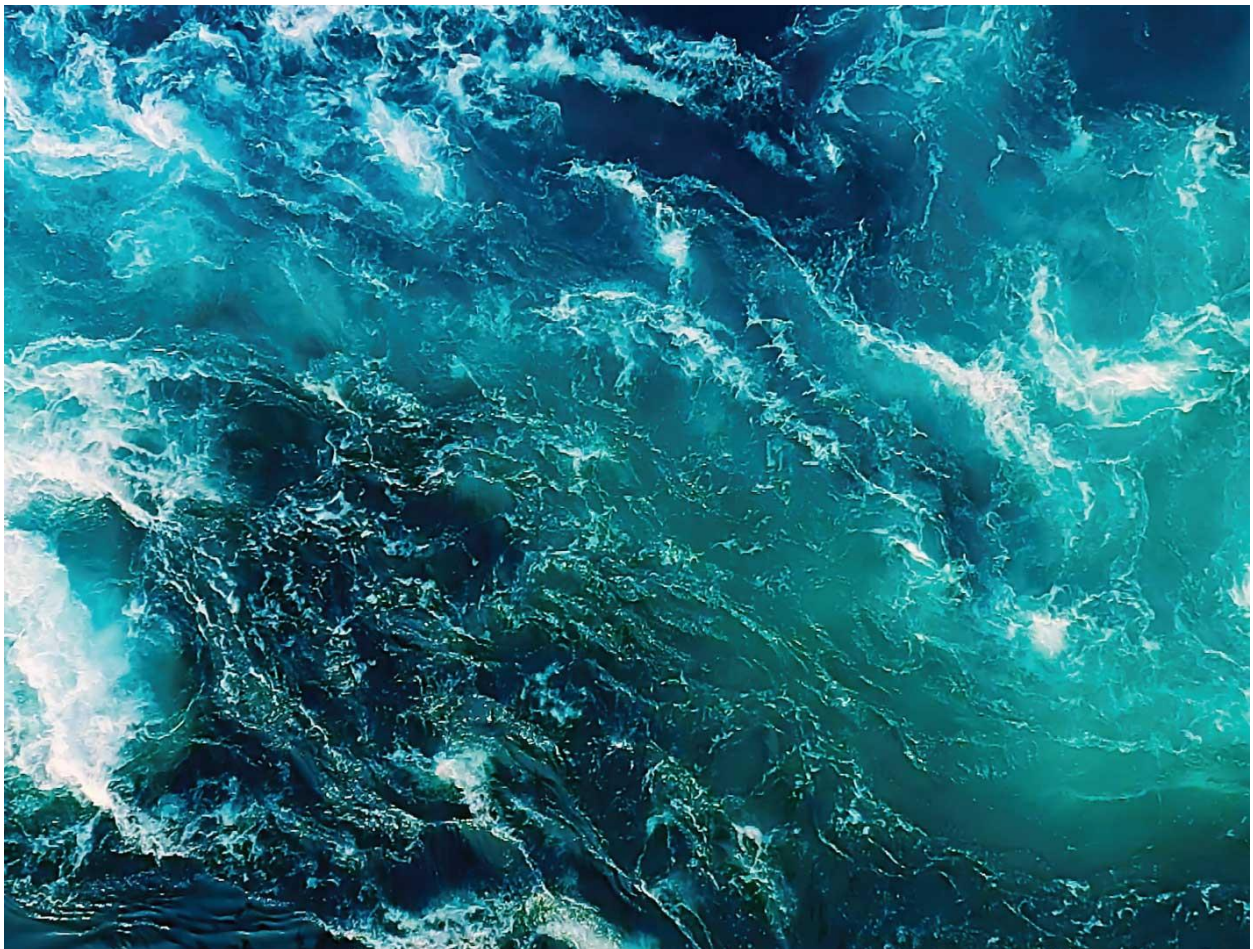
Totalt fosfor mg/l



Max 8 mg/l – gjennomsnitt 5 mg/l

Forundersøkelse med C-metodikk ved planlagt utslippspunkt Hongfjorden slakteri, 2021. Holmøy Produkter AS.

Akvaplan-niva AS Rapport: 2021 63283.01



Generell informasjon

GENERELL INFORMASJON		
Rapportnummer	Rapportdato	Feltdato
2021 63283.01	16.09.2021	22.06.2021
Ny lokalitet	Endring (MTB/areal)	Oppfølgingsundersøkelse
X (planlagt utslippspunkt)		
Revisjonsnummer	Revisjonsbeskrivelse	Signatur revisjon
-	-	-
Lokalitet		
Lokalitetsnavn	Hongfjorden	
Lokalitetsnummer	Ikke tildelt	
Anleggssenter (koordinater)	68°43,744' N 15°29,113' Ø	
MTB	Renset produksjonsvann fra slakteri	
Fisketype (art)	Laks	
Kommune	Sortland	
Fylke	Nordland	
Produksjonsområde		
Produksjon frem til undersøkelsestidspunkt		
Biomasse ved undersøkelse	0 tonn	
Produsert mengde (tilvekst)	0 tonn	
Utføret mengde	0 tonn	
Sist brakklagt (dato)	(Fra) -	(Til) -
Informasjon fra Vann-Nett		
Vannforekomst-ID	Økoregion	Vanntype
0365010602-2-C	Norskehavet Nord	G3
Oppdragsgiver		
Selskap	Holmøy Produkter AS	
Kontaktperson	Børge Holm	
Oppdragsansvarlig		
Selskap	Akvaplan-niva AS, Framsenteret, Pb. 6066 Langnes, 9296 Tromsø. Org.nr. 937 375 158	
Prosjektansvarlig	Asle Guneriussen	
Forfatter (-e)	Kamila Sztzybor og Asle Guneriussen	
Godkjent av		
Akkreditering	Feltarbeid, TOM, TOC, TN, korn, fauna og faglige fortolkninger: Ja, Akvaplan-niva AS, Test 079 (NS-EN ISO/IEC 17025). Metaller: Ja, ALS Laboratory Group, av Czech Accreditation Institute (Lab nr 1163) (ISO/IEC 17025)	
Vilkår og betingelser	<i>Denne rapporten kan kun gjengis i sin helhet. Gjengivelse av deler av rapporten kan kun skje etter skriftlig tillatelse fra Akvaplan-niva AS. I slike tilfeller skal kilde oppgis. Resultatene i denne undersøkelsen gjelder kun for beskrevne prøvestasjoner som representerer et definert og begrenset område ved et spesifikt prøvetidspunkt.</i>	

Forord

Akvaplan-niva har gjennomført en forundersøkelse med C-metodikk i resipienten ved utslippspunktet for det planlagte slakteriet i Hongfjorden. Oppdragsgiver har vært Holmøy Produkter AS. Undersøkelsen er i hht. krav fra Statsforvalteren i Nordland i forbindelse med utslippssøknad for utslipp av rensset produksjonsvann fra det planlagte slakteriet. Undersøkelsen inngår i selskapets miljøovervåking av bunnpåvirkningen fra utslippet fra slakteriet.

NS 9410:2016 omfatter marine akvakulturanlegg (anlegg i sjø), og ettersom foreliggende undersøkelse er ved planlagt utslippspunkt i forbindelse med etablering av slakteri, fraviker undersøkelsen kravene i NS 9410:2016 som omhandler antall prøvepunkter og plassering av disse (kap. 8.4), samt standardens definisjoner av undersøkelsesfrekvens (kap. 8.7). For foreliggende undersøkelse er det valgt å prøveta fem stasjoner, inkludert referansestasjon.

Akvaplan-niva vil takke Holmøy Produkter AS, ved Børge Holm, for godt samarbeid.

Resultatene blir lagt inn i Vannmiljø når rapport er levert.

Ikke-akkrediterte tjenester: Hydrografimålinger og dybdekartlegginger (Olex).

Tromsø, 16.09.2021



Asle Guneriussen

Prosjektleder

Sammendrag

Resultatene fra forundersøkelsen i resipienten ved det planlagte utslippspunktet for slakteri ved Hongfjorden i 2021 viste at faunaen ikke var påvirket og i tilstandsklasse I "Svært god" på alle stasjonene. NS 9410:2016-vurdering av faunasamfunnet på stasjon C1 viste miljøtilstand 1 (Meget god). Det ble ikke registrert forurensningsindikatorer blant topp-10 på noen av stasjonene. Blant støtteparameterne var sedimentene belastet med organisk karbon i klasse III "Moderat" på stasjon C1 og lett forhøyet med klasse II "God" på de andre stasjonene. Sedimentene var moderat grovkornet med pelittandel mellom 15,1 og 31,6 %. Redoksmålingene i sedimentet på alle stasjonene ga poeng 0. Oksygenmetningen i juni var god i hele vannsøylen med 114 % i bunnvannet, noe som tilsvarer tilstandsklasse I "Svært god".

Klassifiseringen av faunaen på C2 viste klasse I og for stasjonene i overgangssonen (C3 og C4) også tilstand I. Tidspunkt for første undersøkelse etter oppstart av anlegget foreslås å bli avklart av bedrift i samarbeid med Statsforvalteren i Nordland.

Hovedresultat

	Anleggssone/ utslippspunkt	Ytterst	Overgangssone		Referanse	
	Stasjon C1	Stasjon C2	Stasjon C3	Stasjon C4	Stasjon Cref	
Avstand til utslippspunkt (m)	30	340	225	50	1125	
Dyp (m)	40	36	34	38	39	
GPS koordinater	68°43,753 N 15°29,074 Ø	68°43,836 N 15°28,676Ø	68°43,774 N 15°28,949Ø	68°44,836 N 15°28,676Ø	68°44,074 N 15°27,712 Ø	
2020 Bunnfauna (Veileder 02:2018 rev.)	Ant. individ	363	384	486	391	595
	Ant. arter	59	66	86	57	110
	H'	4,72	4,87	4,70	4,62	5,50
	nEQR verdi	0,808	0,854	0,874	0,833	0,903
	Gj.snitt nEQR overgangssone			0,853		
Oksygen i bunnvann (% og tilstandsklasse)	114 %					
Organisk stoff nTOC og tilstandsklasse	29,7	23,0	24,5	25,8	26,2	
NS 9410 - Tilstand for C1	1 – Meget god					
Tidspunkt for neste undersøkelse:		Første undersøkelse etter oppstart foreslås avklart av bedrift i samarbeid med Statsforvalteren i Nordland.				

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	9
1.1	Bakgrunn og formål	9
1.2	Drift og produksjon	10
1.3	Tidligere undersøkelser	11
1.4	Strømmålinger	11
2	MATERIALE OG METODE	12
2.1	Faglig program	12
2.2	Resipientbeskrivelse og stasjonsplassering	13
2.3	Hydrografi og oksygen	14
2.4	Sedimentundersøkelse	14
2.4.1	Feltinnsamlinger	14
2.4.2	Total organisk materiale (TOM)	15
2.4.3	Total nitrogen (TN)	15
2.4.4	Total organisk karbon (TOC) og kornfordeling	15
2.4.5	Redoks- og pH målinger	15
2.5	Undersøkelse av bløtbunnfauna	15
2.5.1	Om organisk påvirkning av bunndyrssamfunn	15
2.5.2	Innsamling og fiksering	16
2.5.3	Kvantitative bunndyrsanalyser	16
3	RESULTATER	17
3.1	Bløtbunnfauna	17
3.1.1	Faunaindeks og økologisk tilstandsklassifisering	17
3.1.2	Anleggssonen / utslippspunkt	17
3.1.3	Ytterkant overgangssone (C2)	18
3.1.4	Overgangssonen (C3 og C4)	19
3.1.5	Referansestasjon	20
3.1.6	Samlet nEQR-resultat	20
3.1.7	Clusteranalyser	21
3.2	Hydrografi og oksygen	21
3.3	Sediment	22
3.3.1	Sensoriske vurderinger	22
3.3.2	Kornfordeling	23
3.3.3	Kjemiske parametere	23
4	DISKUSJON	24
5	REFERANSER	25
6	VEDLEGG	26
6.1	Prøvetaking og analyser	26

6.2	Analysebeviser	27
6.3	Bunndyrsstatistikk og artslister	33
6.4	Beregning av økologisk tilstand i overgangssonen (nEQR)	36
6.5	Referansetilstand.....	37
6.6	Artslister	38
6.7	CTD rådata	48
6.8	Bilder av prøver ved Hongfjorden	50

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og formål

Foreliggende undersøkelser med C-parametere er gjennomført av Akvaplan-niva AS på oppdrag fra Holmøy Produkter AS i forbindelse med bedriftens planer om lakseslakteri på Holmen i Hongfjorden, Sortland kommune i Nordland fylke. Undersøkelsen regnes som en forundersøkelse. Bakgrunnen for gjennomføringen av en miljøundersøkelse type C i Hongfjorden er i henhold til krav fra Statsforvalteren ved søknad om utslipp av produksjonsvann fra det planlagte slakteriet til fjorden.

C-undersøkelsen er en undersøkelse av bunntilstanden fra anlegget (anleggssonen) og utover i overgangssonen. Hoveddelen er en undersøkelse av bunnfaunaen på bløtbunn, som gjennomføres i henhold til ISO 16665:2014 og ISO 5667-19:2004 for støtteparametere. De obligatoriske parametere som skal undersøkes er gitt i en oversikt i NS 9410:2016.

Et oversiktskart med Hongfjorden er vist i Figur 1.



Figur 1. Oversiktskart med utsnitt av Hongfjorden med plassering av det planlagte slakteriet (grå prikk i rød ramme). Oppdrettsanleggene er markert med lokalitetsnummer og navn. Kart fra www.fiskeridir.no Fiskeridirektoratet. Målestokk er vist nederst i venstre hjørne.

Resultatene fra faunaanalysene i undersøkelsen bestemmer tidspunkt for neste undersøkelse (jfr Tabell 1).

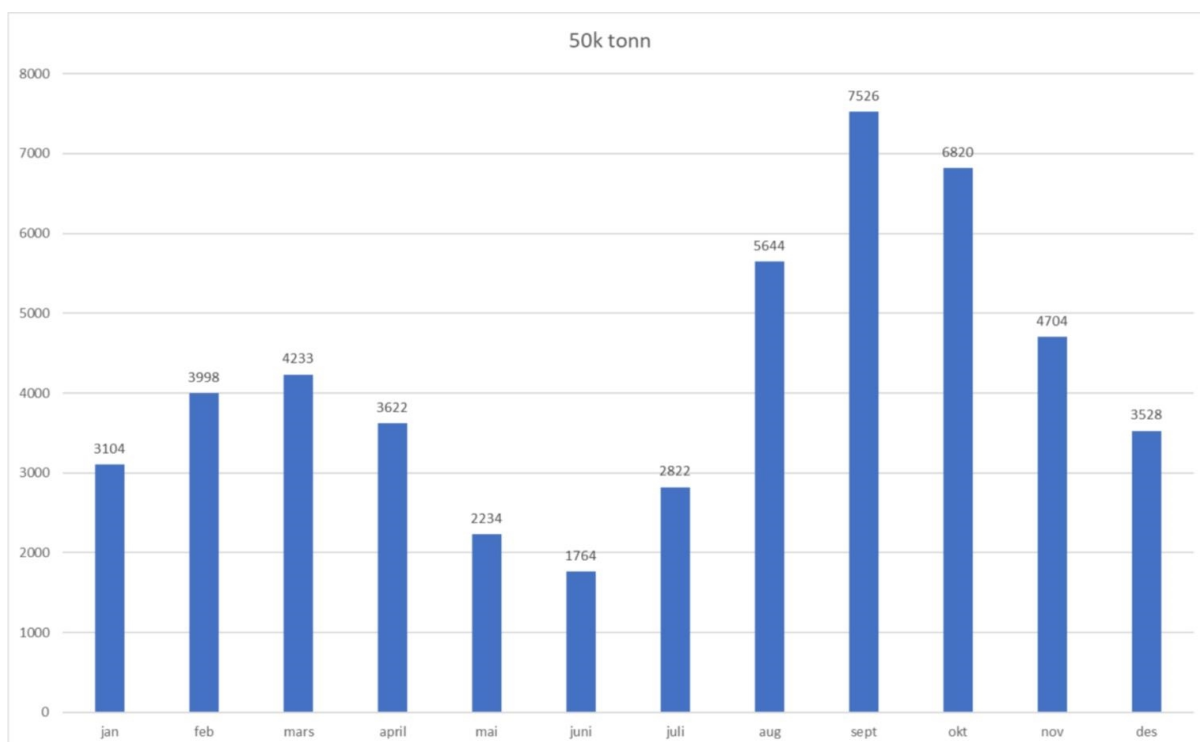
Tabell 1. Undersøkelsesfrekvenser for C-undersøkelsen inne i overgangssonen (C3, C4 osv.) og ved ytre grense av overgangssonen (C2) ved ulike tilstandsklasser. Jfr. NS 9410:2016.

Stasjon	Tilstandsklasse	Neste produksjonssyklus	Hver annen produksjonssyklus	Hver tredje produksjonssyklus
C2	Moderat (III) eller dårligere*	X		
	Svært god (I) eller god (II)			X
Samlet for C3, C4 osv.	Dårligere enn Moderat (III)*	X		
	Moderat (III)		X	
	Svært god (I) eller god (II)			X

*Krever alternativ undersøkelse for å kartlegge utbredelsen av redusert tilstand. Dette avklares med myndighetene.

1.2 Drift og produksjon

Det planlagte slakteriet ved Holmøy Produkter AS vil ha en årlig produksjon på 50.000 tonn sløyd laks (pers. medd. B. Holm). Tilhørende årlig vannforbruk (ferskvann) vil være på mellom 1.250.000 og 1.750.000 m³ (2,5 til 3,5 l per kg rund fisk). En estimert produksjonssyklus for produsert mengde sløyd fisk er vist i Figur 2.



Figur 2 Produksjonssyklus for Holmøy Produkter AS. Tall i 1000 tonn.

1.3 Tidligere undersøkelser

Det er ikke gjennomført C-undersøkelse tidligere i forbindelse med den planlagte plasseringen av utslippspunkt for produksjonsvann fra det planlagte lakseslakteriet i Hongfjorden. Kart med inneværende stasjoner er vist i Figur 3.

1.4 Strømmålinger

Resultater fra utførte strømmålinger ved bunn på den planlagte plasseringen av utslippspunkt for produksjonsvann fra det planlagte lakseslakteriet i Hongfjorden er vist i Tabell 2.

Tabell 2. Strømmålinger. Måling av bunnstrøm.

Dato	Dyp	Koordinater (WGS84)	Gj. snitt hastighet (cm/sek)	Maks hastighet (cm/sek)	Signifikant maks hastighet (cm/sek)	Andel nullstrøm (% mellom 0 og 1 cm/sek)	Referanse (rapportnr)
22.12.2020	38	N68°43,744 Ø15°29,113	5,6	17,9		4,4	62618.02

2 Materiale og metode

2.1 Faglig program

Valg av undersøkelsesparametere, stasjonsplasseringer og type innsamlingsprogram for bunnprøvetakinger og andre registreringer er gjort i henhold til NS 9410:2016. En oversikt over det faglige programmet er gitt i Tabell 3.

Akvaplan-niva er akkreditert for feltinnsamlinger, opparbeiding og faglige vurderinger i henhold til gjeldende standarder og veiledere. For gjennomføring og opparbeiding er følgende standarder og kvalitetssikringssystemer benyttet:

- ISO 5667-19:2004: *Guidance on sampling of marine sediments.*
- ISO 16665:2014. *Water quality – Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macro fauna.*
- NS 9410:2016. *Miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine oppdrettsanlegg.*
- Interne prosedyrer. *Kvalitetshåndbok for Akvaplan-niva.*
- Veileder 02:2018 (revidert 2020). *Klassifisering av miljøtilstand i vann.* Norsk klassifiseringssystem for vann i henhold til Vannforskriften. Veileder fra Direktoratgruppen.
- M 608:2016 (revidert 2020). *Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota.*

Tabell 3. Faglig program på stasjonene ved planlagt utslippspunkt, Hongfjorden, 2021. TOM = totalt organisk materiale, TOC = total organisk karbon, TN = total nitrogen, Korn = kornfordeling. pH/Eh = Surhetsgrad og redokspotensial.

Stasjon	Type analyse/parametere
C1	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. TN. Hydrografi/O ₂ . pH/Eh.
C2	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. TN. pH/Eh.
C3	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. TN. pH/Eh.
C4	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. TN.. pH/Eh.
Cref	Kvantitativ bunndyrsanalyse. TOM. TOC. Korn. TN. pH/Eh.

Beskrivelse av prøvene (jfr Tabell 15 og bildedokumentasjon av prøver i Vedlegg 6.9).

Feltarbeidet ble gjennomført 22.06.2021.

2.2 Resipientbeskrivelse og stasjonsplassering

Figur 3 viser oversiktskart der utslippspunktet fra slakteriet i Hongfjorden med prøvestasjonene er tegnet inn. Utslippspunktet ligger på vestsiden av Hongfjorden i Sortland kommune i Nordland. Utslippspunktet er planlagt å ligge på vestsiden av fjorden på grunn av at hovedstrømsretningen (målt på utslippspunktet) er ut fjorden på denne siden av fjorden (Hermansen 2020). Utslippspunktet ligger på 38 meters dyp. Mellom utslippspunktet og utløpet av fjorden til Sortlandsundet er det flere moderate terskeldannelser og dypområder. Ved utløpet av fjorden er det en svak terskeldannelse med et største dyp på ca. 40 m.

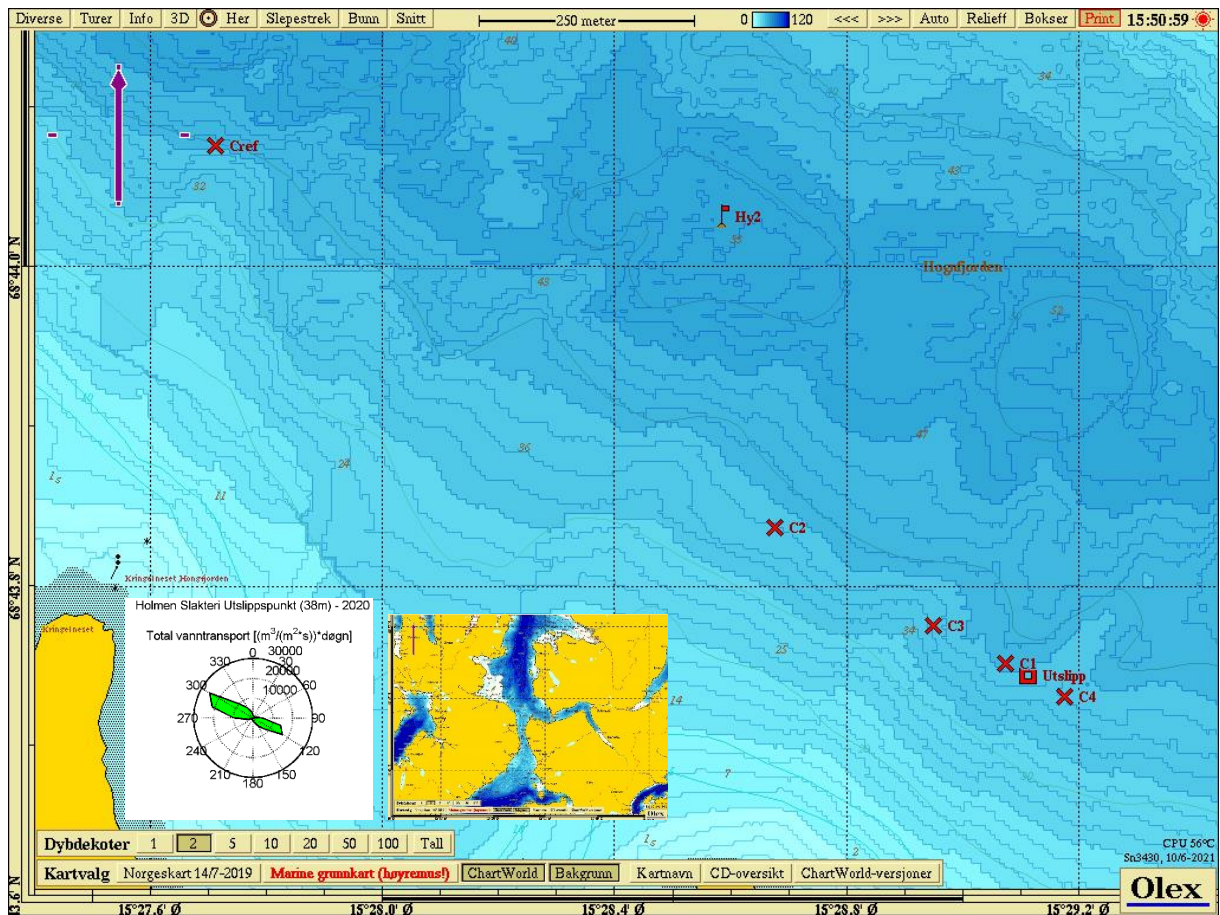
Strømmåling ved bunnen på 38 meters dyp viser at hovedstrømretning og massetransport av vann er definert mot nordvest (300 grader), med en returstrøm mot sørøst (120 grader). Det ble derfor vektlagt å plassere stasjonene i nordlig retning og med en stasjon i returstrømsretningen (C4) ca. 50 meter fra utslippspunktet.

Foreliggende C-undersøkelse er gjennomført som en forundersøkelse i forbindelse med planlagt utslipp av produksjonsvann fra et planlagt lakseslakteri på Holmen i Hongfjorden. Det har derfor ikke vært gjennomført C-undersøkelse tidligere på de undersøkte stasjonene.

En oversikt over stasjonsdyp og GPS-koordinater er gitt i Tabell 4. Stasjonsplasseringene er vist i Figur 3.

Tabell 4. Stasjonsdyp, avstand til planlagt utslippspunkt og koordinater, Hongfjorden, 2021.

Stasjon	Dyp, m	Avstand utslippspunkt, m	Posisjon	
			N	Ø
C1	40	30	68°43,753	15°29,074
C2	36	340	68°43,836	15°28,676
C3	34	225	68°43,774	15°28,949
C4	38	50	68°43,836	15°28,676
Cref	39	1125	68°44,074	15°27,712



Figur 3. Stasjonskart, Hongfjorden, 2021. Rød firkant viser planlagt utslippspunkt og punkt for strømmåling. Røde kryss viser stasjonsplassering for forliggende C-undersøkelse. Vannflux av bunnstrømmen i pkt. Utslipp (38 m dyp) er vist med strømrose (Hermansen, 2020).

2.3 Hydrografi og oksygen

På stasjon C1 ble det gjennomført hydrografiske registreringer for vertikalprofiler med hensyn til saltholdighet, temperatur, tetthet og oksygenmetning fra overflate til bunn. Disse ble gjennomført ved hjelp av en Sensordata CTDO 204 sonde.

2.4 Sedimentundersøkelse

For klassifisering av de enkelte parametre vises det til kapt. 6.6.

2.4.1 Feltinnsamlinger

Prøvene ble hentet med en 0,1 m² bunngrabb (van Veen). Prøvematerialet ble tatt ut gjennom inspeksjonsluker etter at sedimentoverflaten var godkjent. Prøver for TOC og TN ble tatt fra øverste 1 cm av sedimentet, og for TOM og kornfordelingsanalyser fra de øverste 5 cm ved hjelp av rør. Kun prøver med uforstyrret overflate ble godkjent, og prøvematerialet ble frosset for videre bearbeidelse i laboratorium.

2.4.2 Total organisk materiale (TOM)

Mengden av TOM i sediment ble bestemt ved vekttap etter forbrenning ved 495 °C. Vekttapet i prosent etter forbrenning ble beregnet. Reproduerbarheten av TOM-analysene er sjekket i opparbeidingsperioden ved å bruke et husstandsediment som inneholder TOM med kjent nivå. Standard kalsiumkarbonat ble brent sammen med prøvene som kontroll på at karbonat ikke ble forbrent i prosessen.

2.4.3 Total nitrogen (TN)

Etter tørking av prøvene ved 40 °C ble innhold av total nitrogen (TN) kvantifisert ved elektrokjemisk bestemmelse. Den interne metoden er basert på NS-EN 16168:2012 (Slam, behandlet organisk avfall og jord. Bestemmelse av totalnitrogen ved bruk av tørrforbrenning).

2.4.4 Total organisk karbon (TOC) og kornfordeling

Andelen finstoff, dvs. fraksjonen mindre enn 63 µm, ble bestemt etter våtsikting av prøvene. Fraksjonen større enn 63 µm ble tørket og siktet i en oppsats av sikter med avtagende maskevidde fra 2 mm ned til 63 µm. Hver siktefraksjon ble veid, og resultatene angitt i prosent av den totale prøven på tørrvektbasis.

Etter tørking av prøvene ved 40 °C ble innhold av total organisk karbon (TOC) bestemt ved NDIR-deteksjon i henhold til DIN19539:2016 (Investigation of solids – Temperature-dependent differentiation of total carbon (TOC₄₀₀, ROC, TIC₉₀₀)). For å kunne klassifisere miljøtilstanden basert på innhold av TOC, er de målte konsentrasjonene normalisert for andel finstoff (nTOC) ved bruk av ligningen: $nTOC = TOC + 18(1 - F)$, hvor TOC og F står for henholdsvis målt TOC verdi og andel finstoff (%) i prøven (Aure *m.fl.*, 1993).

2.4.5 Redoks- og pH målinger

På alle stasjonene ble det utført en kvantitativ kjemisk undersøkelse av sedimentet. Surhetsgrad (pH) og redokspotensial (Eh) ble målt ved hjelp av elektroder og instrumentet YSI Professional Plus. I hht. manual for instrumentet, ble 200 mV lagt til den målte ORP-verdien (Oxydation Reduction Potential).

2.5 Undersøkelse av bløtbunnfauna

2.5.1 Om organisk påvirkning av bunndyrssamfunn

Utslipp av organisk materiale fra oppdrettsanlegg kan bidra til forringede livsvilkår for mange av de bunnlevende organismene. Negative effekter i bunndyrssamfunnet kan best vurderes gjennom kvantitative bunndyranalyser. Fordi de fleste bløtbunnartene er lite mobile, vil faunasammensetningen i stor grad gjenspeile de stedsegnete miljøforholdene. Endringer i bunndyrssamfunnene er god indikasjon på uønskede belastninger. Under naturlige forhold består samfunnene av mange arter. Høyt artsmangfold (diversitet) er blant annet betinget av gunstige forhold for faunaen. Likevel kan eksempelvis moderate økninger

i organisk belastning stimulere faunaen og eventuelt øke artsmangfoldet noe. Større belastning gir dårligere forhold der opportunistiske arter øker sine individtall, mens ømfintlige slås ut. Dette betyr redusert artsmangfold. Endringer i artsmangfold i nærheten av utslippspunkt kan i stor grad knyttes til endringer av organisk innhold (fôr og fekalier) i sedimentet.

2.5.2 Innsamling og fiksering

Alle bunndyrprøvene ble tatt med en 0,1 m² van Veen grabb. Kun grabbskudd hvor grabben var fullstendig lukket, og overflaten uforstyrret ble godkjent. Etter godkjenning ble innholdet vasket i en 1 mm sikt og gjenværende materiale fiksert med 4 % formalin tilsatt fargestoffet bengalrosa og nøytralisert med boraks. På laboratoriet ble dyrene sortert ut fra gjenværende sediment.

2.5.3 Kvantitative bunndyrsanalyser

På alle stasjonene ble det innsamlet to prøver (replikater) iht. retningslinjene i NS 9410 (2016). Sortert materiale ble opparbeidet kvantitativt. Bunndyrene ble identifisert til fortrinnsvis artsnivå eller annet hensiktsmessig taksonomisk nivå og kvantifisert av spesialister (taksonomer). De kvantitative artslistene inngikk i statistiske analyser. Se Vedlegg 1 for beskrivelse av analysemetoder. For å klassifisere miljøtilstanden er Direktoratgruppens veileder 02:2018 (revidert 2020) benyttet. Følgende statistiske metoder ble benyttet for å beskrive samfunnenes struktur og for å vurdere likheten mellom ulike samfunn:

- Shannon-Wiener diversitetsindeks (H')
- Hurlberts diversitetsindeks (ES₁₀₀) - forventet antall arter pr. 100 individer
- Pielou's jevnhetsindeks (J)
- Ømfintlighetsindeks (ISI₂₀₁₂), uegnet ved lavt individ/artstall
- Sensitivitetsindeks (NSI)
- S sammensatt indeks for artsmangfold og ømfintlighet (NQI1)
- Ømfintlighetsindeks som inngår i NQI1 (AMBI)
- Normalisert EQR (nEQR)
- Clusteranalyser
- De ti mest dominerende taksa pr. stasjon (topp-ti)

Indeksene er beregnet som snitt av to replikater.

Det er også utført en samlet tilstandsklassifisering for stasjonene i overgangssonen iht. kapt. 8.7 i NS 9410:2016. Stasjonene C1 og C2 er ikke med i denne beregningen.

3 Resultater

3.1 Bløtbunnfauna

3.1.1 Faunaindekser og økologisk tilstandsklassifisering

Resultatene fra de kvantitative bunndyrsanalysene er presentert i Tabell 5. Faunaindeksen nEQR i tabellen er presentert uten tetthetsindeksen DI etter anbefaling fra Miljødirektoratet.

Antall individ varierte fra 363 (C1) til 595 (Cref) og antall arter fra 57 (C4) til 110 (Cref). På alle stasjonene viste de fleste faunaindeksene, inklusiv nEQR, tilstandsklasse I "Svært god".

Tabell 5. Antall arter og individer pr. 0,2 m², H' = Shannon-Wieners diversitetsindeks. ES₁₀₀ = Hurlberts diversitetsindeks. NQI1 = sammensatt indeks (diversitet og ømfintlighet). ISI₂₀₁₂ = ømfintlighetsindeks. NSI = sensitivitetsindeks. nEQR = normalisert EQR (ekskl. DI). Hongfjorden, 2021. Økologisk tilstandsklassifisering basert på observert verdi av indeks (snitt av to replikater) iht. Veileder 02:2018 (rev 2020) G3.

St.	C1	C2	C3	C4	Cref
Ant. ind.	363	384	486	391	595
Ant. arter	59	66	86	57	110
H'	4,72	4,87	4,70	4,62	5,50
ES ₁₀₀	33,6	37,1	38,4	31,5	46,8
NQI1	0,763	0,765	0,784	0,756	0,845
ISI ₂₀₁₂	8,11	9,18	10,14	9,20	10,63
NSI	22,99	23,66	24,79	23,23	27,20
nEQR	0,808	0,854	0,874	0,833	0,903

3.1.2 Anleggssonen / utslippspunkt

3.1.2.1 NS 9410 vurdering av bunndyrsamfunnet i anleggssonen / ved utslippspunktet.

I hht. NS 9410 kan klassifisering av miljøtilstanden i anleggssonen baseres på antall arter vurdert mot dominansforhold i bunndyrsamfunnet (se kapt. 8.6.2. i NS 9410:2016). Tabell 6 viser antall arter, kumulativ prosent for dominerende taksa og klassifisering av miljøtilstanden for bløtbunnsamfunnet på anleggssonestasjonen C1.

Bløtbunnsamfunnet ble klassifisert til miljøtilstand 1 "Meget god". Kriteriet for tilstand 1 er tilstedeværelse av minst 20 arter/0,2 m² og at ingen av disse utgjør mer enn 65 % av individene.

Tabell 6. NS 9410:2016. Klassifisering av miljøtilstand i bløtbunnsamfunnene på innerste stasjon C1. Planlagt utslippspunkt, Hongfjorden, 2021.

Stasjon	Lokalitet	Ant. arter	Dominerende taksa -%	Miljøtilstand-NS 9410
C1	Hongfjorden	59	Galathowenia oculata - 10 %	1 - Meget god

Hovedtrekkene i artssammensetningen, vist i form av en ”topp ti” artsliste, fra stasjon C1 er vist i Tabell 7 (forklaring av økologisk gruppe er gitt i Rygg & Norling, 2013).

Faunaen på stasjonen var dominert av den tolerante børstemarken *Galathowenia oculata* med 10 % av individene. De andre mest dominante var nøytrale, tolerante og opportunistiske sammen med en sensitiv art.

Tabell 7. Antall individer, kumulativ prosent og økologisk gruppe (EG) for de ti mest dominerende artene på stasjon C1. Hongfjorden, 2021.

C1	EG	Ant. ind.	Kum.
<i>Galathowenia oculata</i>	III	37	10 %
<i>Amphiura filiformis</i>	III	34	19 %
<i>Pseudopolydora nordica</i>	IV	24	26 %
<i>Thyasira flexuosa</i>	III	24	33 %
<i>Heteromastus filiformis</i>	IV	23	39 %
<i>Phascolion strombus</i>	II	20	44 %
<i>Amphictene auricoma</i>	II	17	49 %
Nemertea indet.	III	16	53 %
<i>Pholoe baltica</i>	III	16	58 %
<i>Antalis entalis</i>	I	14	62 %
Klassifisering C1 (02:2018 rev. 2020)		0,808	

3.1.3 Ytterkant overgangssone (C2)

Grabbverdiene for stasjon C2 er vist i Tabell 8. De enkelte indeksene var i klasse I og II og nEQR for stasjonen var i tilstandsklasse I "Svært god".

Tabell 8. Resultater fra bunnfauna på C2 (grabb 1 og 2); arts- og individantall for hver grabb og gjennomsnitt nEQR for hver indeks. Hongfjorden, 2021.

St.	C2_01	C2_02	Grabb gj.snitt	nEQR for indeksene
Ant. ind.	174	210	192	
Ant. arter	51	47	49	
H'	5,02	4,71	4,87	0,930
ES ₁₀₀	39,1	35,1	37,1	0,923
NQ11	0,786	0,743	0,765	0,849
ISI ₂₀₁₂	9,54	8,81	9,18	0,820
NSI	24,48	22,85	23,66	0,747
nEQR				0,854

Hovedtrekkene i artssammensetningen, vist i form av en ”topp-ti” artsliste, fra stasjon C2 er vist i Tabell 9.

Faunaen på stasjonen var dominert av den opportunistiske børstemarken *Pseudopolydora nordica* med 14 % av individene. De andre mest dominante på stasjonen var en blanding av nøytrale, tolerante og opportunistiske arter sammen med en sensitiv art.

Tabell 9. Antall individer, kumulativ prosent og økologisk gruppe (EG) for de ti mest dominerende artene på stasjon C2. Hongfjorden, 2021.

C2	EG	Ant. ind.	Kum.
Pseudopolydora nordica	IV	54	14 %
Amphiura filiformis	III	33	22 %
Amphictene auricoma	II	29	30 %
Paramphinome jeffreysii	III	22	35 %
Thyasira flexuosa	III	19	40 %
Chaetozone setosa	IV	17	45 %
Spiophanes kroyeri	III	15	49 %
Nemertea indet.	III	13	52 %
Antalis entalis	I	12	55 %
Edwardsia sp.	II	11	58 %

3.1.4 Overgangssonen (C3 og C4)

Grabbverdiene for stasjon C3 og C4 er vist i Tabell 10 til Tabell 11.

De enkelte faunaindeksene på C3 og C4 var i klasse I og II og nEQR for begge stasjonene var i tilstandsklasse I "Svært god" på begge stasjonene.

Tabell 10. Resultater fra bunnfauna på C3 (grabb 1 og 2); arts- og individantall for hver grabb og gjennomsnitt nEQR for hver indeks. Hongfjorden, 2021.

St.	C3_01	C3_02	Grabb gj.snitt	nEQR for indeksene
Ant. ind.	263	223	243	
Ant. arter	60	61	61	
H'	4,50	4,90	4,70	0,911
ES ₁₀₀	37,1	39,7	38,4	0,934
NQ11	0,777	0,791	0,784	0,871
ISl ₂₀₁₂	10,02	10,25	10,14	0,861
NSI	25,14	24,43	24,79	0,791
nEQR				0,874

Tabell 11. Resultater fra bunnfauna på C4 (grabb 1 og 2); arts- og individ for hver grabb og gjennomsnitt nEQR for hver indeks. Hongfjorden, 2021.

St.	C4_01	C4_02	Grabb gj.snitt	nEQR for indeksene
Ant. ind.	137	254	196	
Ant. arter	34	51	43	
H'	4,49	4,74	4,62	0,902
ES ₁₀₀	29,8	33,2	32	0,874
NQ11	0,737	0,776	0,756	0,841
ISl ₂₀₁₂	8,89	9,51	9,20	0,821
NSI	23,30	23,16	23,23	0,729
nEQR				0,833

Hovedtrekkene i artssammensetningen, vist i form av en "topp ti" artsliste, for stasjon C3 og C4 er vist i Tabell 12.

Faunaen på stasjon C3 var dominert av den nøytrale børstemarken *Melinna elisabethae* med 27 % av individene. De andre mest dominante på stasjonen var en blanding av sensitive, nøytrale, tolerante arter sammen med en opportunistisk art.

Faunaen på stasjon C4 var dominert av den tolerante børstemarken *Galathowenia oculata* med 10 % av individene. De andre mest dominante var hovedsakelig nøytrale og tolerante arter sammen med en opportunistisk art.

Tabell 12. Antall individer, kumulativ prosent og økologisk gruppe (EG) for de ti mest dominerende artene på stasjon C3 og C4. Hongfjorden, 2021.

C3	EG	Ant. ind.	Kum.	C4	EG	Ant. ind.	Kum.
<i>Melinna elisabethae</i>	II	133	27 %	<i>Galathowenia oculata</i>	III	41	10 %
<i>Paramphinome jeffreysii</i>	III	33	34 %	<i>Heteromastus filiformis</i>	IV	41	21 %
<i>Antalis entalis</i>	I	21	38 %	<i>Amphiura filiformis</i>	III	33	29 %
<i>Leptochiton asellus</i>	I	18	42 %	<i>Nemertea</i> indet.	III	30	37 %
<i>Amphictene auricoma</i>	II	14	45 %	<i>Amphictene auricoma</i>	II	29	44 %
<i>Amphiura filiformis</i>	III	14	48 %	<i>Paramphinome jeffreysii</i>	III	18	48 %
<i>Thyasira flexuosa</i>	III	14	51 %	<i>Glyphanostomum pallescens</i>		15	52 %
<i>Pseudopolydora nordica</i>	IV	13	53 %	<i>Phascolion strombus</i>	II	15	56 %
<i>Spiophanes kroyeri</i>	III	13	56 %	<i>Thyasira flexuosa</i>	III	14	59 %
<i>Owenia</i> sp.	II	11	58 %	<i>Spiophanes kroyeri</i>	III	13	63 %

3.1.5 Referansestasjon

Opplysninger om referansestasjonen som er brukt ved det planlagte utslippspunktet for slakteriet ved Hongfjorden er vist i Tabell 13.

Tabell 13. Opplysninger om referansestasjon ved forundersøkelsen for planlagt utslippspunkt, Hongfjorden, 2021.

Referansestasjon	Cref
Prøvetatt (dato)	22.06.2021
Koordinater	68°44,074 N 15°27,712 Ø
Resultat nEQR	0,903

3.1.6 Samlet nEQR-resultat

nEQR for C2 og stasjonene i overgangssonen (C3, C4) er vist i Tabell 14.

Faunatilstanden på C2 var i klasse I "Svært god" og samlet for C3 og C4 i overgangssonen også i klasse I "Svært god". Ettersom dette er en forundersøkelse ved utslippspunktet for et slakteri, avklares tidspunkt for første undersøkelse etter oppstart av bedrift i samarbeid med Statsforvalteren.

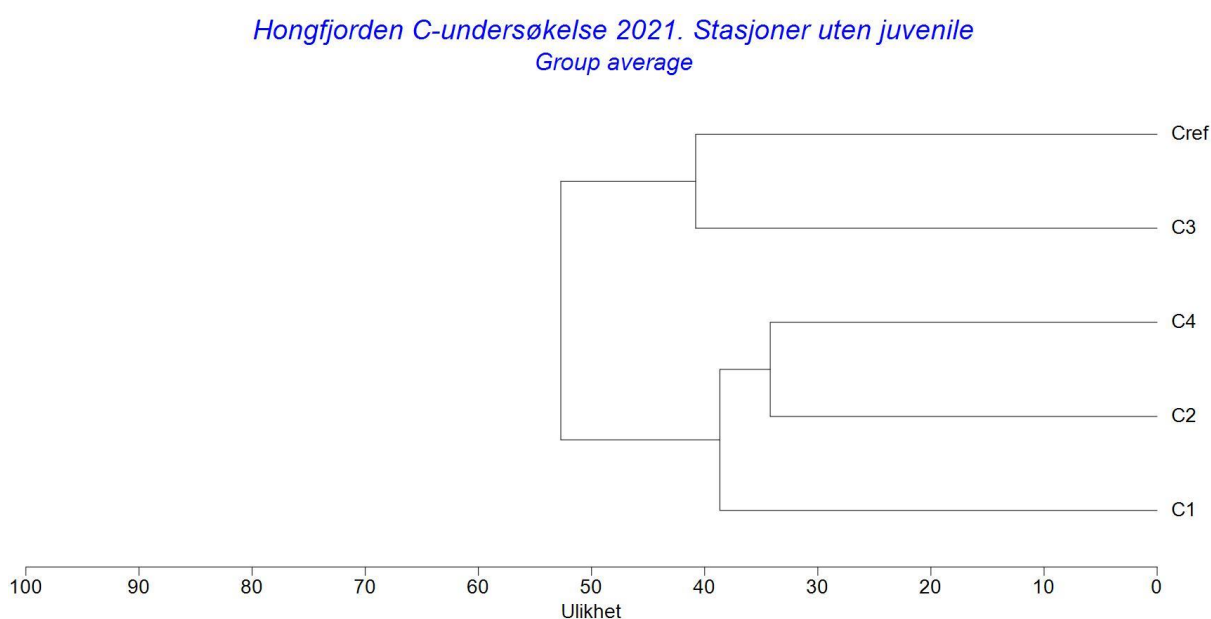
Tabell 14. nEQR-resultat for C2 og samlet for overgangssonen. Planlagt utslippspunkt, Hongfjorden, 2021.

Stasjonbeskrivelse	Stasjon	nEQR
Ytterkant overgangssone	C2	0,854
Overgangssone	C3, C4	0,853

3.1.7 Clusteranalyser

For å undersøke likheten i faunasammensetning mellom stasjonene ble den multivariate teknikken clusteranalyse benyttet (se metodebeskrivelse i Vedlegg 1). Resultatene fra denne er presentert i dendrogram i Figur 4. I dendrogrammet er graden av ulikhet mellom stasjonene uttrykt langs den horisontale aksene. To stasjoner med identisk arts- og individfordeling vil få 0 (0 %) ulikhet, mens to stasjoner uten like arter, vil få 100 (100 %) ulikhet. Metoden gjør det dermed mulig å identifisere grupper av stasjoner med like arts- og individforhold. I tillegg gjør den det lettere å synliggjøre eventuelle avvik som for eksempel kan knyttes til antropogene påvirkninger av bunndyrssamfunnet.

Stasjonene ble skilt i to hovedgrupper. I den ene var faunasammensetningen på C2 og C4 65 % lik, C1 var 61 % lik disse. I den andre var Cref og C3 60 % lik. De to stasjonsgruppene var 48 % lik hverandre.

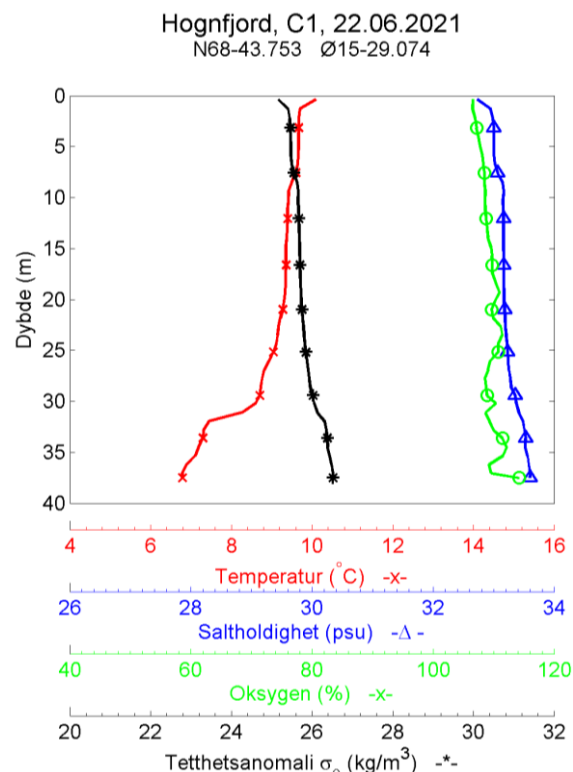


Figur 4. Stasjonsvis clusterplott for bløtbunnfaunaen ved planlagt utslippspunkt, Hongfjorden, 2021.

3.2 Hydrografi og oksygen

Vertikalprofilene for temperatur, salinitet, tetthet og oksygenmetning ved Hongfjorden, 2021 er vist i Figur 5.

Temperaturen sank fra 10 °C i overflaten til 6,7 °C ved bunnen. Oksygenmetningen var over 100 % i hele vannsøylen med 114 % i bunnvannet, noe som tilsvarer tilstandsklasse I "Svært god".



Figur 5. Vertikalprofiler. Temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygen på stasjonen ved planlagt utslippspunkt, Hongfjorden, 2021.

3.3 Sediment

3.3.1 Sensoriske vurderinger

Sedimentbeskrivelse for stasjonene på lokaliteten er gitt i Tabell 15 og pH/Eh-verdier for stasjonene er også gitt her.

Redoksmålingene (pH/Eh) ga poeng 0 iht. Tillegg D i NS 9410:2016 for alle stasjonene.

Tabell 15. Sedimentbeskrivelse for stasjonene ved planlagt utslippspunkt, Hongfjorden, 2021 sammen med pH/Eh.

Stasjon	Sedimentbeskrivelse	pH/Eh
C1	Grålig sediment med sand og grus og skjellsand.	7,9/368
C2	Grålig sediment med sand og grus og skjellsand.	7,9/339
C3	Grålig og siltig sandaktig leire m grus og stein. Rødalger, rur og mye hardbunnfauna på stein.	7,9/344
C4	Grålig sediment med sand og grus og skjellsand.	7,8/346
Cref	Grålig sand m/grus og stein. Rødalge på stein med hardbunnfauna.	7,9/351

3.3.2 Kornfordeling

Kornfordelingen på stasjonene er vist i Tabell 16. Sedimentene var moderat grovkornet med pelittandel mellom 15,1 og 31,6 %.

Tabell 16. Kornfordeling på stasjonene ved planlagt utslippspunkt, Hongfjorden, 2021. Andel pelitt (silt og leire), sand og grus (alle i %).

	C1	C2	C3	C4	Cref
Pelitt	31,6	20,9	17,8	25,2	15,1
Sand	61,7	78,6	62,7	69,7	49,1
Grus	6,7	0,5	19,4	5,0	35,9

3.3.3 Kjemiske parametere

Nivåer av de kjemiske parametere i sedimentene er presentert i Tabell 17 og målesikkerhet er oppgitt i analyserapporten i vedlegget.

TOM-nivåene var forholdsvis lave med verdier mellom 3,3 og 6,4 %. TN-nivåene var lave (1,7 – 3,1 mg/g) og det samme var C/N-forholdene. TOC var lett forhøyet på stasjon C2, C3, C4 og Cref og i tilstandsklasse II "God" og tydelig forhøyet på C1 med klasse III "Moderat".

Tabell 17. Innhold av undersøkte kjemiske parametere i sediment. Totalt organisk materiale (TOM), Totalt organisk karbon (TOC), finstoff (pelitt) og nTOC (organisk karbon korrigert for innhold av finstoff). Karbon-nitrogenforholdet (C/N) er oppgitt som ratio mellom TOC og TN. Kobber (Cu). Tilstandsklasser og farger er angitt etter klassifiseringsveileder 02:2018 (rev. 2020) og M-608:2016 (rev. 2020). Planlagt utslippspunkt, Hongfjorden, 2021.

	C1	C2	C3	C4	Cref
TOM (%)	6,4	3,8	3,6	4,7	3,3
TOC (mg/g)	17,4	8,8	9,7	12,4	10,9
Pelitt (%)	31,6	20,9	17,8	25,2	15,1
nTOC	29,7	23,0	24,5	25,8	26,2
Tilstandsklasse nTOC	III	II	II	II	II
TN (mg/g)	3,1	1,7	1,8	2,0	2,3
C/N	5,6	5,1	5,3	6,2	4,7

4 Diskusjon

Resultatene fra forundersøkelsen i resipienten ved det planlagte utslippspunktet for slakteri ved Hongfjorden i 2021 viste at faunaen ikke var påvirket og i tilstandsklasse I "Svært god" på alle stasjonene. NS 9410:2016-vurdering av faunasamfunnet på stasjon C1 viste miljøtilstand 1 (Meget god). Det ble ikke registrert forurensningsindikatorer blant topp-10 på noen av stasjonene. Blant støtteparameterne var sedimentene belastet med organisk karbon i klasse III "Moderat" på stasjon C1 og lett forhøyet med klasse II "God" på de andre stasjonene. Sedimentene var moderat grovkornet med pelittandel mellom 15,1 og 31,6 %. Redoks-målingene i sedimentet på alle stasjonene ga poeng 0. Oksygenmetningen i juni var god i hele vannsøylen med 114 % i bunnvannet, noe som tilsvarer tilstandsklasse I "Svært god".

Klassifiseringen av faunaen på C2 viste klasse I og for stasjonene i overgangssonen (C3 og C4) også tilstand I. Tidspunkt for første undersøkelse etter oppstart av anlegget foreslås å bli avklart av bedrift i samarbeid med Statsforvalteren i Nordland.

5 Referanser

Aure, J., Dahl, E., Green, N., Magnusson, J., Moy, F., Pedersen, A., Rygg, B & Walday, M., 1993. Langtidsovervåking av trofikutviklingen i kystvannet langs Sør-Norge. Årsrapport 1990 og samlerapport 1990-91. Statlig program for forurensningsovervåking. *Rapport 510/93*.

Direktoratgruppen, 2018 (revidert 2020). Klassifisering av miljøtilstand i vann. Veileder 02:2018 – rev 2020.

Hermansen, S., 2020. Eidsfjord Sjøfarm AS. Strømmålinger Holmen. 5m, 15m, spredning- og bunnstrøm. APN-62150.01. 6 s. + vedlegg.

ISO 5667-19:2004. Guidance on sampling of marine sediments.

ISO 16665:2014. Water quality – Guidelines for quantitative sampling and sample processing of marine soft-bottom macro fauna.

M 608:2016 (revidert 2020). Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota – revidert 30.10.2020. Miljødirektoratet, 13 s.

NS 9410:2016. Norsk standard for miljøovervåking av bunnpåvirkning fra marine akvakulturanlegg.

Rygg, B. & K. Norling, 2013. Norwegian Sensitive Index (NSI) for marine macro invertebrates, and an update of Indicator Species Index (ISI). NIVA report SNO 6475-2013. 48 p.

Pers medd. Børge Holm, Holmøy Produkter AS

www.fiskeridir.no

6 Vedlegg

6.1 Prøvetaking og analyser

Prøvetakingsutstyr.

Utstyr	Beskrivelse
Sedimentprøvetaker	0,1 m ² van Veen grabb
pH-måler	Elektrode, YSI Professional Plus
Eh-måler	Elektrode, YSI Professional Plus
Sikt	1 mm sikter med runde hull
GPS og kart	GPS map 62s. For posisjoner på stasjoner. Kart er laget ved bruk av olex.
Konservering	Fauna: 4 % formalin tilsatt boraks (nøytralisering) og Bengal rosa (farging)
CTD	Sensordata CTDO 204 sonde.
Digitalkamera	Ricoh W6-30

Oversikt over arbeid utført og underleverandører som er brukt.

	Leverandør	Personell	Akkreditering	Metodikk prøvetaking	Metodikk analyser
Feltarbeid	Akvaplan-niva	Rosalyn Fredriksen	TEST079	NS-EN ISO 16665	
Hydrografi	Akvaplan-niva	Stine Hermansen	Nei	Interne prosedyrer	
Sortering fauna	Akvaplan-niva	Ansvarlig Kristine H. Sperre	TEST079	NS-EN ISO 16665	
Artsidentifisering	Akvaplan-niva	Ansvarlig Kristine H. Sperre	TEST079	NS-EN ISO 16665	
Statistikk	Akvaplan-niva	Rune Palerud	TEST079	NS-EN ISO 16665	
Vurdering og fortolkning fauna	Akvaplan-niva	Kamila Szybor	TEST079		NS9410:2016, Klassifiseringsveileder 02:2018 (rev. 2020)
TOM	Akvaplan-niva	Ansvarlig Lisa Torske	TEST079	NS-EN ISO 16665	NS-EN ISO 5667-19
TOC/kornstørrelse	Akvaplan-niva	Ansvarlig Lisa Torske	TEST079	NS-EN ISO 16665	NS-EN ISO 5667-19
Total nitrogen	Akvaplan-niva	Ansvarlig Lisa Torske	TEST079	NS-EN ISO 16665	NS-EN ISO 5667-19

6.2 Analysebeviser



ANALYSERAPPORT

Kunde:	Eidsfjord Sjøfarm AS	Rapport nr.:	P2100077
Kundemerking:	63283	Rapportdato	2021-08-20
Kontaktperson kunde:	Roger Simonsen	Ankomst dato	2021-06-29

Lab-id. P2100077-01

Objekt	Kundens ID	Beskrivelse	Notering	Mottatt lab
Sediment	C1	63283 Hongfjorden C-u utslipp slakteri		2021-06-29

Analyseresultat						
Parameter	Resultat	Enhet	Analysedato start	Analysedato slutt	Standard	Målesikkerhet
TOC	17	mg/g TS	2021-07-26	2021-07-28	DIN 19539:2016	±1.7
TNb	3.1	mg/g TS	2021-07-26	2021-07-28	NS-EN 16168:2012	±0.5
N TOC	29.7	mg/g TS	2021-08-19	2021-08-19	Veileder 02:2018	
C/N - forhold	5.6		2021-07-31	2021-07-31		
TOM	6.4	% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	±0.0
Vekt % 2 mm	6.7	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	±0.3
Vekt % 1 mm	1.1	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.1
Vekt % 0.500 mm	3.5	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.2
Vekt % 0.250 mm	7.0	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.4
Vekt % 0.125 mm	14.6	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.7
Vekt % 0.063 mm	35.4	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±1.8
Vekt % < 0.063 mm	31.6	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±1.6
Pelitt	31.6	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	
Sand	61.7	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	
Grus	6.7	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	

* = Ikke akkreditert resultat

Akvaplan-niva
Fransenteret
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø

kjemi@akvaplan.niva.no
www.akvaplan.niva.no

tel: +47 77 75 03 00
NO 937 375 158 MVA

Rapporten er godkjent og digitalt undertegnet av:
Ingar H. Wasbotten

ingar.wasbotten@akvaplan.niva.no

Side 1 av 6

ANALYSERAPPORT

Kunde: Eidsfjord Sjøfarm AS
 Kundemerking: 63283
 Kontaktperson kunde: Roger Simonsen

Rapport nr.: P2100077
 Rapportdato: 2021-08-20
 Ankomst dato: 2021-06-29

Lab-id. P2100077-02

Objekt	Kundens ID	Beskrivelse	Notering	Mottatt lab
Sediment	C2	63283 Hongfjorden C-u utslipp slakteri		2021-06-29

Analyseresultat						
Parameter	Resultat	Enhet	Analysedato start	Analysedato slutt	Standard	Målesikkerhet
TOC	8.8	mg/g TS	2021-07-26	2021-07-28	DIN 19539:2016	±0.88
TNb	1.7	mg/g TS	2021-07-26	2021-07-28	NS-EN 16168:2012	±0.3
N TOC	23.0	mg/g TS	2021-08-19	2021-08-19	Veileder 02:2018	
C/N - forhold	5.1		2021-07-31	2021-07-31		
TOM	3.8	% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	±0.0
Vekt % 2 mm	0.5	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	±0.0
Vekt % 1 mm	2.1	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.1
Vekt % 0.500 mm	9.6	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.5
Vekt % 0.250 mm	15.9	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.8
Vekt % 0.125 mm	20.9	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±1.0
Vekt % 0.063 mm	30.1	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±1.5
Vekt % < 0.063 mm	20.9	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±1.0
Pelitt	20.9	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	
Sand	78.6	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	
Grus	0.5	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	

* = Ikke akkreditert resultat

Akvaplan-niva
 Framsenteret
 Postboks 6606 Langnes
 9296 Tromsø

kjemi@akvaplan.niva.no
 www.akvaplan.niva.no

tel: +47 77 75 03 00
 NO 937 375 158 MVA

Rapporten er godkjent og digitalt undertegnet av:
 Ingar H. Wasbotten

ingar.wasbotten@akvaplan.niva.no

Side 2 av 6

ANALYSERAPPORT

Kunde: Eidsfjord Sjøfarm AS
 Kundemerking: 63283
 Kontaktperson kunde: Roger Simonsen

Rapport nr.: P2100077
 Rapportdato: 2021-08-20
 Ankomst dato: 2021-06-29

Lab-id. P2100077-03

Objekt	Kundens ID	Beskrivelse	Notering	Mottatt lab
Sediment	C3	63283 Hongfjorden C-u utslipp slakteri		2021-06-29

Analyseresultat						
Parameter	Resultat	Enhet	Analysedato start	Analysedato slutt	Standard	Målesikkerhet
TOC	9.7	mg/g TS	2021-07-26	2021-07-28	DIN 19539:2016	±0.97
TNb	1.8	mg/g TS	2021-07-26	2021-07-28	NS-EN 16168:2012	±0.3
N TOC	24.5	mg/g TS	2021-08-19	2021-08-19	Veileder 02:2018	
C/N - forhold	5.3		2021-07-31	2021-07-31		
TOM	3.6	% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	±0.0
Vekt % 2 mm	19.4	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	±1.0
Vekt % 1 mm	5.1	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.3
Vekt % 0.500 mm	10.5	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.5
Vekt % 0.250 mm	15.6	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.8
Vekt % 0.125 mm	16.2	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.8
Vekt % 0.063 mm	15.4	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.8
Vekt % < 0.063 mm	17.8	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.9
Pelitt	17.8	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	
Sand	62.7	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	
Grus	19.4	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	

* = Ikke akkreditert resultat

Akvaplan-niva
 Framsenteret
 Postboks 6606 Langnes
 9296 Tromsø

kjemi@akvaplan.niva.no
 www.akvaplan.niva.no

tel: +47 77 75 03 00
 NO 937 375 158 MVA

Rapporten er godkjent og digitalt undertegnet av:
 Ingar H. Wasbotten

ingar.wasbotten@akvaplan.niva.no

Side 3 av 6

ANALYSERAPPORT

Kunde: Eidsfjord Sjøfarm AS
 Kundemerking: 63283
 Kontaktperson kunde: Roger Simonsen

Rapport nr.: P2100077
 Rapportdato: 2021-08-20
 Ankomst dato: 2021-06-29

Lab-id. P2100077-04

Objekt	Kundens ID	Beskrivelse	Notering	Mottatt lab
Sediment	C4	63283 Hongfjorden C-u utslipp slakteri		2021-06-29

Analyseresultat						
Parameter	Resultat	Enhet	Analysedato start	Analysedato slutt	Standard	Målesikkerhet
TOC	12	mg/g TS	2021-07-26	2021-07-28	DIN 19539:2016	±1.2
TNb	2.0	mg/g TS	2021-07-26	2021-07-28	NS-EN 16168:2012	±0.3
N TOC	25.8	mg/g TS	2021-08-19	2021-08-19	Veileder 02:2018	
C/N - forhold	6.2		2021-07-31	2021-07-31		
TOM	4.7	% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	±0.0
Vekt % 2 mm	5.0	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	±0.3
Vekt % 1 mm	2.4	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.1
Vekt % 0.500 mm	6.7	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.3
Vekt % 0.250 mm	12.3	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.6
Vekt % 0.125 mm	17.7	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.9
Vekt % 0.063 mm	30.7	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±1.5
Vekt % < 0.063 mm	25.2	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±1.3
Pelitt	25.2	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	
Sand	69.7	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	
Grus	5.0	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	

* = Ikke akkreditert resultat

Akvaplan-niva
 Framsenteret
 Postboks 6606 Langnes
 9296 Tromsø

kjemi@akvaplan.niva.no
 www.akvaplan.niva.no

tel: +47 77 75 03 00
 NO 937 375 158 MVA

Rapporten er godkjent og digitalt undertegnet av:
 Ingar H. Wasbotten

ingar.wasbotten@akvaplan.niva.no

Side 4 av 6

ANALYSERAPPORT

Kunde: Eidsfjord Sjøfarm AS
 Kundemerking: 63283
 Kontaktperson kunde: Roger Simonsen

Rapport nr.: P2100077
 Rapportdato: 2021-08-20
 Ankomst dato: 2021-06-29

Lab-id. P2100077-05

Objekt	Kundens ID	Beskrivelse	Notering	Mottatt lab
Sediment	Cref	63283 Hongfjorden C-u utslipp slakteri		2021-06-29

Analyseresultat						
Parameter	Resultat	Enhet	Analysedato start	Analysedato slutt	Standard	Målesikkerhet
TOC	11	mg/g TS	2021-07-26	2021-07-28	DIN 19539:2016	±1.1
TNb	2.3	mg/g TS	2021-07-26	2021-07-28	NS-EN 16168:2012	±0.3
N TOC	26.2	mg/g TS	2021-08-19	2021-08-19	Veileder 02:2018	
C/N - forhold	4.7		2021-07-31	2021-07-31		
TOM	3.3	% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	±0.0
Vekt % 2 mm	35.9	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	±1.8
Vekt % 1 mm	7.8	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.4
Vekt % 0.500 mm	12.1	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.6
Vekt % 0.250 mm	12.5	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.6
Vekt % 0.125 mm	9.6	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	±0.5
Vekt % 0.063 mm	7.1	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.4
Vekt % < 0.063 mm	15.1	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Bale/Kenny 2005)	±0.8
Pelitt	15.1	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode	
Sand	49.1	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	
Grus	35.9	wt% TS	2021-08-16	2021-08-19	Intern metode (Buchanan 1984)	

* = Ikke akkreditert resultat

Akvaplan-niva
 Framsenteret
 Postboks 6606 Langnes
 9296 Tromsø

kjemi@akvaplan.niva.no
 www.akvaplan.niva.no

tel: +47 77 75 03 00
 NO 937 375 158 MVA

Rapporten er godkjent og digitalt undertegnet av:
 Ingar H. Wasbotten

ingar.wasbotten@akvaplan.niva.no

Side 5 av 6

ANALYSERAPPORT

Kunde:	Eidsfjord Sjøfarm AS	Rapport nr.:	P2100077
Kundemerking:	63283	Rapportdato	2021-08-20
Kontaktperson kunde:	Roger Simonsen	Ankomst dato	2021-06-29

NTOC er klassifisert ihht. veileder 02:2018. Metall(er) er klassifisert ihht. veileder M-608 (Rev. 31.10.2020)

Analyse	Standard	Grenseverdi - farger				
N TOC	Veileder 02:2018	<20	20 - 27	27 - 34	34 - 41	>41

Analyseansvarlig: Ingar H. Wasbotten

Signatur: 

Underskriftsberettiget: Ingar H. Wasbotten

Signatur: 

Analysene gjelder bare for de prøver som er testet. De oppgitte analyseresultat omfatter ikke feil som måtte følge av prøvetagningen, inhomogenitet eller andre forhold som kan ha påvirket prøven før den ble mottatt av laboratoriet. Rapporten får kun kopieres i sin helhet og uten noen form for endringer. En eventuell klage skal leveres laboratoriet senest en måned etter mottak av analyseresultat. Nærmere informasjon om analysemetodene (måleusikkerhet, metodeprinsipp etc.) fås ved henvendelse til Akvaplan-Niva AS

* = Ikke akkreditert resultat

Akvaplan-niva
Franscenteret
Postboks 6606 Langnes
9296 Tromsø

kjemi@akvaplan.niva.no
www.akvaplan.niva.no

tel: +47 77 75 03 00
NO 937 375 158 MVA

Rapporten er godkjent og digitalt undertegnet av:
Ingar H. Wasbotten

ingar.wasbotten@akvaplan.niva.no

Side 6 av 6

6.3 Bunndyrstatistikk og artslister

Diversitetsmål

Diversitet er et begrep som uttrykker mangfoldet i dyre- og plantesamfunnet på en lokalitet. Det finnes en rekke ulike mål for diversitet. Noen tar mest hensyn til artsrikheten (mål for artsrikheten), andre legger mer vekt på individfordelingen mellom artene (mål for jevnhet og dominans). Ulike mål uttrykker derved forskjellige sider ved dyresamfunnet. Diversitetsmål er "klassiske" i forurensningsundersøkelser fordi miljøforstyrrelser typisk påvirker samfunnets sammensetning. Svakheten ved diversitetsmålene er at de ikke alltid fanger opp endringer i samfunnsstrukturen. Dersom en art blir erstattet med like mange individer av en ny art, vil ikke det gjøre noe utslag på diversitetsindeksene.

Shannon-Wieners indeks (Shannon & Weaver, 1949) er gitt ved formelen:

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \log_2 \left(\frac{n_i}{N} \right)$$

der n_i = antall individer av art i i prøven

N = total antall individer

s = antall arter

Indeksen tar hensyn både til antall arter og mengdefordelingen mellom artene, men det synes som indekseren er mest følsom for individfordelingen. En lav verdi indikerer et artsfattig samfunn og/eller et samfunn som er dominert av en eller få arter. En høy verdi indikerer et artsrikt samfunn.

Hurlberts diversitetskurver

Grafisk kan diversiteten uttrykkes i form av antall arter som funksjon av antall individer. Med utgangspunkt i total antall arter og individer i en prøve søker man å beregne hvor mange arter man ville vente å finne i delprøver med færre individer. Diversitetsmålet blir derved uavhengig av prøvestørrelsen og gjør at lokaliteter med ulik individtetthet kan sammenlignes direkte. Hurlbert (1971) har gitt en metode for å beregne slike diversitetskurver basert på sannsynlighetsberegning.

ES_n er forventet antall arter i en delprøve på n tilfeldig valgte individer fra en prøve som inneholder total N individer og s arter og har følgende formel:

$$ES_n = \sum_{i=1}^s \left[1 - \frac{\binom{N-N_i}{n}}{\binom{N}{n}} \right]$$

der N = total antall individ i prøven

N_i = antall individ av art i

n = antall individ i en gitt delprøve (av de N)

s = total antall arter i prøven

Faunaens fordelingsmønster

Variasjoner i faunaens fordelingsmønster over området beskrives ved å sammenligne tettheten av artene på hver stasjon. Til dette brukes multivariate klassifikasjons- og ordinasjons-analyser (Cluster og MDS).

Analysene i denne undersøkelsen ble utført ved hjelp av programpakken PRIMER v5. Inngangsdata er individantall pr. art, pr. prøve. Prøvene kan være replikater eller stasjoner. Det tas ikke hensyn til hvilke arter som opptrer. Forut for klassifikasjons- og ordinasjonsanalysene ble artslistene dobbelt kvadratrot-transformert. Dette ble gjort for å redusere avviket mellom høye og lave tetthetsverdier og dermed redusere eventuelle effekter av tallmessig dominans hos noen få arter i datasettet.

Clusteranalyse

Analysen undersøker faunalikheten mellom prøver. For å sammenligne to prøver ble Bray-Curtis ulikhetsindeks benyttet (Bray & Curtis, 1957):

$$d_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^n |X_{ki} - X_{kj}|}{\sum_{k=1}^n (X_{ki} + X_{kj})}$$

der n = antall arter sammenlignet
 X_{ki} = antall individ av art k i prøve nr. i
 X_{kj} = antall individ av art k i prøve nr. j

Indeksen avtar med økende likhet. Vi får verdien 1 hvis prøvene er helt ulike, dvs. ikke har noen felles arter. Identiske arts- og individtall vil gi verdien 0. Prøver blir gruppert sammen etter graden av likhet ved å bruke "group-average linkage". Forholdsvis like prøver danner en gruppe (cluster). Resultatet presenteres i et tredigram (dendrogram).

Sensitivitet og tetthet

NSI (Norwegian Sensitivity Index; Rygg og Norling 2013) er utviklet med basis i norske faunadata og innført i 2012. Hver art av i alt 591 arter er tilordnet en sensitivitetsverdi). En prøves NSI-verdi beregnes ved gjennomsnittet av sensitivitetsverdiene av alle individene i prøven. Formelen for utregning er gitt ved:

$$NSI = \sum_i^s \left[\frac{N_i * NSI_i}{N_{NSI}} \right]$$

ISI₂₀₁₂ (Indicator Species Index; Rygg og Norling 2013) en sensitivitetsindeks. Grunlaget for beregningen av ISI (Rygg 2002) ble utvidet og artsnomenklaturen standardisert i 2012. Hver art er tilordnet en ømfintlighetsverdi. ISI er en kvalitativ indeks som tar hensyn til hvilke arter som er tilstede, men ikke individtallet av dem. En prøves ISI-verdi beregnes ved gjennomsnittet av sensitivitetsverdiene av artene i prøven hvor ISI_i er ISI_{2012} verdien for arten i og S_{ISI} er antall arter tilordnet sensitivitetsverdier.

$$ISI = \sum_i^s \left[\frac{ISI_i}{S_{ISI}} \right]$$

AMBI (Azti Marine Biotic Index; Borja m.fl. 2000) er en sensitivitetsindeks (egentlig en toleranseindeks) der artene tilordnes en toleranseklasse (økologisk gruppe, EG). EG I = sensitive arter, EG II = "indifferente" arter, EG III = tolerante arter, EG IV = opportunistiske arter, EG V = forurensningsindikerende arter. I Norge brukes AMBI bare i kombinasjonsindeksen NQI1 og har

derfor ingen egen klassifisering. AMBI er en kvantitativ indeks som tar hensyn til individtallet av artene.

$AMBI = (0 * EG I) + (1,5 * EG II) + (3 * EG III) + (4,5 * EG IV) + (6 * EG V)$ hvor EGI er andelen av individer som tilhører gruppe I, etc. Tallene angir toleranseverdiene.

Formelen for beregning av en prøves AMBI-verdi er gitt ved:

$$AMBI = \sum_i^s \left[\frac{N_i * AMBI_i}{N_{AMBI}} \right]$$

Sammensatt indeks

NQI1 (Norwegian Quality Index; Rygg 2006) inneholder indikatorer som omfatter sensitivitet (AMBI), og artsmangfold (S = antall, N = antall individer) i en prøve. NQI1 er interkalibrert mellom alle land som tilhører NEAGIG. NQI1 er gitt ved formelen:

$$NQI1 = \left[\left(0,5 * \left(1 - \frac{AMBI}{7} \right) + 0,5 * \left(\frac{\left[\frac{\ln(S)}{\ln(\ln(N))} \right]}{2,7} \right) * \left(\frac{N}{N+5} \right) \right) \right]$$

I prøver som har veldig lave individtall (færre enn seks), kan ikke NQI1 brukes. Det er i slike tilfeller mulig å bruke N+2 i stedet for N i formelen for å unngå uriktige indeksverdier (Rygg et al. 2011).

6.4 Beregning av økologisk tilstand i overgangssonen (nEQR)

Stasjonene inne i overgangssonen (C3, C4 osv) skal klassifiseres ved bruk av indeksene for bløtbunnsfauna i henhold til den til enhver tid gjeldende klassifiseringsveileder etter vannforskriften (www.vannportalen.no).

Prosedyrene for å beregne økologisk tilstand er beskrevet i klassifiseringsveilederen etter vannforskriften (Veileder 02:2018 (rev. 2020)).

Det følger av klassifiseringsveileder 02:2018 (side 168) at "*gjennomsnittet av grabbenes indeksverdier (grabbgjennomsnitt) skal ligge til grunn for tilstandsvurderingen av en stasjon*".

Miljøtilstanden inne i overgangssonen, altså samlet tilstand for C3-C_n-stasjonene skal beregnes på følgende måte:

- Alle gjeldende indekser (Shannon Wiener, Hurlberts etc) beregnes enkeltvis for hver grabbprøve
- Deretter beregnes gjennomsnittet av grabbenes indeksverdier for hver av indeksene
- Gjennomsnittet av hver indeks normaliseres til nEQR verdi for hver av stasjonene i overgangssonen.
- Gjennomsnittet av nEQR verdien for hver av stasjonene i overgangssonen sammenstilles ("pooles").

6.5 Referansetilstand

Økologisk tilstandsklassifisering av fauna basert på observert verdi av indeks (fra Veileder 02:2018 rev. 2020) vanntype G3.

Indeks	I Svært god	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
NQI1	0,9 - 0,72	0,72 - 0,63	0,63 - 0,49	0,49 - 0,31	0,31 - 0
H'	5,5 - 3,7	3,7 - 2,9	2,9 - 1,8	1,8 - 0,9	0,9 - 0
ES ₁₀₀	46 - 23	23 - 16	16 - 9	9 - 5	5 - 0
ISI ₂₀₁₂	13,4 - 8,7	8,7 - 7,8	7,8 - 6,4	6,4 - 4,7	4,7 - 0
NSI	30 - 25	25 - 20	20 - 15	15 - 10	10 - 0
nEQR	1,0 - 0,8	0,8 - 0,6	0,6 - 0,4	0,4 - 0,2	0,2 - 0,0

Tilstandsklassifisering for organisk innhold i marine sediment (Veileder 02:2018 rev. 2020).

nTOC, mg/g	< 20 I Svært god	20 - 27 II God	27 - 34 III Moderat	34 - 41 IV Dårlig	> 41 V Svært dårlig
------------	---------------------	-------------------	------------------------	----------------------	------------------------

Tilstandsklassifisering for oksygen i dypvann (Veileder 02:2018 rev. 2020).

O ₂ %	< 65 Klasse I	65 - 50 Klasse II	50 - 35 Klasse III	35 - 20 Klasse IV	> 20 Klasse V
------------------	------------------	----------------------	-----------------------	----------------------	------------------

6.6 Artslister

Artsliste

Hongfjorden C-undersøkelse

Rekke	Klasse	Art/Taxa	01	02	Sum
<i>Stasjonsnr.: C1</i>					
CNIDARIA	Anthozoa	Edwardsia sp.	3	2	5
PLATYHELMINTHES		Platyhelminthes indet.	1		1
NEMERTINI		Nemertea indet.	3	13	16
SIPUNCULIDA		Golfingiidae indet.	1	3	4
		Nephasoma minutum		2	2
		Phascolion strombus	8	12	20
		Sipuncula indet.	1	1	2
ANNELIDA	Polychaeta	Ampharete octocirrata	2		2
		Amphictene auricoma	14	3	17
		Anobothrus gracilis	1		1
		Chaetozone jubata		1	1
		Chaetozone setosa	1	2	3
		Chone sp.	3		3
		Diplocirrus glaucus	8	5	13
		Ditrupa arietina		2	2
		Exogone verugeta	1	3	4
		Galathowenia oculata	17	20	37
		Glycera alba	2	1	3
		Glycera capitata	1		1
		Glycinder nordmanni	1	1	2
		Glyphanostomum pallescens	5	3	8
		Goniada maculata	2	3	5
		Harmothoe fragilis		1	1
		Heteromastus filiformis	13	10	23
		Melinna elisabethae	4	1	5
		Nephtys sp.	1		1
		Notomastus latericeus		1	1
		Ophelina cylindricaudata		1	1
		Ophryotrocha sp.	1		1
		Owenia sp.	1	2	3
		Paramphinome jeffreysii	5	7	12
		Pholoe baltica	9	7	16
		Prionospio cirrifera	1		1
		Prionospio fallax		1	1
		Pseudopolydora nordica	5	19	24
		Scalibregma inflatum		1	1
		Scoloplos sp.	1		1
		Siboglinum sp.	1	1	2
		Spiophanes kroyeri	1	3	4
		Terebellides sp.	2		2
		Tharyx killariensis		5	5

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Trichobranchus roseus	5	4	9
CRUSTACEA	Malacostraca	Diastylis rathkei	2		2
		Diastylodes biplicatus	1		1
		Haploops sp.	1		1
		Periocolodes longimanus		1	1
MOLLUSCA	Caudofoveata	Caudofoveata indet.	1	3	4
	Opisthobranchia	Retusa umbilicata	1	3	4
	Bivalvia	Adontorhina similis		1	1
		Arctica islandica	1		1
		Lucinoma borealis	1		1
		Similipecten similis		1	1
		Tellimya ferruginosa		2	2
		Thyasira flexuosa	12	12	24
	Scaphopoda	Antalis entalis	8	6	14
ECHINODERMATA	Ophiuroidea	Amphiura filiformis	19	15	34
		Ophiocten affinis		2	2
		Ophiuroidea indet. juv.		2	2
	Echinoidea	Echinocardium cordatum		1	1
HEMICHORDATA		Enteropneusta indet.		3	3
		Maks:	19	20	37
		Antall:	43	45	60
		Sum:			365
Stasjonsnr.: C2					
CNIDARIA	Anthozoa	Actiniaria indet.		4	4
		Cerianthus lloydii		1	1
		Cerianthus lloydii juv.	1		1
		Edwardsia sp.	5	6	11
NEMERTINI		Nemertea indet.	7	6	13
SIPUNCULIDA		Golfingiidae indet.	1	1	2
		Nephasoma minutum	1		1
		Phascolion strombus	7	3	10
		Sipuncula indet.	1		1
ANNELIDA	Polychaeta	Amphicteis gunneri	1		1
		Amphictene auricoma	12	17	29
		Anobothrus gracilis	2	1	3
		Aphelochaeta sp.	1		1
		Chaetopterus variopedatus	1		1
		Chaetozone setosa	5	12	17

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Chone sp.	1	1	2
		Diplocirrus glaucus	4	3	7
		Exogone verugera	4	4	8
		Galathowenia fragilis	5	3	8
		Galathowenia oculata		2	2
		Glycera capitata	4	3	7
		Glycinde nordmanni	2	4	6
		Glyphanostomum pallescens	2	2	4
		Goniada maculata	4	3	7
		Heteromastus filiformis	4		4
		Jasmineira caudata		2	2
		Lanassa nordenskioldi		2	2
		Lanassa venusta	1		1
		Melinna elisabethae	3	4	7
		Nephtys ciliata		1	1
		Nephtys sp.	1		1
		Notomastus latericeus	5	3	8
		Ophelina acuminata	1		1
		Oxydromus flexuosus		1	1
		Paramphinome jeffreysii	10	12	22
		Phisidia aurea	2		2
		Pholoe baltica	3	3	6
		Phyllodoce rosea	1		1
		Praxillura longissima	1		1
		Prionospio cirrifera	1	1	2
		Prionospio fallax	1	2	3
		Pseudopolydora nordica	17	37	54
		Siboglinum sp.		2	2
		Spiophanes kroyeri	3	12	15
		Streblosoma bairdi	1	2	3
CRUSTACEA					
	Malacostraca				
		Eudorella sp.		1	1
		Gammaridea indet.	1		1
		Haploops sp.	1		1
MOLLUSCA					
	Caudofoveata				
		Caudofoveata indet.	2	3	5
	Solenogastres				
		Solenogastres indet.		1	1
	Polyplacophora				
		Leptochiton arcticus		1	1
		Leptochiton asellus	1	1	2
	Prosobranchia				
		Euspira montagui	1		1
		Lepeta caeca	1		1
	Opisthobranchia				
		Hermania sp.	1		1
	Bivalvia				
		Kurtiella bidentata		1	1
		Parvicardium minimum	1		1
		Tellimyia ferruginosa	2	2	4
		Thyasira flexuosa	8	11	19
		Thyasira obsoleta		2	2
		Thyasira sarsii		1	1
	Scaphopoda				

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Antalis entalis	10	2	12
PHORONIDA					
		Phoronis sp.	1	2	3
ECHINODERMATA					
	Ophiuroidea	Amphiura filiformis	16	17	33
		Ophiuroidea indet. juv.	3		3
	Echinoidea	Echinocardium cordatum	1		1
		Echinocardium flavescens	2	4	6
		Spatangoida indet. juv.	1		1
	Holothuroidea	Labidoplax buskii		1	1
		Maks:	17	37	54
		Antall:	54	47	69
		Sum:			389
 Stasjonsnr.: C3					
CNIDARIA					
	Anthozoa	Cerianthus lloydii		1	1
		Edwardsia sp.	1	5	6
NEMERTINI					
		Nemertea indet.	7	2	9
SIPUNCULIDA					
		Golfingiidae indet.	1		1
		Nephasoma minutum		1	1
		Phascolion strombus	2	3	5
		Sipuncula indet.		1	1
ANNELIDA					
	Polychaeta	Ampharete finmarchica		1	1
		Ampharete octocirrata		1	1
		Amphictene auricoma	7	7	14
		Anobothrus gracilis	1	4	5
		Aphelochaeta sp.	1		1
		Chaetopterus variopedatus		3	3
		Chaetozone setosa		5	5
		Chaetozone sp.	5	1	6
		Chone sp.	6	2	8
		Cirratulus cirratus	1		1
		Diplocirrus glaucus	1		1
		Euchone rubrocincta	3		3
		Eumida sanguinea	1		1
		Eunice pennata	1		1
		Eupolymnia nebulosa	1		1
		Eupolymnia nesidensis	2		2
		Galathowenia fragilis		1	1
		Galathowenia oculata	7	3	10
		Glycera capitata	6	4	10
		Glycinde nordmanni	1		1
		Goniada maculata	2	1	3
		Heteromastus filiformis		3	3
		Hydroides norvegica	1	1	2

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Jasmineira caudata	1	5	6
		Lanassa nordenskioldi		1	1
		Lipobranchius jeffreysii	1		1
		Melinna elisabethae	89	44	133
		Nereididae indet.		1	1
		Nereimyra punctata	2		2
		Nereiphylla lutea	1		1
		Nereis pelagica	4	1	5
		Nicomache trispinata		1	1
		Nothria hyperborea	3	1	4
		Notomastus latericeus	4	5	9
		Owenia sp.	7	4	11
		Paramphinome jeffreysii	8	25	33
		Pholoe baltica	3	1	4
		Phyllodoce groenlandica	1		1
		Praxillura longissima	2	1	3
		Proclea graffii	2		2
		Pseudopolydora nordica	5	8	13
		Siboglinum sp.	1	2	3
		Spiophanes kroyeri	6	7	13
		Terebellides sp.		1	1
		Tharyx killariensis		1	1
		Trichobranchus roseus	3	1	4
CRUSTACEA					
	Malacostraca				
		Cheirocratus sundevallii		1	1
		Corophium sp.	2	1	3
		Diastylis rathkei		1	1
		Galathea sp.	1		1
		Haploops sp.	1	2	3
		Hippomedon sp.		1	1
		Paguridae indet.	1		1
		Tmetonyx cicada		1	1
		Westwoodilla caecula	1	1	2
MOLLUSCA					
	Caudofoveata				
		Caudofoveata indet.	1		1
	Polyplacophora				
		Leptochiton arcticus		2	2
		Leptochiton asellus	9	9	18
	Prosobranchia				
		Eulima bilineata		1	1
		lothia fulva		1	1
		Lepeta caeca	3	2	5
		Velutina velutina	1		1
	Bivalvia				
		Astarte crenata	1		1
		Heteranomia squamula		2	2
		Hiatella arctica		1	1
		Musculus niger	5	2	7
		Palliolum striatum	1		1
		Parvicardium minimum	1		1
		Similipecten similis	7	1	8
		Tellimya ferruginosa	1		1
		Thyasira flexuosa	6	8	14

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Timoclea ovata	1	1	2
	Scaphopoda				
		Antalis entalis	10	11	21
PHORONIDA					
		Phoronis sp.	1		1
ECHINODERMATA					
	Ophiuroidea				
		Amphiura filiformis	7	7	14
		Ophiocomina nigra	1		1
		Ophiocten affinis		1	1
		Ophiuroidea indet. juv.	1	1	2
	Echinoidea				
		Echinocardium flavescens		1	1
		Spatangoida indet. juv.		1	1
	Holothuroidea				
		Labidoplax buskii		5	5
		Maks:	89	44	133
		Antall:	61	63	88
		Sum:			489
	Stasjonsnr.: C4				
CNIDARIA					
	Anthozoa				
		Edwardsia sp.	3	3	6
NEMERTINI					
		Nemertea indet.	10	20	30
SIPUNCULIDA					
		Golfingiidae indet.	1	2	3
		Nephasoma minutum		1	1
		Phascolion strombus	7	8	15
		Sipuncula indet.		1	1
ANNELIDA					
	Polychaeta				
		Amage auricula		1	1
		Amphictene auricoma	10	19	29
		Amythasides macroglossus		1	1
		Anobothrus gracilis		1	1
		Chaetozone setosa	1	4	5
		Chone sp.	2		2
		Diplocirrus glaucus	4	6	10
		Euchone southerni		3	3
		Eumida bahusiensis		1	1
		Exogone verugera	4	8	12
		Galathowenia oculata	11	30	41
		Glycera capitata	1		1
		Glycinde nordmanni		2	2
		Glyphanostomum pallescens	2	13	15
		Heteromastus filiformis	14	27	41
		Hydroides norvegica		1	1
		Jasmineira caudata	1	1	2
		Lysilla loveni		1	1
		Melinna elisabethae	5	1	6
		Nephtys ciliata		1	1
		Oxydromus flexuosus		1	1

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Paramphinome jeffreysii	6	12	18
		Pholoe assimilis	1		1
		Pholoe baltica		10	10
		Prionospio fallax	1	1	2
		Pseudopolydora nordica	6	4	10
		Siboglinum sp.		3	3
		Spiophanes kroyeri	7	6	13
		Streblosoma bairdi	1	1	2
		Terebellides sp.	1	3	4
		Tharyx killariensis		2	2
		Trichobranchus roseus	2	6	8
CRUSTACEA					
	Malacostraca				
		Lysianassidae indet.		1	1
		Tanaidacea indet.		1	1
		Westwoodilla caecula	1		1
		Crustacea indet. juv.		3	3
MOLLUSCA					
	Caudofoveata				
		Caudofoveata indet.	2	3	5
	Polyplacophora				
		Leptochiton arcticus	1		1
		Leptochiton asellus	1	1	2
	Opisthobranchia				
		Hermania sp.		1	1
		Retusa umbilicata		2	2
	Bivalvia				
		Arctica islandica		1	1
		Ennucula tenuis		2	2
		Parvicardium minimum	1	1	2
		Similipecten similis	3	1	4
		Thyasira flexuosa	9	5	14
	Scaphopoda				
		Antalis entalis	2	7	9
PHORONIDA					
		Phoronis sp.		2	2
ECHINODERMATA					
	Ophiuroidea				
		Amphiura filiformis	14	19	33
		Ophiuroidea indet. juv.	2	1	3
	Echinoidea				
		Echinocardium cordatum	1		1
		Echinocardium flavescens	1	1	2
	Holothuroidea				
		Labidoplax buskii		1	1
		Maks:	14	30	41
		Antall:	35	53	59
		Sum:			397
Stasjonsnr.:	Cref				
CNIDARIA					
	Anthozoa				
		Actiniaria indet.		1	1
		Cerianthus lloydii	1		1
NEMERTINI					
		Nemertea indet.	4	8	12

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
SIPUNCULIDA					
		Nephasoma minutum		1	1
		Phascolion strombus	2	1	3
ANNELIDA					
	Polychaeta				
		Amage auricula	1	1	2
		Ampharete finmarchica	1		1
		Ampharete octocirrata		1	1
		Amphicteis gunneri		5	5
		Amphictene auricoma	2	3	5
		Anobothrus gracilis	1	3	4
		Aphrodita perarmata	1		1
		Aurospio banyulensis		5	5
		Caulleriella sp.	1		1
		Chaetopterus variopedatus	24	21	45
		Chaetozone setosa	4	6	10
		Chaetozone sp.	4	5	9
		Chone sp.	14	24	38
		Cirratulus cirratus	3	1	4
		Diplocirrus glaucus	1	1	2
		Euchone elegans		1	1
		Eucranta villosa		1	1
		Eumida bahusiensis	4	3	7
		Eunice pennata	2		2
		Eupolymnia nebulosa	2		2
		Eupolymnia nesidensis	2	1	3
		Exogone verugera		2	2
		Galathowenia fragilis	17	16	33
		Galathowenia oculata	1	6	7
		Glycera capitata	5	7	12
		Glycinde nordmanni	1	1	2
		Glyphanostomum pallescens	1	1	2
		Goniada maculata		2	2
		Harmothoe fraserthomsoni	1	1	2
		Heteromastus filiformis		1	1
		Hydroides norvegica	1	1	2
		Jasmineira caudata	3	9	12
		Lanassa nordenskioldi	2	3	5
		Leaena ebranchiata		1	1
		Lipobranchius jeffreysii	1		1
		Macrochaeta helgolandica	2	2	4
		Melinna cristata	1		1
		Melinna elisabethae	8	16	24
		Nephtys ciliata	1		1
		Nereimyra punctata		1	1
		Nereis pelagica	3	2	5
		Nothria hyperborea	7	50	57
		Notomastus latericeus	1		1
		Owenia sp.	2	9	11
		Paramphinome jeffreysii		5	5
		Pherusa arctica	1		1
		Phisidia aurea	2	1	3
		Pholoe assimilis		2	2

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
		Pholoe baltica	4	2	6
		Phyllodoce groenlandica		1	1
		Polycirrus medusa	4	3	7
		Polyphysia crassa		1	1
		Prionospio cirrifera		1	1
		Proclea graffii	1	2	3
		Pseudopolydora nordica	7	7	14
		Spiophanes kroyeri	4	11	15
		Spirorbis tridentatus	1		1
		Syllis armillaris	1	2	3
		Syllis cornuta	1	2	3
		Terebellides sp.	1		1
		Thelepus cincinnatus	1		1
		Trichobranchus roseus	1	1	2
CRUSTACEA					
	Ostracoda				
		Ostracoda indet.	1	2	3
	Malacostraca				
		Ampelisca sp.		2	2
		Asellota indet.	2		2
		Brachydiastylis resima	1		1
		Corophium sp.	1	2	3
		Gammaridea indet.	3		3
		Haploops sp.	2	7	9
		Harpinia crenulata	1		1
		Liljeborgia ossiani	1	1	2
		Liljeborgia pallida	1		1
		Oedicerotidae indet.	1		1
		Paguridae indet.	1	1	2
		Tanaidacea indet.		2	2
		Crustacea indet. juv.		1	1
MOLLUSCA					
	Caudofoveata				
		Caudofoveata indet.		1	1
	Polyplacophora				
		Hanleya hanleyi	1	1	2
		Leptochiton arcticus	2	1	3
		Leptochiton asellus	17	11	28
	Prosobranchia				
		Euspira nitida		1	1
		Lepeta caeca	3	1	4
		Neptunea despecta		1	1
		Testudinalia testudinalis	1		1
		Velutina velutina		1	1
	Opisthobranchia				
		Cylichna cylindracea	1		1
	Bivalvia				
		Adontorhina similis	1		1
		Ennucula tenuis	1	1	2
		Heteranomia squamula		2	2
		Modiolula phaseolina	5	2	7
		Musculus niger	1	1	2
		Similipecten similis	12	11	23
		Thyasira flexuosa	7	5	12
		Timoclea ovata	1	1	2

<i>Rekke</i>	<i>Klasse</i>	<i>Art/Taxa</i>	<i>01</i>	<i>02</i>	<i>Sum</i>
	Scaphopoda				
		Antalis entalis	5	2	7
		Pulsellum lofotense		1	1
ECHINODERMATA					
	Ophiuroidea				
		Amphipholis squamata	2	3	5
		Amphiura borealis		1	1
		Amphiura filiformis	5	2	7
		Ophiocten affinis		2	2
		Ophiura albida		1	1
		Ophiura robusta	3		3
		Ophiura sarsii	1		1
		Ophiuroidea indet. juv.	2		2
	Echinoidea				
		Echinocyamus pusillus	4	2	6
		Spatangoida indet. juv.	2	1	3
	Holothuroidea				
		Labidoplax buskii	1	7	8
		Psolus sp. juv.	4	4	8
HEMICHORDATA					
		Enteropneusta indet.		1	1
		Maks:	24	50	57
		Antall:	84	88	114
		Sum:			609
		TOTAL:			Maks: 133
					Sum: 2249






6.7 CTD rådata

Stasjon C1, 22.06.2021

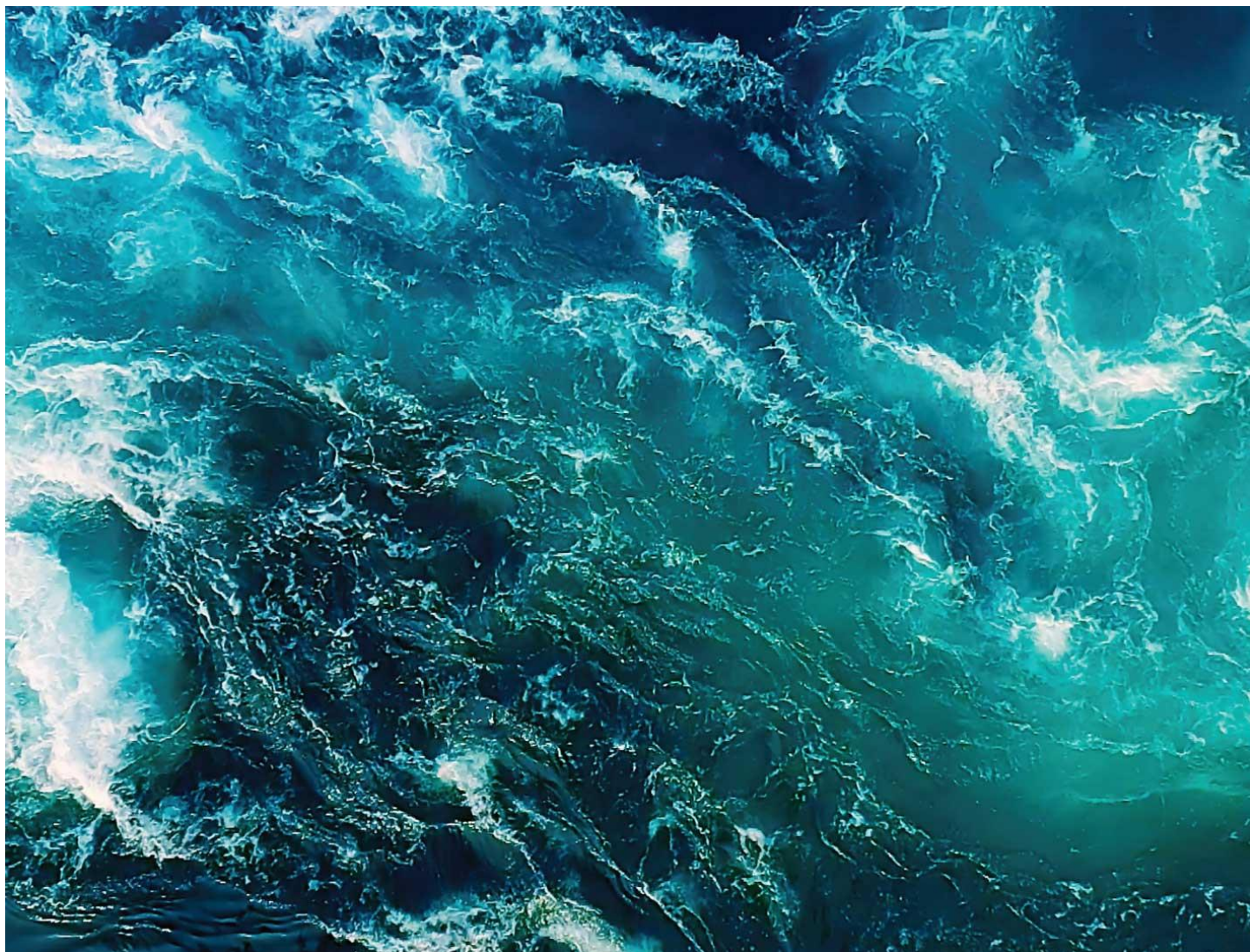
Tid	Trykk (dB)	Temperatur (deg C)	Salinitet (psu)	Oksygen (%)	Oksygen (mg/l)	Tetthet (kg/m3)	Fluorescence (µg/l)
14:04:14	37.9	6.791	33.60148	114.21	10.97	26.523	0.12
14:04:16	37.42	6.787	33.60564	109.64	10.53	26.524	0.12
14:04:18	36.56	6.893	33.58375	109.28	10.47	26.489	0.12
14:04:20	35.72	7.102	33.56331	111.55	10.64	26.44	0.15
14:04:22	34.85	7.19	33.52293	112.18	10.68	26.392	0.16
14:04:24	33.94	7.291	33.52775	111.47	10.59	26.378	0.17
14:04:26	33.14	7.315	33.51249	110.02	10.45	26.359	0.18
14:04:28	32.27	7.445	33.48808	109.35	10.35	26.317	0.19
14:04:30	31.44	8.26	33.42025	108.69	10.11	26.141	0.27
14:04:32	30.49	8.607	33.37595	110.38	10.19	26.05	0.41
14:04:34	29.72	8.704	33.36251	108.92	10.03	26.021	0.44
14:04:36	28.83	8.735	33.29072	108.79	10.02	25.956	0.48
14:04:38	28.01	8.771	33.27716	108.59	9.99	25.936	0.45
14:04:40	27.18	8.822	33.25374	109.1	10.03	25.906	0.48
14:04:42	26.29	8.939	33.2427	109.44	10.04	25.875	0.48
14:04:44	25.43	9.044	33.23137	110.77	10.14	25.845	0.55
14:04:46	24.61	9.115	33.22263	110.78	10.12	25.824	0.61
14:04:48	23.71	9.147	33.20877	111.45	10.18	25.803	0.62
14:04:50	22.88	9.169	33.19902	111.19	10.15	25.789	0.62
14:04:52	22.03	9.219	33.19328	109.96	10.02	25.772	0.63
14:04:54	21.19	9.274	33.18392	109.68	9.99	25.752	0.61
14:04:56	20.39	9.305	33.17202	110.2	10.03	25.734	0.61
14:04:58	19.52	9.335	33.17349	110.99	10.09	25.727	0.62
14:05:00	18.6	9.345	33.16772	110.43	10.04	25.716	0.58
14:05:02	17.66	9.348	33.16743	109.83	9.99	25.711	0.6
14:05:04	16.79	9.353	33.16525	109.77	9.98	25.705	0.58

14:05:06	15.87	9.355	33.16897	109.74	9.98	25.703	0.57
14:05:08	14.95	9.354	33.16618	109.55	9.96	25.697	0.53
14:05:10	14.04	9.377	33.16796	109.08	9.91	25.691	0.49
14:05:12	13.16	9.391	33.16672	108.96	9.9	25.684	0.48
14:05:14	12.19	9.396	33.16562	108.79	9.88	25.677	0.47
14:05:16	11.26	9.398	33.16109	108.64	9.87	25.669	0.42
14:05:18	10.45	9.414	33.15385	108.58	9.86	25.657	0.43
14:05:20	9.49	9.42	33.16727	108.64	9.86	25.663	0.37
14:05:22	8.58	9.496	33.1529	108.51	9.84	25.635	0.32
14:05:24	7.64	9.601	33.06664	108.5	9.82	25.546	0.3
14:05:26	6.77	9.65	33.02398	108.35	9.79	25.501	0.26
14:05:28	5.82	9.665	33.00754	108.14	9.77	25.481	0.21
14:05:30	4.94	9.668	33.00518	107.82	9.74	25.475	0.2
14:05:32	4.06	9.67	33.00168	107.5	9.72	25.468	0.19
14:05:34	3.18	9.669	33.00402	107.19	9.69	25.466	0.19
14:05:36	2.24	9.677	32.98788	106.98	9.67	25.448	0.18
14:05:38	1.3	9.706	32.95351	106.56	9.63	25.412	0.16
14:05:40	0.36	10.095	32.72987	106.58	9.56	25.169	0.65

6.8 Bilder av prøver ved Hongfjorden

C1	
C2	
C3	
C4	
Cref	

Holmøy Maritime AS
Strømmålinger ved utslipp av produksjonsvann,
Holmen, 2020



Blank side

Rapporttittel Holmøy Maritime AS. Strømmålinger ved utslipp produksjonsvann, Holmen, 2020				
Forfatter(e) Stine Hermansen		Akvaplan-niva rapport nr 2020 62618.02		
		Dato 22/12/2020		
		Antall sider 12 + vedlegg		
		Distribusjon Gjennom oppdragsgiver		
Oppdragsgiver Holmøy Maritime AS		Oppdragsg. Referanse Børge Holm		
Sammendrag				
Lokalitetsnr:	Ny	Kartkoordinater:	68°43.744 N	
Lokalitetsnavn:	Holmen	Måleperiode:	15°29.113 Ø	
Kommune:	Sortland	Feltarbeid utført av:	17.12.20-16.12.20	
Fylke:	Nordland		Asle Guneriussen/ Rosalyn Fredriksen	
Hovedresultater				
Dybde	Maks. hastighet (cm/s)	Gjennomsnittshastighet (cm/s)	Hovedredning vanntransport (grader)	Temperaturgjennomsnitt (°C)
38	17,9	5,6	300	8,2
Prosjektleder		Kvalitetskontroll		
				
Asle Guneriussen		Bjørn Erik Bye		

INNHOLDSFORTEGNELSE

1 INNLEDNING.....	5
2 METODE	6
2.1 Utsett og opptak av målere	6
2.2 Plassering og dyp.	6
2.3 Beskrivelse av rigg	6
2.4 Strømmålinger.....	7
3 RESULTATER.....	8
3.1 Strømmålinger.....	8
3.2 Tidevannsstrøm.....	8
3.3 Vindgenerert strøm.....	9
3.4 Utbrudd av kyststrøm	9
3.5 Vårflom og snø- og ismelting.....	9
3.6 Datakvalitet.....	10
4 INSTRUMENTBESKRIVELSE	11
5 LITTERATURLISTE	12
6 VEDLEGG	13
6.1 Strømmålinger.....	13
6.1.1 38 m dyp	13
6.2 Riggskjema	17

1 Innledning

Akvaplan-niva AS har på oppdrag fra Holmøy Maritime AS foretatt strømmålinger ved utslippspunkt til slakteri på Holmen, Sortland kommune i Nordland. Posisjonen til strømmålinger er vist i Figur 1.

2 Metode

2.1 Utsett og opptak av målere

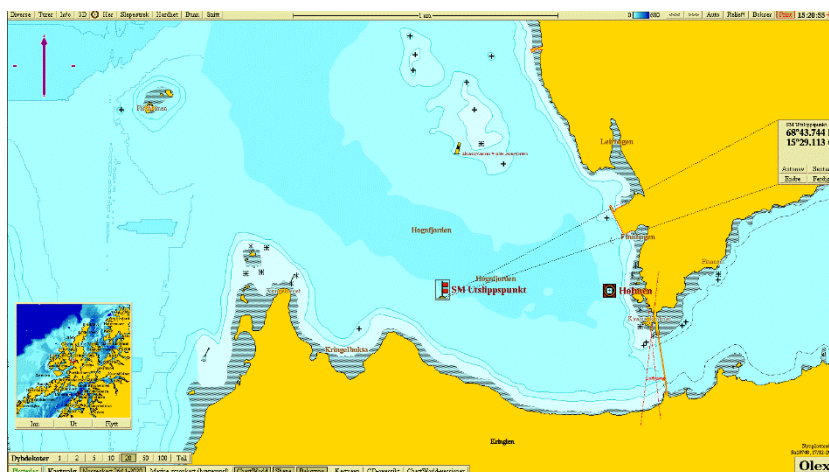
Målerne er satt ut og tatt opp av personell fra Akvaplan-niva AS.

2.2 Plassering og dyp.

Strømmålingen ble gjennomført i Hognfjorden like vest for Holmen. Ved posisjonen til strømmåleren var det 40 meter dypt, og strømmålingen for utslippspunktet ble dermed tatt på 38 meters dyp. Posisjon, måledyp, totalt dyp og intervall for målingene er angitt i Tabell 1 og plasseringen i fjorden er illustrert i Figur 1.

Tabell 1. Måledyp, posisjon, totalt dyp, målerperiode og –intervall for strømmålingene foretatt på Holmen.

Måledyp	38 meter
Posisjon	N68°43,744 Ø15°29,113
Dyp posisjon	40 meter
Dato måleserie	17.11.2020- 16.12.2020
Reell målerperiode	29 døgn
Dato start - stopp	17.11.2020- 16.12.2020
Registreringsavbrudd	Nei
Målerintervall	10 min
Navigasjonssystem	gps
Bestemmelse av dyp	Olex



Figur 1. Plassering av strømmålerrigg for utslippspunkt til slakteri på Holmen.

2.3 Beskrivelse av rigg

Måleren var festet på en enkelt rigg på 38 meters dyp (vedlegg 6.2).

2.4 Strømmålinger

Posisjonen til strømmåleren vurderes til å være representativ for utlippspunktet til slakteriet. Kvalitetssikring av data og framstilling av grafikk ble foretatt av Akvaplan-niva AS.

For å skille ut tidevannskomponenten av strømmen ble det foretatt en harmonisk analyse av strømmen. Strømhastigheten ble først midlet over ½-time for å fjerne målestøy fra tidsserien før analysen ble utført. Tidevannsestimatet og variansen til tidevann sammenlignet med variansen til totalstrømmen er beregnet fra hele perioden.

Resultatene fra den harmoniske analysen ble brukt til å reprodusere tidevannsbidraget i måleserien ved hjelp av en tidevannsmodell (Codiga, 2011). Totalstrømmen er midlet over ½-time før variansellipsene estimeres, slik at variansen for de to komponentene er estimert på samme grunnlag. Variansellipsene viser ett standardavvik av variansen til a) alle målingene og b) den reproduserte tidevannskomponenten. Varians forklart kan estimeres fra korrelasjonen (r) mellom totalstrøm og tidevannsstrøm og regnes ut fra formelen:

$$\text{Varians forklart} = [\text{korrelasjonskoeffesient}(\text{fart_tidevann}, \text{fart_totalstrom})]^2.$$

Dette gir et mål på hvor mye av den totale variansen som kan forklares ved estimerte tidevannskomponenten. Det er viktig å notere seg at disse ellipsene ikke er en klassisk tidevannsellipse men en variansellipse av tidevannskomponenten til strømmen, og videre at tidevannet er estimert fra en modell og ikke faktiske målinger.

3 Resultater

3.1 Strømmålinger

Resultatene fra strømmåling på 38 meters dyp viser at hovedstrømsretning og massetransport av vann er definert mot nordvest (300 grader), med en returstrøm mot sørøst (120 grader). Gjennomsnittlig strømhastighet er 5,6 cm/s. 14,2 % av målingene er > 10 cm/s, 57,5 % av målingene er mellom 10 og 3 cm/s, 23,9 % av målingene er mellom 3 og 1 cm/s og 4,4 % av målingene er < 1 cm/s.

Maksimal strømhastighet i den målte perioden på 38 m var 17,9 cm/s.

3.2 Tidevannsstrøm

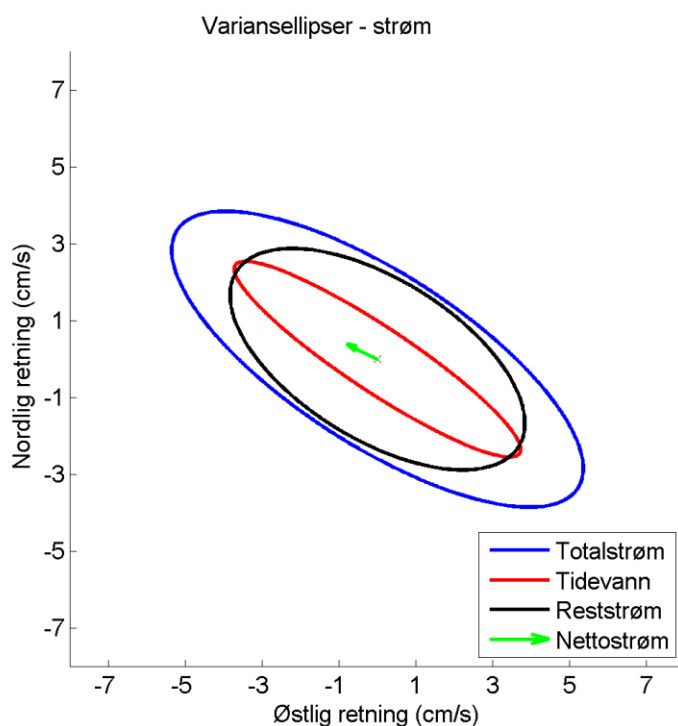
I hovedsak er det meste av strøm i nordnorske fjorder styrt av tidevannsstrømmen. Men det varierer sterkt hvor store de sykliske endringene er innenfor gitt tidsperiode (en tidevannsperiode eller en månefase). Strømmålingene som er utført på lokaliteten viser at tidevannskomponenten er moderat i forhold til reststrømmen. Tabell 2 viser resultater fra variansanalysen for 38 m dyp. Variansforklart for tidevann er et statistisk tall på hvor mye av den totale variansen i vannet som kan forklares ut fra tidevannet.

Tallene i Tabell 2 er forholdsvis moderate. Det estimerte tidevannet for strøm på 38 meter kan forklare 48,6 % i Ø-V-retning, og 44,0 % i N-S-retning av variabiliteten i strømmen på denne lokaliteten.

Tabell 2. Varians forklart for tidevannskomponenten av varians i totalstrømmen (tall i prosent).

	Dyp
Retning på strømkomponent	38 m
Øst-Vest	48,6 %
Nord-Sør	44,0 %

Resultatene i Tabell 2 gjenspeiles i Figur 2, hvor man ser at ellipsen til tidevannet er forholdsvis moderat sammenlignet med variansellipsen til totalstrømmen. Dette viser at tidevannet er et betydelig bidrag til det totale strømbildet på lokaliteten.



Figur 2. Variansellipse for totalstrøm, tidevannsstrøm og reststrøm på 5 og 15 m (Lokalitet 13996). Variansellipsen viser størrelsen av ett standardavvik av variansen, både i retning og størrelse. Den blå kurven viser variansellipsen til totalstrømmen og den røde kurven viser variansellipsen til tidevannskomponenten av strømmen. Den sorte variansellipsen viser reststrømmen, dvs. Den strømmen som ikke kan forklareas av tidevannet. Resultatene er estimert fra strømdata for hele måleperioden. Den grønne pilen viser nettostrøm.

3.3 Vindgenerert strøm

Vindgenerert strøm vil i hovedsak gjøre seg gjeldende for resultater fra målinger i det øvre vannlaget da vindpåvirkning i vannsøylen avtar med dyp. Siden målingen er gjennomført på 38 meter, er det ikke inkludert en diskusjon av vindgenerert strøm i denne rapporten.

3.4 Utbrudd av kyststrøm

Innblanding av kyststrøm kan sees som en plutselig endring i temperatur, retning og/eller hastighet. Temperaturen på 38 meters dyp viser en svakt synkende kurve som varierer mellom 7,1 °C og 8,8 °C. Det er en tendens til reduksjon i temperatur i perioder hvor strømmen er rettet mot nord. Det er ingen store variasjoner i måleperioden, og ingen antydninger til at vannmassene har blitt påvirket av et utbrudd av kyststrømmen.

3.5 Vårflom og snø- og ismelting

Strømmålingene er gjennomført i perioden november-desember, en periode hvor det ikke forekommer store snø- og ismeltinger. Det er ingen store ferskvannskilder i umiddelbar nærhet som kan ha påvirket målingene.

3.6 Datakvalitet

Resultatene fra strømmålingene analyseres i egen strømprogram, AdFontes. Gjennom AdFontes gjøres det først en grovrens hvor alle punkter som ligger utenfor faste kriterier anbefalt av produsent, samt at alle datapunkter der trykksensoren har registrert målinger over 2 m fra overflaten (instrument ikke vært i vann) fjernes fra dataserien. Data kvalitetssjekkes visuelt via AdFontes. Logg over rensed data blir lagret hos Akvaplan-niva AS.

Resultatene som presenteres er direkte overført fra rådata. Det utføres ingen reduksjon av støy eller datakompresjon. Tidevannet er filtrert med ½-timers intervall.

Kalibrering av målere er gjennomført iht. leverandørs anbefaling. Historikk over kalibrering lagres internt hos Akvaplan-niva AS.

4 Instrumentbeskrivelse

Strømmålingene er utført ved hjelp av instrumentene listet opp i Tabell 3.

Tabell 3. Instrumentbeskrivelse

Måledyp	38 m
Produsent	Aanderaa
Modell	Seaguard 4420
Målerprinsipp	Profilerende doppler
Serienr	1950
Nøyaktighet	± 1 %
Oppløsning	0,5 mm/s
Responsoområde	0 – 3 m/s
Varighet midlingsperiode	2,5 min
Antall rådatamålinger pr. aggregert dataverdi	4
Modifikasjon	Ingen
Kalibrering	APN-logg
Instrumentlogg	APN-logg

5 Litteraturliste

Codiga, D.L. Unified Tidal Analysis and Prediction Using the UTide Matlab Functions (2011)

Fiskeridirektoratet. Veileder søknadsutfylling. 20.01.2012. Veileder for utfylling av søknadsskjema for tillatelse til akvakultur i flytende eller landbasert anlegg.

NS 9415: 2009. Krav til lokalitetsundersøkelse, risikoanalyse, utforming, dimensjonering, utførelse, montering og drift.

NS 9425-1. 1999. Oseanografi – Del 1. Strømmålinger i faste punkter.

6 Vedlegg

6.1 Strømmålinger

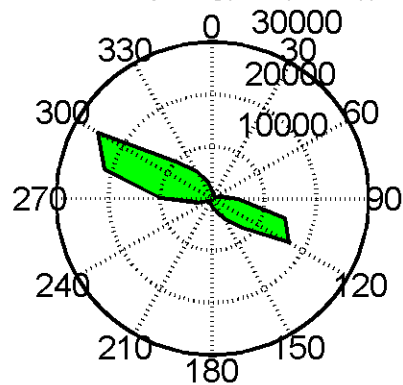
6.1.1 38 m dyp

Oppsummering resultater for Holmen utslippspunkt på 38 meter dyp.

	Strøm (cm/s)	Temperatur (°C)
Max	17.9	8.8
Min	0.1	7.1
Gj.snitt	5.6	8.2
% av målinger > 60 cm/s	0	
% av målinger > 50 cm/s	0	
% av målinger > 40 cm/s	0	
% av målinger > 30 cm/s	0	
% av målinger > 20 cm/s	0	
% av målinger > 10 cm/s	14.2	
% av målinger < 10 > 3 cm/s	57.5	
% av målinger < 3 > 1 cm/s	23.9	
% av målinger < 1 cm/s	4.4	
95-prosentil (95 % av målingene er lavere enn denne verdien)	12.6	
Residual strøm	1	
Residual retning	296	
Varians	12.8	0.1
Standardavvik	3.6	0.3
Stabilitet (Neumanns parameter)	0.18	

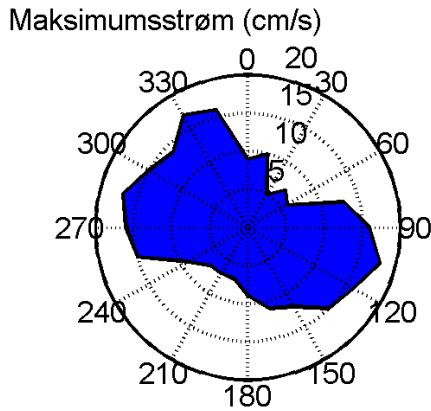
Holmen Slakteri Utslippspunkt (38m) - 2020

Total vanntransport $[(m^3/(m^2*s))*døgn]$



Total vanntransport

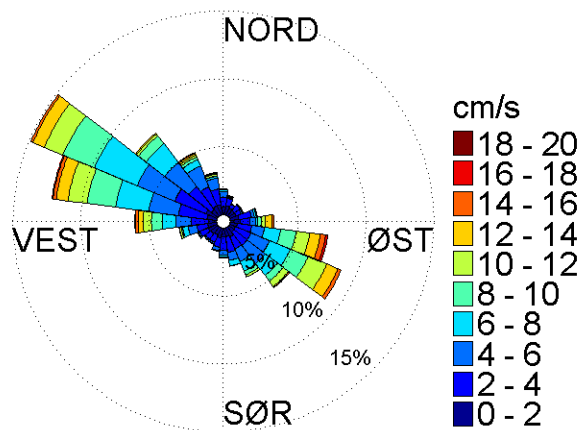
Holmen Slakteri Utslippspunkt (38m) - 2020



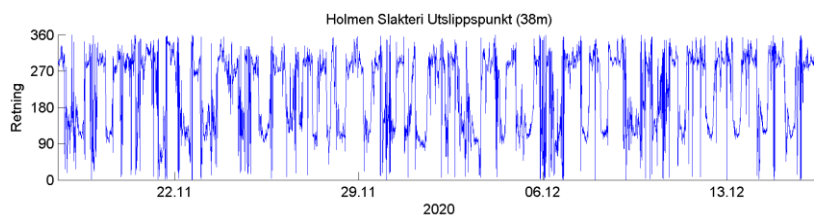
Maksimal hastighet

Holmen Slakteri Utslippspunkt (38m) - 2020

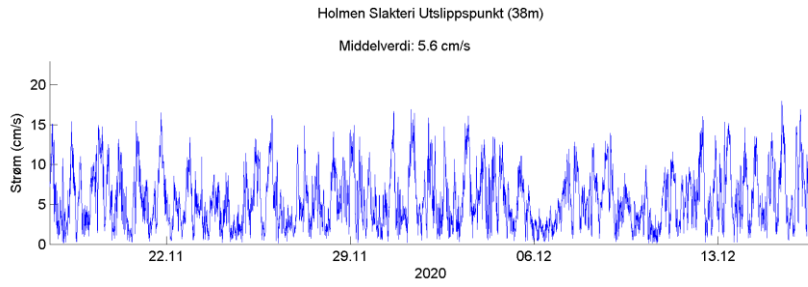
Strømrose



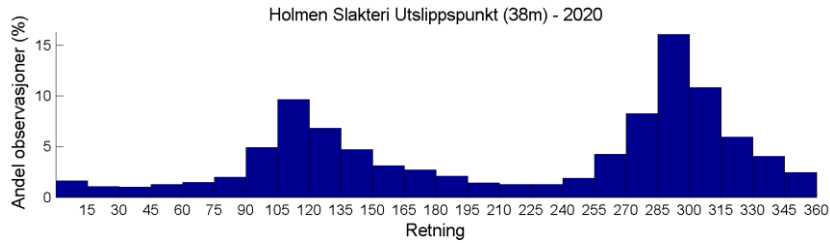
Strømstyrke og retningsfordeling. Totallengden på sektorene indikerer andel målinger (%) i respektive retninger i løpet av måleperioden. Lengden på hvert fargesegment i hver sektor bestemmer videre den relative andelen av målinger med korresponderende strømstyrke innenfor hver enkelt sektor.



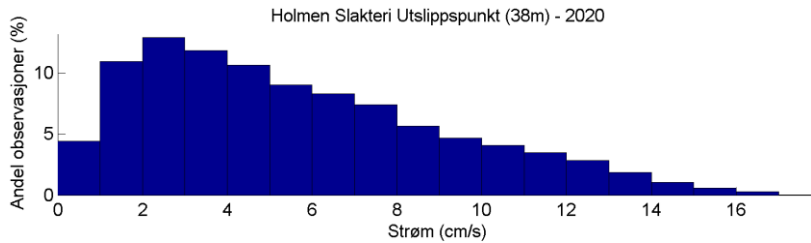
Strømretning vs. tid



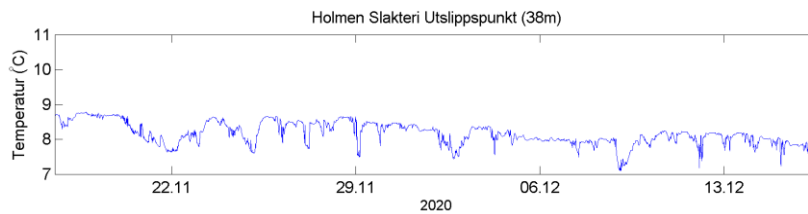
Strømhastighet (tidsserieplott)



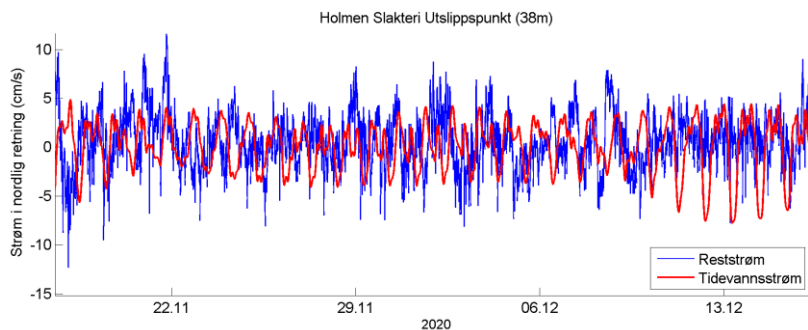
Retningshistogram



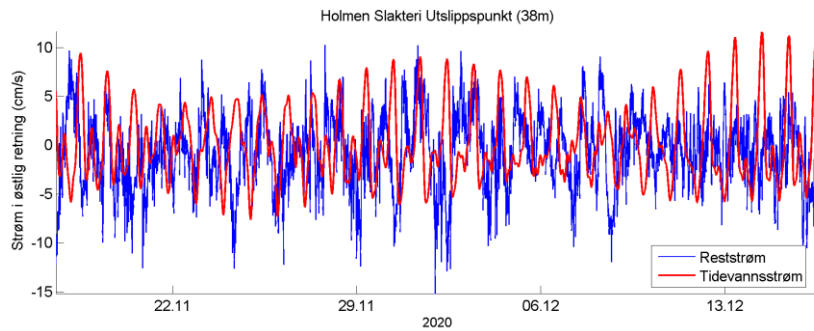
Strømstyrkehistogram



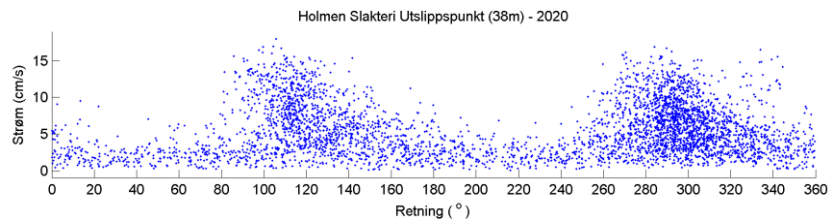
Temperatur



Estimert tidevannsstrøm i nord/sør-retning på 38 m dyp. Negative verdier indikerer strøm mot sør. Rød kurve viser tidevannsstrøm og blå kurve viser reststrøm.



Estimert tidevannsstrøm i øst/vest-retning på 38 m dyp. Negative verdier indikerer strøm mot vest. Rød kurve viser tidevannsstrøm og blå kurve viser reststrøm.

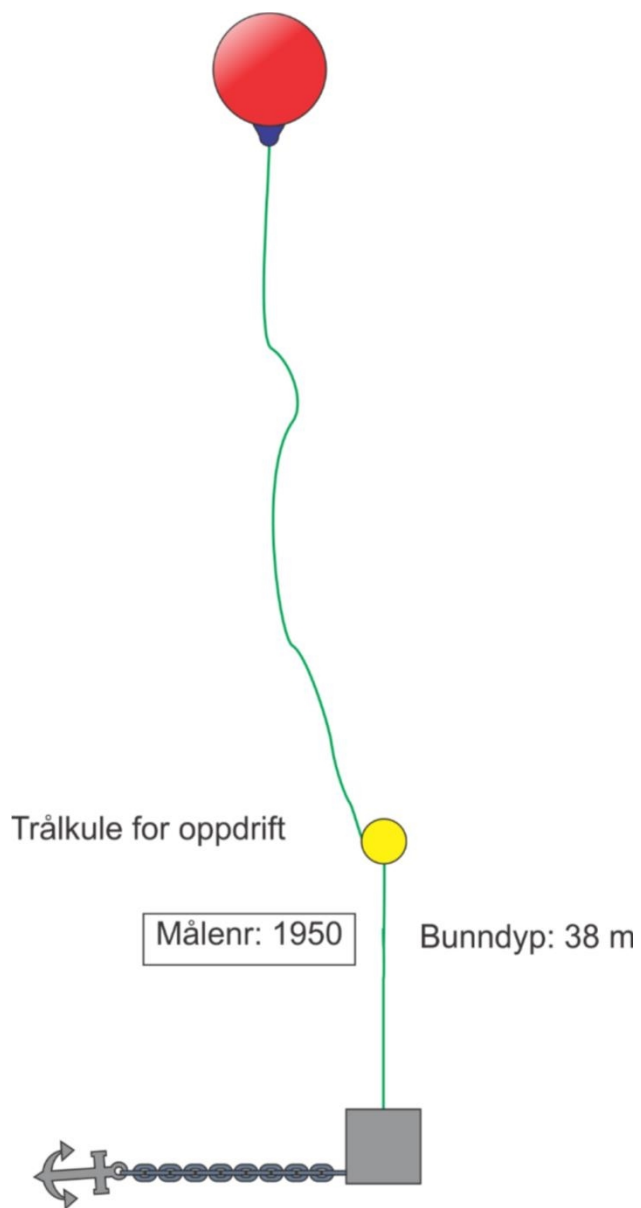


Spredningsplott for registreringer hastighet vs. retning

Tabell som viser antall målinger, maks hastighet, total vanntransport og daglig vanntransport i de ulike sektorene.

Retning	Antall målinger (N)	Maks. strøm (cm/s)	Total vanntransport (m ³ /(s m ²))	Vanntransport per døgn (m ³ /(s m ²))
352.5 - 7.4	79	9.1	1548.7	53.4
7.5 - 22.4	60	9.5	958.2	33
22.5 - 37.4	38	4.7	409.6	14.1
37.5 - 52.4	46	7	591.3	20.4
52.5 - 67.4	46	6.3	693.9	23.9
67.5 - 82.4	84	13.4	1555	53.6
82.5 - 97.4	132	15.6	4953.2	170.6
97.5 - 112.4	305	17.9	14314.3	493.1
112.5 - 127.4	369	15.5	16975.5	584.8
127.5 - 142.4	238	15.3	8063.9	277.8
142.5 - 157.4	163	11.6	4625.8	159.4
157.5 - 172.4	118	11.2	2557.1	88.1
172.5 - 187.4	93	9.3	1775.3	61.2
187.5 - 202.4	72	7.2	1120.4	38.6
202.5 - 217.4	55	6.8	750.6	25.9
217.5 - 232.4	54	6.5	740.2	25.5
232.5 - 247.4	63	8.7	911.6	31.4
247.5 - 262.4	119	14.5	3053.7	105.2
262.5 - 277.4	252	16.1	9896.2	340.9
277.5 - 292.4	506	16.9	21488.9	740.3
292.5 - 307.4	626	15.1	25421.6	875.8
307.5 - 322.4	321	13.7	9987.7	344.1
322.5 - 337.4	209	16.5	5994.3	206.5
337.5 - 352.4	133	15.5	3183.2	109.7

6.2 Riggskjema



NOTAT

fra / from: *Asle Guneriusen*
til / to: *Holmøy Produkter AS, Lilandveien 10, 8407 Sortland v/ Børge Holm*
kopi til / copy to:
dato / date: *23.09.21*
prosj nr / proj nr: *Notat 62544. 22.09.-21. / AG*
sak / subject: *Hongfjorden, – oksygenmålinger 2020*

- til orientering / for your information
 vennligst kommenter / please comment
 svar innen / please answer before
-

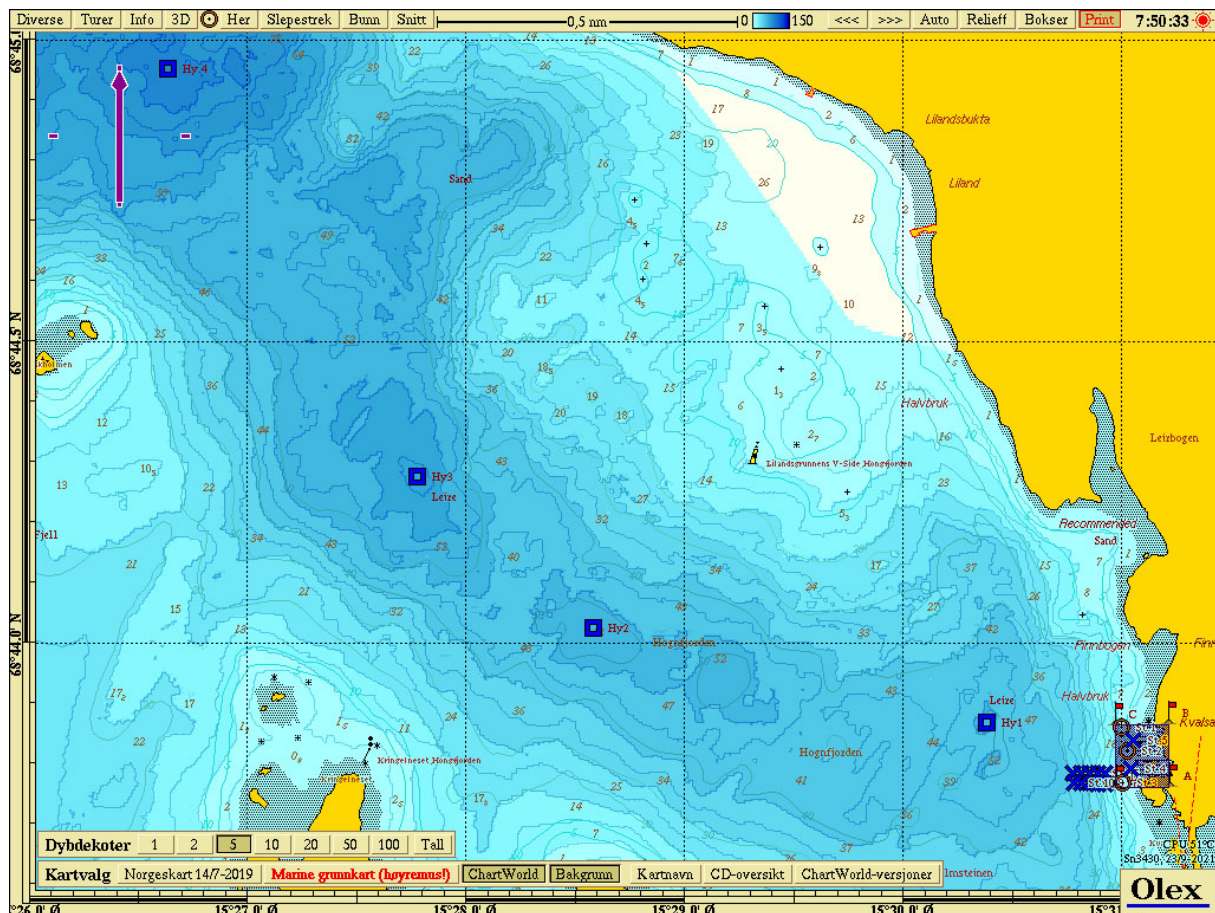
Hongfjorden – oksygenmålinger i 4 dyp 21.10. 2020

1. Innledning

Etter oppdrag fra Holmøy Produkter AS, har Akvaplan-niva AS foretatt hydrografiske målinger i fire dypområder i Hongfjorden i Sortland kommune i Nordland.

Bakgrunnen for målingene er bedriftens planer om etablering av lakseslakteri i området Holmen i Hongfjorden og i denne sammenheng foreta inntak av sjøvann fra fjorden og utslipp av produksjonsvann fra slakteriet. De hydrografiske målingene inngår i miljøundersøkelsene som skal klargjøre fjordens/resipientens egnethet for den planlagte virksomheten i området Holmen. Resultatene fra hydrografiske målingene skal spesifikt vise om det er lav oksygenmetning i bunnvannet i dypområdene i fjorden. Dette kan være indikasjon på stagnante forhold i vannmassene i dypområdene.

Målingene er gjennomført 21.10.2020 i de fire registrerte dypområdene i fjorden vist i Figur 1 (Hy1, Hy2, Hy3 og Hy4). Alle målinger er gjennomført ved hjelp av en elektronisk CTDO sonde (Sensordata) som ble senket fra overflaten til bunnen. Datasettet presentert i dette notatet er basert på registrerte målinger fra bunnen og opp til overflaten.

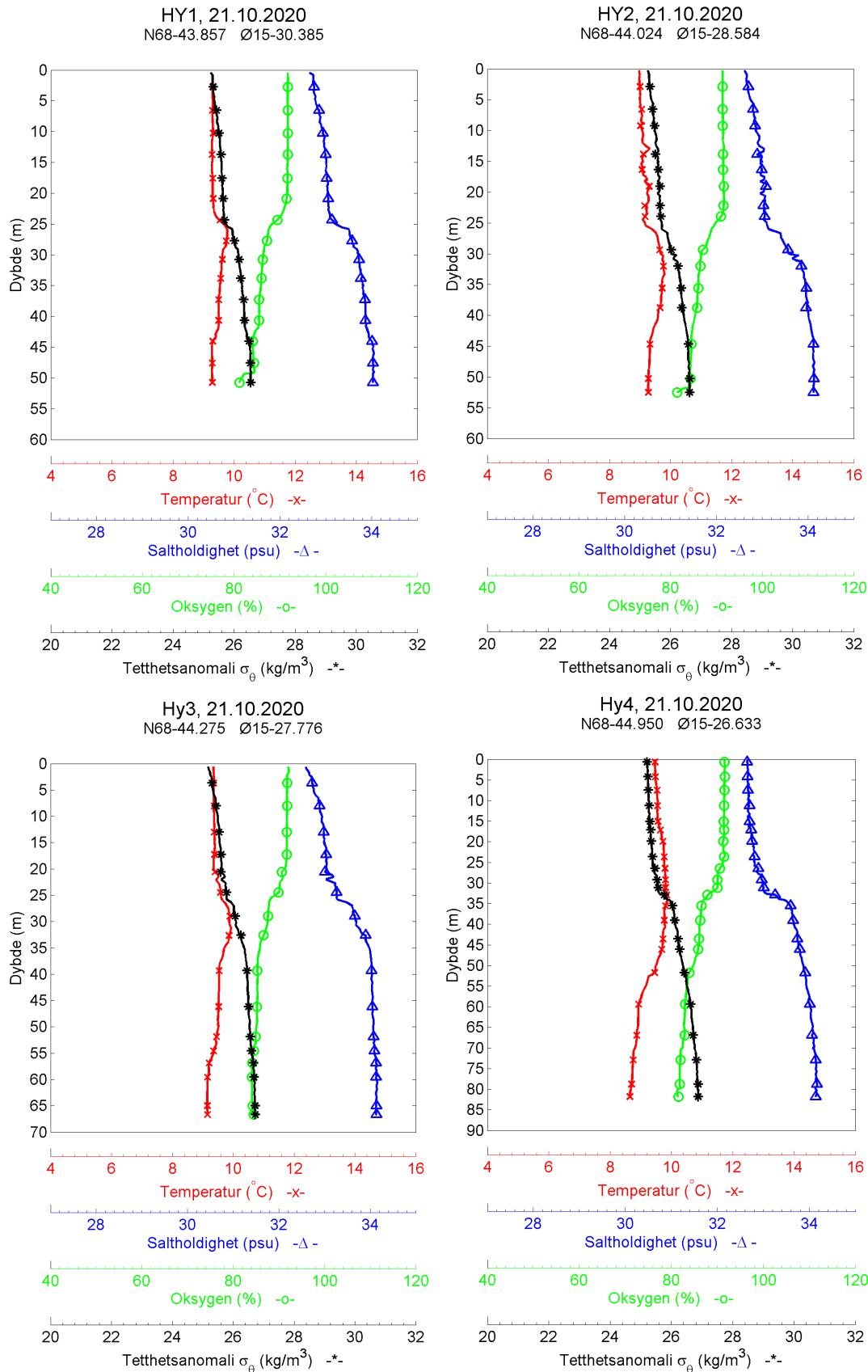


Figur 1. Kartet viser utsnitt av Hongfjorden med målepunktene Hy1, Hy2, Hy3 og Hy4 (blåe firkanter) i største dyp i fjorden på utsiden av brua og det planlagte slakteriet (nede til høyre).

2. Resultater

Vertikalprofiler for temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygennivåer fra overflate til bunn på stasjonene Hy1, Hy2, Hy3 og Hy4 den 21.10.2020 er presentert i Figur 2 og Tabell 1.

Målingene viser et sprangsjikt på ca. 25 meters dyp på Hy1, Hy2 og Hy3. På Hy4 er sprangsjiktet presset til ca. 35 meters dyp. Temperaturen lå på 9 °C i overflaten og rundt 9,9 °C ved sprangsjiktet og videre til ca. 9 °C ved bunnen. Oksygenmetningen sank fra rundt 90 % i overflatevannet til 88 % ved sprangsjiktet og videre til 81 % i bunnvannet på Hy1, Hy2 og Hy4 samt 84 % på Hy3.



Figur 2. Vertikalprofiler for temperatur, saltholdighet, tetthet og oksygenivåer fra overflate til bunn på stasjonene Hy1, Hy2, Hy3 og Hy4 i Hongfjorden 21.10. 2020.

Tabell 1. Oksygenmetning ved bunnen på stasjonene Hy1, Hy2, Hy3 og Hy4 Hongfjorden.

Målepunkt	Hy.1	Hy2	Hy3	Hy4
Bunndyp	51	52	66	81
O ₂ -minimum % ved bunn	81	81	84	82

3. Konklusjon

De hydrografiske målingene på stasjonene Hy1, Hy2, Hy3 og Hy4 den 21.10.2020 viser små variasjoner i måleverdier i vertikalprofilene på sammenfallende dyp mellom målestasjonene på tross av varierende bunndyp på stasjonene. Ingen av målingene indikerer stagnante forhold i vannmassene på stasjonene. Oksygenverdiene tilsvarer tilstandsklasse I "Svært god". Markerte endringer i temperatur, tetthet og salinitet har klart sammenfall med sprangsjiktet. Med kun en måleserie kan det ikke fastslås om omrøringen har funnet sted.

Vedlegg 4.8.2 Effekten av bedriftens utslipp i resipienten

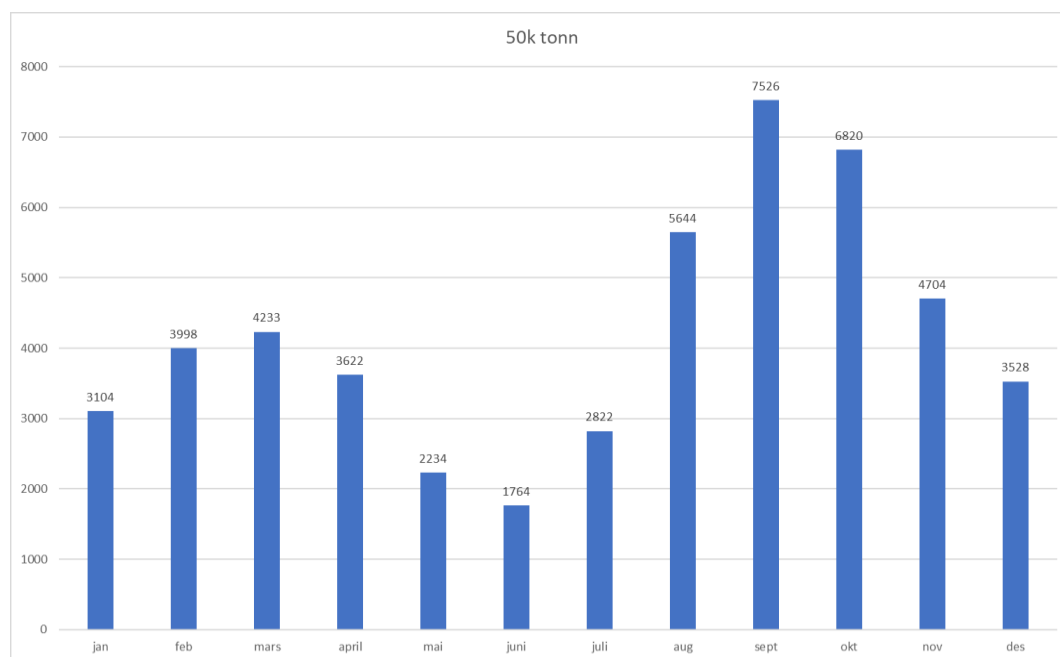
I dette vedlegget har vi laget en kort beskrivelse av produksjonen, gjort en oppsummering av de undersøkelser som er gjort i resipient, undersøkt resipientens tilstand og vurdert utslippets påvirkning på vannforekomsten.

Produksjon

Holmøy Produkter AS ønsker å etablere et lakseslakteri på Holmen industriområde i Sortland kommune. Fisken vil bli pumpet levende inn i anlegget hvor sjøvannet fra transporten blir skilt fra og returnert tilbake til sjøen. Behandlingen av sjøvannet som går i retur behandles i.h.t de krav som til enhver tid stilles fra Mattilsynet. I slakteprosessen tilføres det vann samt at vann benyttes til rengjøring. Dette vannet vil bli blandet med blod og fiskerester samt rengjøringsmiddelet før det blir sluppet ut gjennom en avløpsledning. Renseprosessen tar ut mesteparten av organisk materiale og dette føres til egne lagringstanker for videre behandling. Vannet som slippes ut vil inneholde restverdier av organisk materiale. Det foreligger begrenset med erfaringer rensegrad og effektivitet. De forventede verdiene (mengde med organisk materiale) er hentet fra erfaringer med anlegg som er i drift og er basert på data som er innhentet av Downstream. Vannforbruket er estimert til 5 l pr kg laks produsert. Det er ikke avklart hvor mye filét som vil bli produsert, og dette er ikke tatt inn i beregningen. Anslått volum er ca 5 % av slaktet kvantum så det er likevel innenfor det som må anses som usikkerhet med beregninger og målemetode.

Årlig vannforbruk 250.000 m³. I.h.t produksjonsplan forventes størst produksjon og utslipp i september med 7626 tonn slaktet volum. Tilsvarende et utslipp på 38.130 m³ fordelt på 26 dager. Maksimalt utslipp pr døgn blir da 1466 m³. Forventet antall produksjonsdager 250 pr år. Snitt utslipp 1000 m³

Planlagt produksjon fordelt på måneder.



Figur 1 Årlig produksjon, for Holmøy Produkter, fordelt på måned.

Faktagrunnlag

Faktagrunnlag for resipienten er innhentet, forventet utslippsmengde er beregnet og det er gjort en vurdering av utslippets påvirkning på resipienten Hognfjorden. Det er gjort flere miljøundersøkelser ved og i nærheten av utslippspunkt.

Tabellen nedenfor presenterer de ulike miljøundersøkelsene som er blitt utført i forbindelse med utbyggingen:

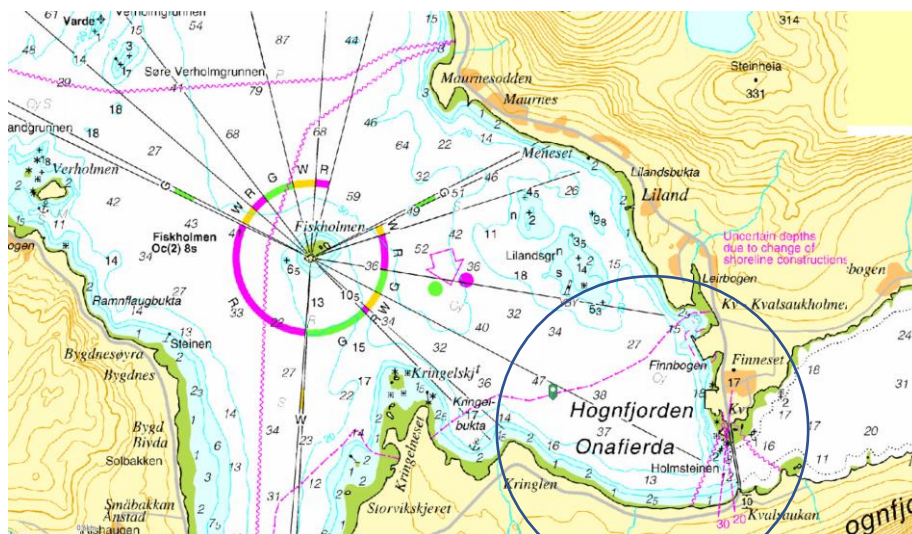
Type miljøundersøkelse	Formål/ utført etter veileder	APN prosjektreferanse	Tilstandsklasse
Geokjemiske analyser av sedimenter før utfylling	Risikovurderings av forurenset sediment etter M-409 2016	62412	Metaller: Tilstandsklasse I "Bakgrunnsnivå" for alle, unntatt kadmium (tilstandsklasse II – God) Organiske miljøgifter: Tilstandsklasser I og II – "Svært god" og "God"
Oksygenmålinger	Bakgrunnsdata for vurdering av resipientens tåleevne	62544	Tilstandsklasse I – "Svært god" for alle oksygenmålingene
B-undersøkelse ved Slaktemerd	Følger metodikk etter NS 9410:2016	62150	Tilstandsklasse I – "Svært god"
Forundersøkelse etter C-metodikk	Følger metodikk etter NS 9410:2016	63283	Tilstandsklasse I – "Svært god" for lokaliteten
Strømmålinger ved sjøvannsinntak	Vanntransport ved sjøvannsinntak etter NS 9415:2009 og NS 9425-1. 1999	62618.01	Maks hastighet: 34,3 cm/s Gjennomsnittshastighet: 6,2 cm/s Hovedretning vanntransport (grader): 180
Strømmålinger ved utslipp av produksjonsvann	Vanntransport ved utslippspunkt etter NS 9415:2009 og NS 9425-1. 1999	62618.02	Maks hastighet: 17,9 cm/s Gjennomsnittshastighet: 5,6 cm/s Hovedretning vanntransport (grader): 300
Strømmålinger Holmen 5, 15 m spredning- og bunnstrøm	Strømhastighet etter NS 9415:2009 og NS 9425-1. 1999	61888.01	5m – Maks hastighet: 19 cm/, Gj.snitt: 5,5 cm/s, 15m – Maks hastighet: 17 cm/, Gj.snitt: 4,2 cm/s, 21m – Maks hastighet: 12,7 cm/, Gj.snitt: 3,2 cm/s, 30m – Maks hastighet: 14,2 cm/, Gj.snitt: 3,2 cm/s, Total vanntransport mot 330 grader.

Tabell 1 Gjennomførte miljøundersøkelser

Basert på miljøundersøkelsene som er blitt utført i forkant av etablering, viser tilstandsklassifiseringen etter Miljødirektoratets veiledere (02:2018 og M-608|2016) god miljøtilstand for de undersøkte områdene.

Vedlegg 4.8.2 Effekten av bedriftens utslipp i resipienten

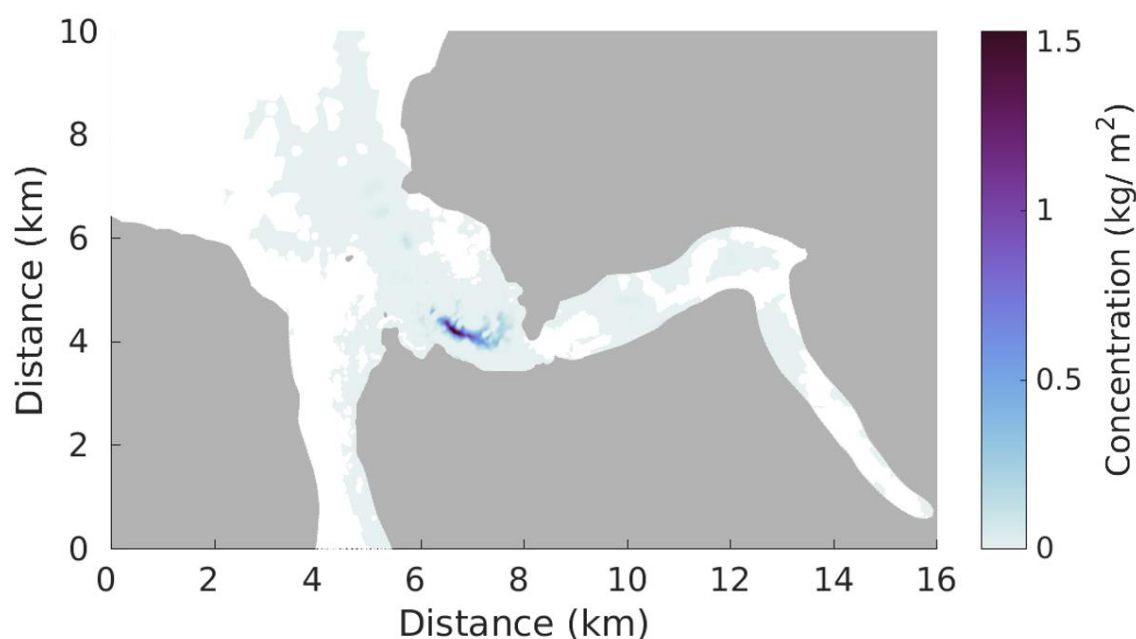
Utslippspunkt



Figur 2 Utslippspunkt i Hognfjorden. Utslippspunkt markert grønt

Utslippspunktet er plassert i en strømsterk del av fjorden og slik at komponentene i minst mulig grad blir dratt inn mot øst inn mot et område med terskel. Modellering som er gjort viser en jevn fortykning av utslippet. Det er nedenfor gjort en konsekvensvurdering av utslippet for de mest relevante, mulige, effekter av bedriftens utslipp på resipienten.

Modellering

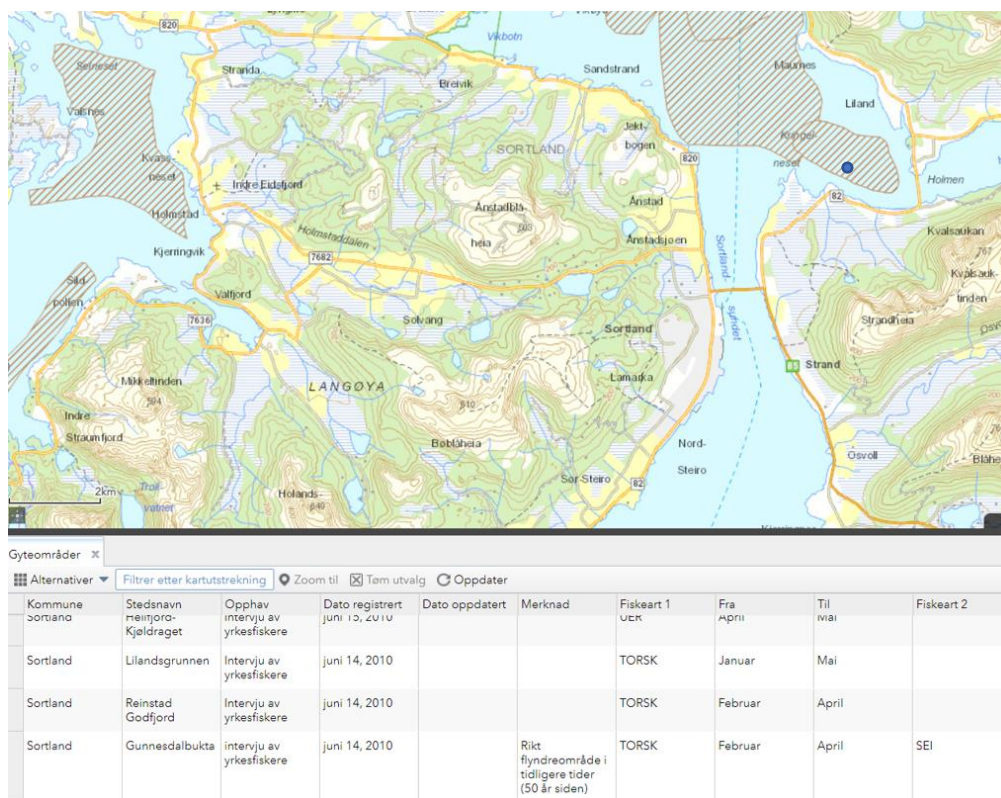


Figur 3 Modellering av spredning

Figur 3 viser forventet spredning av Suspensert stoff i september måned. Dette er den måneden med størst belastning. Det anses heller ikke som risiko for en oppkonsentrasjon mot øst da hoveddelen transporteres mot åpne vannmasser. Tidvis høy bunnstrøm vil føre til resuspensjon. Dvs at suspensert stoff som tidvis sedimenterer vil bli ført bort når strømhastigheten er større enn ca 10 cm/s.

Vedlegg 4.8.2 Effekten av bedriftens utlipp i resipienten

Gyteområder



Figur 4 Gyteområder.

Lilandgrunnen er registrert som gyteområde. Det forventes ikke at utslippet påvirker gyteområdet.

Vannforekomsten

(Vannforekomst-ID 0365010602-2-C Vannregion Sortlandsundet nord-ytre)

Økologisk

God

Kjemisk

Ukjent

Risiko

Ingen risiko

Påvirkning

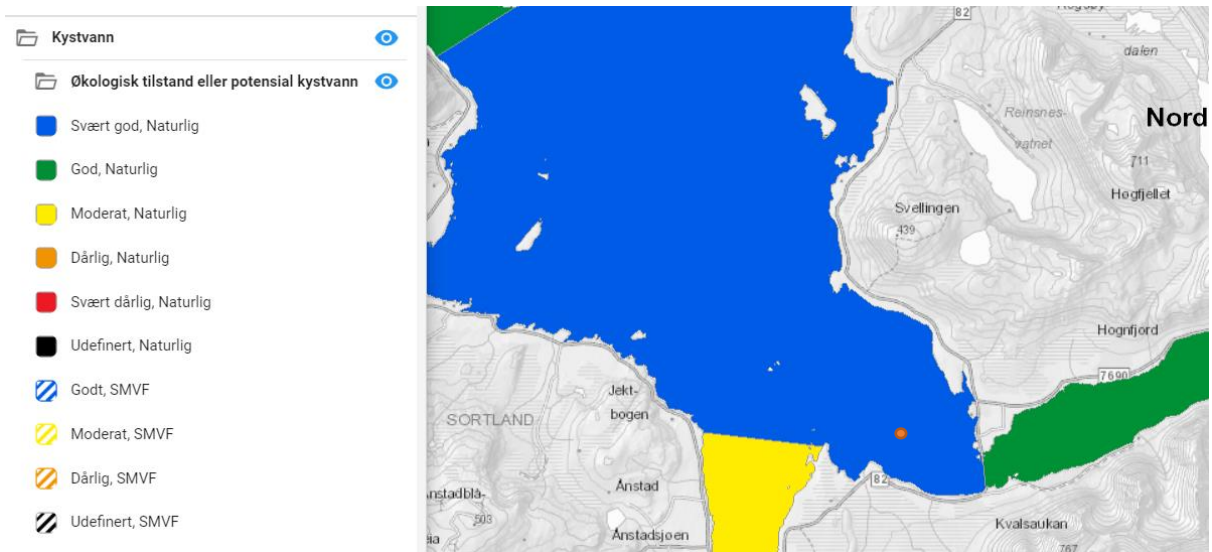
Vannforekomsten har ingen påvirkninger

Figur 5 Vann-nett waterbody (<https://vann-nett.no/portal-2016/#/waterbody/0365010602-2-C>)

Vedlegg 4.8.2 Effekten av bedriftens utslipp i resipienten

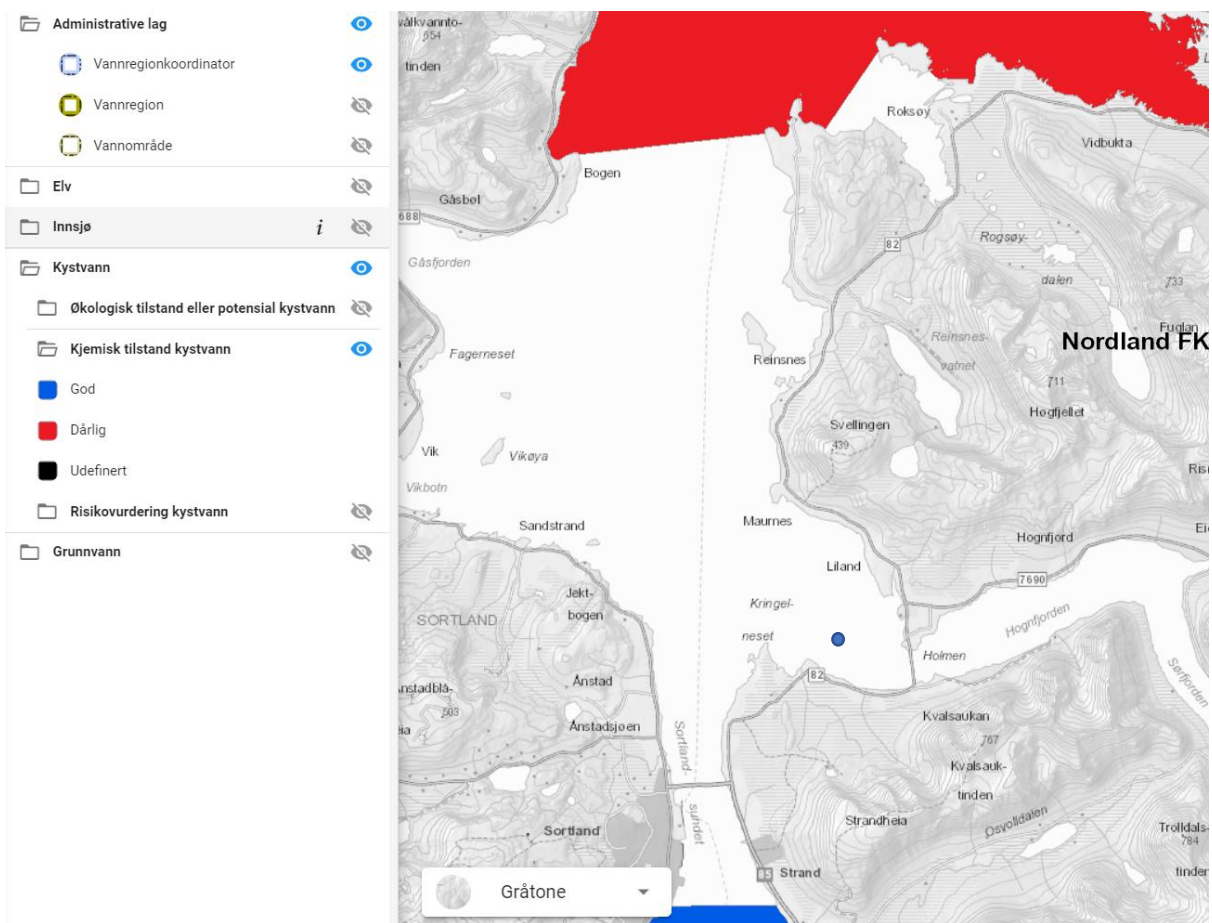
Økologisk tilstand er god mens kjemisk tilstand er ukjent,

Økologisk tilstand kystvann



Figur 6 Økologisk tilstand (NVE/temakart/vannforekomster)

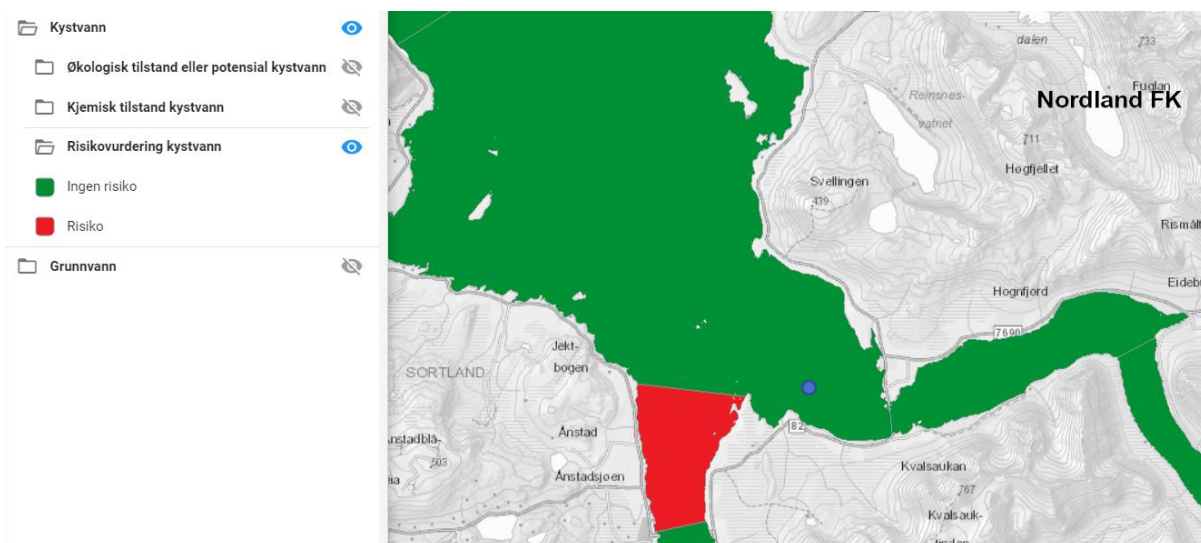
Kjemisk tilstand kystvann



Figur 7 Kjemisk tilstand kystvann.

Vedlegg 4.8.2 Effekten av bedriftens utslipp i resipienten

Risikovurdering kystvann



Figur 8 Risikovurdering kystvann

Vurdering av påvirkning kvalitetselementer i vannforskriften. Vedlegg V

Utslipp fra slakteri er i hovedsak begrenset til fosfor, nitrogen, KOF, TSS og fett. Samtlige bestanddeler blir kraftig redusert som følge av effektiv rensing.

<i>Element</i>	<i>Påvirkning</i>
Planteplankton	Nitrogen og fosfor kan øke tilveksten av planteplankton. Havforskningsinstituttets risikoanalyse regner risikoen som lav. Konklusjon ingen observerte påvirkninger.
Makroalger og angiosperm	Utslipet vil bli innlagret i vannmassene og ikke påvirke ytre miljø
Bunnlevende virvelløse dyr	Utslipet forventes ikke å påvirke artssammensetningen i utslippsområdet.
Tidevannssystem	Påvirkes ikke av utslippet.
Morfologiske forhold	Påvirkes ikke av utslippet utover fysisk installasjon av avløpsledning
Generelle forhold	Verdiene for de fysisk-kjemiske elementene påvirkes ikke. Bedriftens utslipp vil ikke føre til forringelse av økologisk eller kjemisk tilstand i vannforekomsten.. Risikovurdering av kystvann har status «Ingen risiko»
Spesifikke syntetiske forurensende stoffer	Ingen kjente kilder til dette i produksjonen. Rengjøringsmidlene er valgt ut med tanke på hurtig nedbrytning og ingen kjente miljøpåvirkninger. Klor benyttes som desinfeksjon og vil ha en kortvarig virkning i umiddelbar nærhet av utslipp.
Spesifikke ikke-syntetiske forurensende stoffer	Ingen kjente kilder til dette i produksjonen.

Tabell 2 Vurdering i.h.t vannforskriften

Vedlegg 4.8.2 Effekten av bedriftens utslipp i resipienten

Utslipet forventes ikke å endre økologisk eller kjemisk tilstand i vannforekomsten. Mulighetene for å oppnå mål om minst god økologisk og minst god kjemisk tilstand innen 2015/2021 påvirkes heller ikke av bedriftens utslipp.

BAT-AEL

Det er under vurdering, fra offentlig myndigheter, å stille krav til utslipp fra lakseslakteri i.h. t BAT-AEL hvor følgende grenseverdier er definert.:

Parameter	BAT-AEL
Chemical oxygen demand (COD)	25-100 mg/l
Total suspended solids (TSS)	NA
Total nitrogen (TN)	2-20 mg/l
Total phosphorus (TP)	0,2-2 mg/l

Tabell 3 BAT-AEL

Det er vurdert membranteknologi for å oppnå de foreslåtte verdiene. Dette er vurdert som en mindre god løsning i et miljøperspektiv da CO₂ utslippet sannsynligvis 2-3 dobles for renseprosessen og transport. Det er satt av plass på området for å kunne installere, eventuelt fremtidig, påkrevd rensutstyr. Grunnet usikkerhet rundt effektivitet og hva fremtidig løsning bli vil en investering og drift av et slik renseanlegg pr i dag være konkurransevridende. Det er også gjort en vurdering av hvilke miljøgevinster som man vil oppnå ved å redusere utslippet fra beregnet nivå til innenfor de kra som BAT-AEL referer til. Tabell 4

Vurdering av miljøfordeler ved å overholde BAT-AEL for Holmen Produkter

Parameter	BAT-AEL (daily average)	Aktuelle verdier for gj.snittlig utslipp for Holmøy Produkter as	Vurdering
Chemical oxygen demand (COD)	25-100 mg/l	1250 mg/l	Ingen påvist miljøfordel. Stor naturlig vannutskiftning.
Total suspended solids (TSS)	4-50 mg/l	900 mg/l	Ingen påvist miljøfordel.
Total nitrogen (TN)	2-20 mg/l	60 mg/l	Ingen påvist miljøfordel. Ref Havforskningsinstituttets risikovurdering. Sitat: «Miljøeffekter som følge av økt næringssalttilførsel fra fiskeoppdrett. Tilstanden for økt konsentrasjon av næringsalter, endring av planteproduksjon og endring i makroalgessamfunn på hardbunn vurderes som god. En samlet vurdering av produksjonsområde 9 gir derfor lav risiko for miljøeffekter som følge av økt næringssalttilførsel fra fiskeoppdrett»
Total phosphorus (TP)	0,2-2 mg/l	5 mg/l	Ingen miljøfordel. Ref HI risikoanalyse. Sitat: «Da ekstra utslipp av løst fosfor ikke vil gi noen respons i våre kystvannssystemer»

Tabell 4 Vurdering av miljøfordel med å overholde BAT-AEL

Konklusjon:

Det kan ikke ut fra undersøkte opplysninger påvises noen miljøfordel med innføring av BAT-AEL.

Ut fra utslippets størrelse, resipientens strømforhold og Havforskningsinstituttets risikovurdering er effekten av utslippet vurdert som lavt. Vurderingen bør følges opp med overvåkning etter iverksatt tiltak. Tiltaket er innrettet slik at det skal tilfredsstillе vannforskriften.

Vi har ikke grunn til å tro at utslipp, fra Holmen Produkter as, av organisk materiale ikke vil medføre endringer av i resipienten. Utslippsresipienten ligger i et sund med gode strømforhold dyp og leder ut i et åpent vannsystem med stort vannvolum som vil føre til hurtig fortykning. Strømshastigheten er vurdert som tilstrekkelig til resuspensjon. Dvs at eventuelle sedimenter fra avløpsvannet vil bli transportert bort av strømmen. Vannforekomsten har god økologisk tilstand.

Et finpartikulært avløpsvann med lavere tetthet enn det omgivende vann, vil bli løftet noe oppover i vannmassene og transportert nordover med en god uttynning når vannmassene kommer ut av sundet.

Det er vurdert at ytterligere rensing ikke vil ha miljømessig fordel da energibehov og behandling av restmateriale vil kunne føre til en større miljøbelastning i form av økt CO₂ utslipp.



Asplan Viak AS

Postboks 24

1301 SANDVIKA

Gnr. 29, bnr. 381, vedtak - utslipp av sanitært avløpsvann fra lakseslakteri mm

Delegasjonssak	Delegasjon
393/21	Delegert administrasjon

Tiltak: Sanitært avløpsanlegg for lakseslakteri mm
 Byggested: Gbnr: 29/381
 Tiltakshaver: Holmøy Maritime AS
 Ansvarlig søker: Asplan Viak AS

Vedtak:

Sortland kommune gir tillatelse til etablering av sanitært avløpsanlegg på gnr. 29 bnr. 381, område N2 i reguleringsplan for Holmen industriområde. Slamavskilleren er dimensjonert for sanitært avløp i forbindelse med drift av lakseslakteri og kassefabrikk på eiendommen. Det stilles følgende vilkår til etableringen:

1. Det skal etableres en felles slamavskiller for utbyggingsprosjektet og det skal være mulighet for påkobling/samlokalisering av slamavskiller og utslipp for resterende del av område N2.
2. Slamavskiller skal ha et volum på min. 11,2 m³ og 3 kammer, slamvolum skal være min. 5,9 m³
3. Slam skal føres med selvføll inn i slamavskiller
4. Slamavskiller skal være tilgjengelig for tømning/service fra kjørbær vei
5. Slamavskiller skal etableres i henhold til beskrivelse fra leverandør
6. Drensvann, prosessvann skal ikke føres til slamavskiller
7. Utslippsledning skal føres til sjøresipient i henhold til søknad
8. Utslippet skal drives i samsvar med kravene i forurensningsforskriften § 12-7 - § 12-13 og som angitt i denne tillatelsen.
9. Tømning av anlegget skal foregå i henhold til «Forskrift for renoivering av forbruksavfall og slam i kommunene» vedtatt av Sortland kommune 02.10.1997. Anlegget er dimensjonert for tømning 2 ganger pr. år.

Ansvarshavende: Jf. byggesak

Tillatelsen faller bort dersom ikke tiltaket er igangsatt senest 3 år etter at tillatelse er gitt.

Hjemmel for vedtaket:

Forurensningsforskriften § 12-3 jf. forurensningsloven §§ 8 og 22 og Sortland kommunes delegasjonsreglement vedtatt desember 2018.

Klageadgang

Dere kan klage på vedtaket til Statsforvalteren i Nordland. Send klagen til Sortland kommune. Kommunen vil sende saken videre til Statsforvalteren dersom vi ikke omgjør vedtaket. Klagefristen er tre uker etter at dere fikk dette brevet. Dere kan også be om å få se dokumentene i saken jf. forvaltningsloven §§ 18 til 19.

Plan- og bygningsloven og kulturminneloven

Vi gjør oppmerksom på at bygging av anlegget krever tillatelse etter plan- og bygningsloven § 20-1, *tiltak som omfattes av byggesaksbestemmelsene*. Samtidig minner vi om tiltakshavers aktsomhets- og meldeplikt dersom det under markinngrep skulle støtes på fornminner, jfr. Kulturminnelovens § 8 andre ledd. Dersom det under arbeidet skulle oppdages gamle gjenstander, ansamlinger av trekull eller unaturlige/uventede steinkonsentrasjoner, må Nordland fylkeskommune, Kulturetaten, underrettes umiddelbart.

Gebyr

Gebyrregning for behandling av søknad om tillatelse til utslipp etter forurensningsforskriften § 12-5 på kr 8 700,- ettersendes, jf. kap. 10 i Sortland kommune sitt gebyrregulativ.

Saksutredning:

Lovgrunnlaget:

Forurensningsforskriften kap. 12.

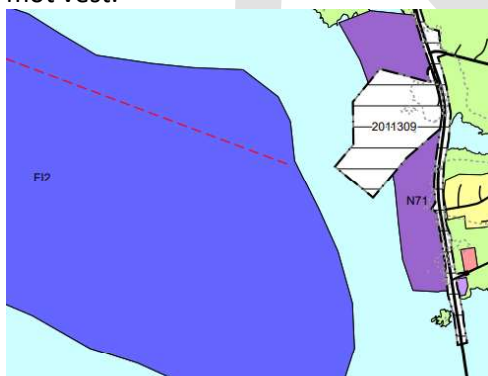
Beskrivelse av tiltaket:

Tiltakshaver har søkt om utslippstillatelse for sanitært avløpsvann i forbindelse med bygging/drift av lakeslakteri på nytt næringsområde på gnr. 29 bnr. 381 i Sortland. Det planlegges også bygging av kassefabrikk på området. Det søkes om etablering av slamavskiller med utslipp til sjø for totalt 47 pe. Det søkes om å benytte slamavskiller med volum 11,2 m³ og 2/3 kammer, tømmefrekvens 2 ganger årlig.

Fakta om området:

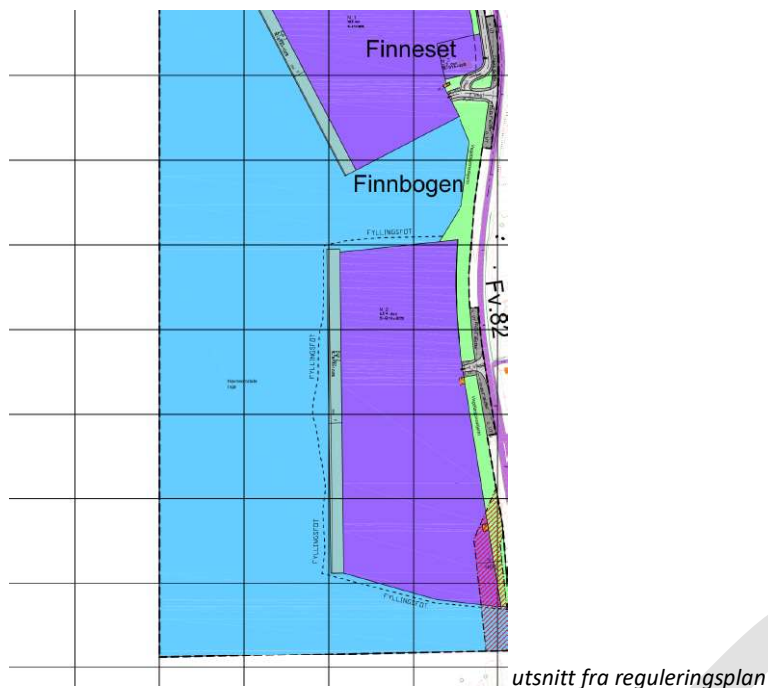
Planstatus: I kommuneplanens arealdel 2017-2029 (planid. 2014002) er arealene avsatt til næringsområder

på fylling i sjø (N71). Sjøarealene er avsatt til Bruk og vern av sjø og vassdrag og et område avsatt til Fiskeri mot vest.



utsnitt fra kommuneplanens arealdel

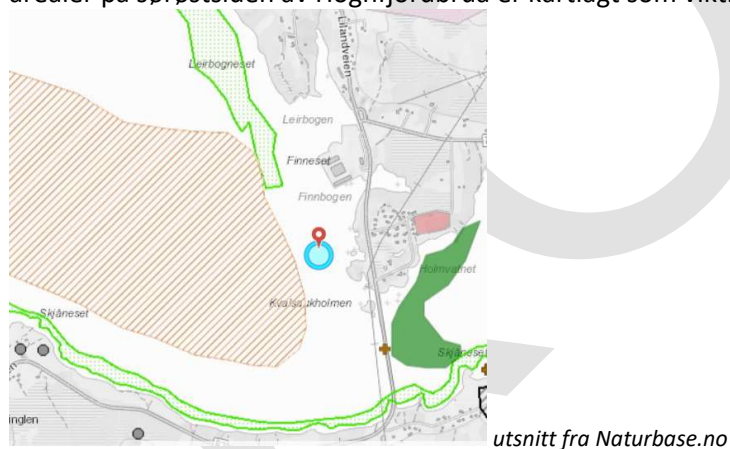
Arealene er detaljregulert i reguleringsplan *Holmen industriområde* (planid. 2016334) til *næringsbebyggelse* på landarealene og *havneområde i sjø* i områdene nærmest land i nord, vest og sør. I bestemmelsene heter det i §3.1-1 pkt. 4 at det skal være felles slamavskiller/reanseanlegg for hvert utbyggingsområde.



Kommunaltekniske anlegg i området: Det er ikke kommunalt avløp i området. Det er heller ikke planlagt denne type offentlig infrastruktur her. Det er vanntilførsel via kommunal vannledning til området.

Biologisk mangfold og friluftstinteresser: I følge Naturbase.no er det ingen spesielle registreringer i området der utslippet planlegges. Vest for utslippspunktet er det gytefelt, dessuten israndavsetninger og skjellsand i nærliggende områder. Arter av nasjonal forvaltningsinteresse er også registrert i området.

I friluftslivskartleggingen for Sortland, gjennomført i 2014, er det ingen registreringer i området, men arealer på sørøstsiden av Hognfjordbrua er kartlagt som viktig friluftslivsområde.



Utslppssted: Utslipp fra slamavskiller søkes ledet til vannforekomst *Sortlandsundet-nord-ytre (id. 0366010602-2-C)*, som er en beskyttet fjord, med svært god økologisk tilstand.

Vurdering/drøfting:

Det er ikke etablert offentlig avløpsnett i området. I henhold til hovedplan avløp 2003-2014 er det heller ikke planer om legging av offentlige avløpsledninger her. De allerede utbygde næringsarealene lenger nord har også private anlegg, slik at dette er en videreføring av den allerede etablerte løsningen for næringsarealene i dette området. Ulempen er at det etableres flere utslppsledninger, noe som kan være begrensende for sjørettede aktiviteter fra næringsområdene. Utslppsledningen fra det omsøkte anlegget føres sør-sørvestover og avsluttes på 22 m dyp vest for Hognfjordbrua. Området som er utfyllt er ikke fylt helt til formålsgrensa i reguleringsplanen og ved en eventuell utvidelse av fyllingen sørover må utslppsledningen ivaretas. Det antas at utslippet ikke vil ha utslagsgivende negativ virkning på den bruken som i dag planlegges for områdene vest for område N2. Det antas at utslippet heller ikke vil ha betydning for Fiskeområdet (FI2) vest for utslippet.

Biologisk mangfold: Det forventes ikke at anlegget vil ha negative konsekvenser for biologisk mangfold i området.

Dimensjonering av anlegget: Søker har beregnet at anlegget må dimensjoneres for 47 pe. Det er da beregnet ansatte i produksjon (2 skift), renhold, administrasjon, kantine og en fremtidig kassefabrikk. Dessuten 10% reserve, som skal inkludere sjåfører osv. Prosessvann fra kantine er ikke medregnet og er opplyst skal føres til øvrig prosessavløp for produksjon. Med 47 pe og oppholdstid 18 timer vil behovet for vannvolum være 7,05 m³, mens slamvolum ved tømning 2xpr. år vil være 5,88 m³. I rammesøknadens vedlegg Q8, notat VA og overvann, pkt. 7.6.3 er det beskrevet at spillvann skal pumpes inn i slamavskiller. Dette er ikke i en anbefalt løsning fordi dette kan føre til slamflukt, det stilles derfor krav om at avløpsvannet ledes med selvfall inn i slamavskiller.

Vannforskriften: I Vanndirektivet, vedtatt 23.10.2000 er det en målsetning at tilstanden for vannforekomster skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst *god* tilstand. I henhold til vannforskriften § 12, er det likevel adgang til å tillate nye inngrep/aktiviteter, selv om dette medfører at miljømålene ikke nås eller at tilstanden forringes. Det forventes ikke at utslippet vil endre miljøtilstanden i vannforekomsten.

Sammendrag/konklusjon:

Det søkes om utslipp for sanitært avløpsvann fra privat enkeltanlegg dimensjonert totalt 47 pe fra næringsbygg på arealer regulert til næring i reguleringsplan for Holmen industriområde. Det etableres slamavskiller og utslippsledning til 22 m dybde. Utslipppet tilfredsstiller krav i forurensningsforskriften og det kan gis utslippstillatelse på vilkår gitt i vedtaket.

Godkjente dokumenter:

- Søknad om utslippstillatelse mottatt 07.07.2021
- Tilleggsinformasjon datert 12., 17. og 23.08.2021

Med hilsen

Terje Kili
kommunalsjef

Raina Kristensen
avdelingsingeniør

Dokumentet er elektronisk godkjent og trenger derfor ingen signatur.

Kopi til:

Holmøy Maritime AS Postboks 84 8401 SORTLAND

Mottakere:

Asplan Viak AS Postboks 24 1301 SANDVIKA

Oppdragsgiver:	Holmøy Maritim AS
Oppdragsnavn:	Holmen Lakseslakteri Forprosjekt
Oppdragsnummer:	626772-01
Utarbeidet av:	Cathrine Lyche
Oppdragsleder:	Georg Stamnes
Tilgjengelighet:	Åpen

NOTAT Avfallshåndtering

1. INNLEDNING	1
2. FORUTSETNINGER	1
2.1. Restprodukter/avfall fra slakteprosessen	2
2.2. Slam fra renseanlegg for prosessvann	2
2.3. Øvrig avfall	2
3. MULIG LØSNING OG FØRINGER FOR AREAL OG UTFORMING AV MILJØSTASJONEN	2
4. KILDER	4

1. INNLEDNING

Asplan Viak bidrar i utarbeidelse av forprosjekt for Holmen lakseslakteri. Hensikten med dette notatet er å avklare grensesnitt og forutsetninger for Asplan Viaks arbeid for planlegging av avfallshåndtering ift. hva leverandører av prosessutstyr og andre har ansvar for. I notatet foreslås det løsninger for avfall samt utforming av avfallsrom og arealer som må avsettes for avfallshåndtering. Dette er informasjon som må tas med videre i planleggingen av utforming av romløsninger etc. i forprosjektet.

2. FORUTSETNINGER

Informasjon i dette kapittelet er fremkommet i møter med Børge Holm fra Holmøy, Karsten Mathiasen fra Marel og Cathrine Lyche fra Asplan Viak den 06.05.2020 og 02.06.2020.

Slakteanlegget vil ha opptil 100 arbeidsplasser, 13 kontor, kantine med matlaging og garderober for de ansatte.

Det er i prinsippet 3 hovedtyper avfall/restprodukter fra slakteriet:

- Restprodukter/avfall fra slakteprosessen
- Slam fra renseanlegg for prosessvann
- Øvrig avfall

2.1. Restprodukter/avfall fra slakteprosessen

Feil/selvdøde fisk og slo fra slaktingen samt hoder etc. skal kvernes og pumpes til tanker for ensilering. Disse tankene er i eget rom. Ulike tanker for kategori/klasse 1,2 og 3. Disse hentes med bil og kjøres til fabrikk for salg til videreføring. Vurdering av løsning og arealbehov for prosessen og tankene er ikke en del av Asplan Viaks prosjektering.

2.2. Slam fra renseanlegg for prosessvann

Det skal etableres et renseanlegg i eget rom for prosessvannet. Renseanlegget kan bli av typen «Downstream-anlegg». Slam fra renseanlegget for prosessvann skal også pumpes til ensileringstanker i samme rom som restprodukter/avfall fra slakteprosessen. Vurdering av løsning og arealbehov for prosessen og tankene er ikke en del av Asplan Viaks prosjektering.

2.3. Øvrig avfall

Det er planlagt et rom utformet som en «Miljøstasjon» for annet avfall enn det som er beskrevet over. Det er dette avfallet Asplan Viak skal vurdere løsning og arealbehov for.

Typen avfall som oppstår:

- Papp fra varer inn på anlegget
- Trepaller (ubehandlet), ca. 20 pr mnd.
- Plastemballasje (myk/folie) inkl. strips.
- Defekte isoporkasser
- Matavfall fra kantine
- Kontoravfall og avfall fra garderobes
- Farlig avfall fra vedlikehold av prosessutstyr og bygningsmassen (småbatterier, smøremidler, lysstoffrør, maling, spraybokser. Ikke noe spesielt fra prosessen).
- Restavfall

Alt dette avfallet skal lagres i miljøstasjonen. Det skal ikke lagres avfall eller stå containere utenfor bygget. Areal utvendig foran miljøstasjonen er tilstrekkelig og hensiktsmessig for vogntog som skal hente fisken og også renovasjonskjøretøy som skal hente avfall.

I tillegg til det som står over, oppstår det også tomme beholdere for vaskemiddel. Det er egen returløsning for disse, og de vil bli lagret i et separat rom (CIP-rommet). Mao skal det ikke avsettes plass til denne fraksjonen i miljøstasjonen, og Asplan Viak vurderer ikke videre plass eller løsning for det.

Nedkast for avfall fra administrasjonsdelen/2.etg direkte i avfallsbeholdere i miljøstasjonen er en mulighet/ønskelig.

Det blir Reno-Vest som skal hente avfallet. Deres løsninger er derfor grunnlag for valg av oppsamlingsenheter etc.

3. MULIG LØSNING OG FØRINGER FOR AREAL OG UTFORMING AV MILJØSTASJONEN

Nedenfor er en gjennomgang av avfallstypene som er oppgitt under «øvrig avfall», evt. informasjon om mengder og mulig/grovvurdering av arealbehov ift. Reno-Vest sine oppsamlings- og

henteløsninger. I arealbehovet er det inkludert nødvendig avstand mellom beholdere/lagersted mot vegg og andre beholdere, men ikke areal for inn- og uttransport, håndtering etc.

Fraksjon	Mengde (kilde Holmøy/ Marel)	Mulig løsning iht. Reno-Vest sitt system og føringer fra møtene	Grovanslag antall/ størrelse beholdere og arealbehov
Papp	Ukjent, men ikke så mye	Papp-presse til kubber på 40 – 60 kg, lagring av kubber og jekketralle for transport til renovasjonsbilen	1 papp-presse og pappstabler. 10 m ²
Trepaller	20 stk. pr mnd.	Lagres i stabel inne. Få leverandører til å ta det i retur.	3 stabler. 6 m ²
Defekte isopor-kasser	Ukjent, men ikke så mye	Lagres i beholder eller container avhengig av mengde. Kan leie isoporkvern av Reno-Vest, må da gjøres utendørs, evt. kan kassefabrikken ta de i retur.	2 stk. 1000 liters avfallsbeholdere. 5 m ²
Plast-emballasje	Relativt lite. Kun mykplast.	Lagres i plastreturstativ til 240 ltr blanke søppelsekker for plasten. Fulle sekker legges i plastbeholder.	2 strupestativ + 4 stk. 1000 liters beholdere. 10 m ²
Papir	Ukjent, men ikke så mye	Nedkast til fra administrasjonsdel til plastbeholder i miljøstasjonen.	2 stk. 660 liters beholdere. 5 m ²
Matavfall	Ukjent, avhenger mye av driftsform i kantina	Legges i grønne poser og kastes i samme beholder som restavfallet. Posene sorteres fra restavfallet hos Reno-Vest.	Ikke eget areal, se restavfall
Restavfall	Ukjent, men ikke så mye.	Nedkast fra administrasjonsdel til plastbeholdere i miljøstasjonen. I tillegg plastbeholdere i miljøstasjonen for å legge i uten nedkast. Matavfall legges i samme beholder i egne poser.	6 stk. 660 liters beholdere. 15 m ²
Farlig avfall	Småbatterier, smøremidler, lysstoffrør, maling, spraybokser etc.	Plastfat/beholdere/batteribokser/sorteringsstativ/kannestativ/bakker – 1 stk. pr avfallstype. Type oppsamlingsenhet tilpasses mengde.	20 m ²
EE-avfall		Sorteringsstativ for småelektronikk. Større gjenstander plasseres rett på gulvet.	15 m ²
Sum grovanslag arealbehov utstyr/opsamlingsenheter/lagring av avfall			100 m²

Grovanslaget over baserer seg på sortering i plastbeholdere. Dette er basert på at det i møter er presisert fra Holmøy at det antageligvis er relativt små avfallsmengder, og at det dermed ikke er behov for containere til avfallet.

Arealanslagene for store plastbeholdere er basert på følgende: 660 liters beholdere har mål (BXDXH) 1360 x 770 x 1180 mm. Antatt plassbehov = 2 m² pr beholder. 1000 liters beholdere er litt større, men i denne sammenheng er det antatt samme plassbehov.

I tillegg til plass for beholdere trengs det gangareal for de som leverer avfall samt til frakt av beholdere eller kubber etc. fra miljøstasjonen og ut til Reno-Vests hentebil.

Det må ikke være for lang avstand fra der beholderne står plassert til der renovasjonsbilen stopper, men Reno-Vest sier at 10 – 15 meter er OK såfremt underlaget er fast, plant og uten terskler etc. I motsatt fall må Holmøy selv frakte avfallet til utenfor bygget eller renovasjonsbilen ved tømming, da med gaffeltruck, jekketralle eller annet.

Det er viktig at miljøstasjonen er fleksibel ift. at man ikke har mye data om avfallsmengder som oppstår. Det bør kunne settes inn containere dersom det skulle vise seg å være mer hensiktsmessig enn plastbeholdere ved større avfallsmengder, f.eks. for papp, isoporkasser, restavfall eller annet. Det kan også hende at det er behov for beholdere for andre avfallstyper, f.eks. glass- og metallemballasje.

Størrelse på Miljøstasjon som det ligger i plantegningen pr 02.06.2020 (ref. Snøhetta, møte 02.06.2020): Bredde 11,8 meter, dybde 15 meter. Totalt areal er ut fra dette 177 m². Det er lagt opp til 3 porter i bredden mot kjøreareal.

En container er typisk 2,0 – 2,5 meter bred, mens høyde og lengde varierer ift. volum på containeren. Dersom rommet er ca. 12 meter bredt, som planen er nå, burde det være plass til 1 container foran hver sin port på hver side av rommet, mens den midterste porten kan brukes til inn- og uttransport av beholdere og avfall som ikke er i containere. Krav til romhøyde ved tømming av containere kan være opp til 5 meter avhengig av type container og tømmeåte.

Avfallsbeholderne bør primært stå langs veggene i miljøstasjonen. I midten av rommet bør det være god plass til transport av beholderne ut og inn og annen håndtering, minst 3 meter, men mer dersom en ønsker å bruke f.eks. gaffeltruck eller teletruck til transport av fat, pappkubber, paller etc. Dersom rommet er 15 meter dypt, gir det et arealbehov på minst 50 m².

Totalt sett bør Miljøstasjonen derfor være minst 100 + 50 m² = 150 m². Større rom gir økt fleksibilitet ift. antall og typer beholdere, samt enklere drift og mulighet for maskinell flytting av avfallet.

Med utstyret som det legges opp til her, er tilstrekkelig romhøyde vanlig romhøyde for oppholdsrom. Dette vil imidlertid gi lite fleksibilitet. Dersom det skal brukes gaffel- eller teletruck til transport av avfall, vil høydebehovet for kjøretøyet være dimensjonerende. Dersom man skal kunne tømme containere direkte i komprimatorbil, må høyden ved porten være 5 meter. Evt. kan ekstra romhøyde i indre deler da benyttes til annet teknisk utstyr, f.eks. VVS.

Ventilasjon og temperatur: Rommet bør ha ventilasjon/avsug, og ha temperatur 2 – 10 grader.

4. KILDER

Foruten det som er oppgitt som føring i møter:

- Muntlige meddelelser fra Thomas Reijnow og Tom Svendsen, Reno-Vest.
- www.reno-vest.no
- www.norskgjevinning.no
- www.oslo.kommune.no

01	08.06.20	Versjon 1	CL	CB
VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS

Holmøy Maritim AS
HOLMEN LAKSESLAKTERI
STØYRAPPORT

Dato: 18.06.2021
Versjon: 02



Dokumentinformasjon

Oppdragsgiver:	Holmøy Maritim AS
Tittel på rapport:	Holmen Lakselakteri støyrapport
Oppdragsnavn:	Holmen Lakselakteri Forprosjekt
Oppdragsnummer:	626772-01
Utarbeidet av:	Andris Broks
Oppdragsleder:	Georg Stamnes
Tilgjengelighet:	Åpen

Kort sammendrag

Støyvurdering i forbindelse med forprosjekt for Holmen Lakselakteri i Holmen i Sortland. Vurderingene er gjort iht. gjeldende bestemmelser til Sortland kommuneplanens arealdel, detaljregulering for Holmen industriområde samt retningslinjen T-1442/2016.

Området ligger utsatt til for vegtrafikkstøy og industristøy, hvor vegtrafikkstøy vil være den dominerende støykilden. Det vil være nesten ingen merkbar økning i støynivåer som følge av utbyggingen grunnet lite støybidrag fra drift av lakselakteri. Trafikkøkning knyttet til utbyggingen vil ikke gi en økning på 3 dB, og det vil sannsynligvis ikke være behov for å vurdere eksisterende støyfølsom bebyggelse for lokale avbøtende tiltak som følge av utbyggingen.

Likevel anbefales det å gjøre nye støyberegninger når det foreligger mer nøyaktige støydata fra leverandører av aggregater og annet støyende utstyr. Beregningene som presenteres i denne rapporten er basert på et par forventede støykilder fra aggregater og kjøleanlegg og at bygningene kan utføres slik at innvendige støykilder ikke dominerer støyen fra området.

Støy fra merden i syd og støy fra en ukjentlig båt vil skjermes av bygningen og det er så stor margin i støyberegningene at disse støykildene er antatt ikke å påvirke konklusjonen i disse beregningene.

Det anbefales å revidere støyberegningen når mer detaljer om bygning båtanløp, maskiner og prosesser foreligger. Det er anbefalt å gjøre kontrollmålinger av støy fra lakselakteri etter full utbygging, men det må vurderes i kommende revisjon av denne støyrapporten om det er nødvendig.

Utgave 02 er oppdatert med ny plansituasjon og mer informasjon om støykilder og bygg. Det gjør at ny støyberegning ikke ansees nødvendig da tidligere beregninger er representative og usikkerheten om støykilder er mindre.

VERSJON	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KS
02	18.06.21	Oppdatert med ny plansituasjon og info på støykilder	TN	TN
01	09.02.21	Støyutredning	AB	TN

Førord

Asplan Viak AS har vært engasjert av Holmøy Maritim AS for å utarbeide en støyvurdering i forbindelse med forprosjekt for Holmen Lakseslakteri i Holmen i Sortland kommune.

Trond Noren og Andris Broks har utført beregninger og vurderinger som presenteres i denne rapporten.

Georg Stamnes har vært oppdragsleder hos Asplan Viak AS.

Børge Holm har vært en kontaktperson hos Holmøy Maritim AS.

Trond Norén har justert Figur 1-2 og teksten i sammendraget.

Sandvika, 18.06.2021

Andris Broks
Støyfaglig utreder

Trond Noren
Kvalitetssikrer

Innhold

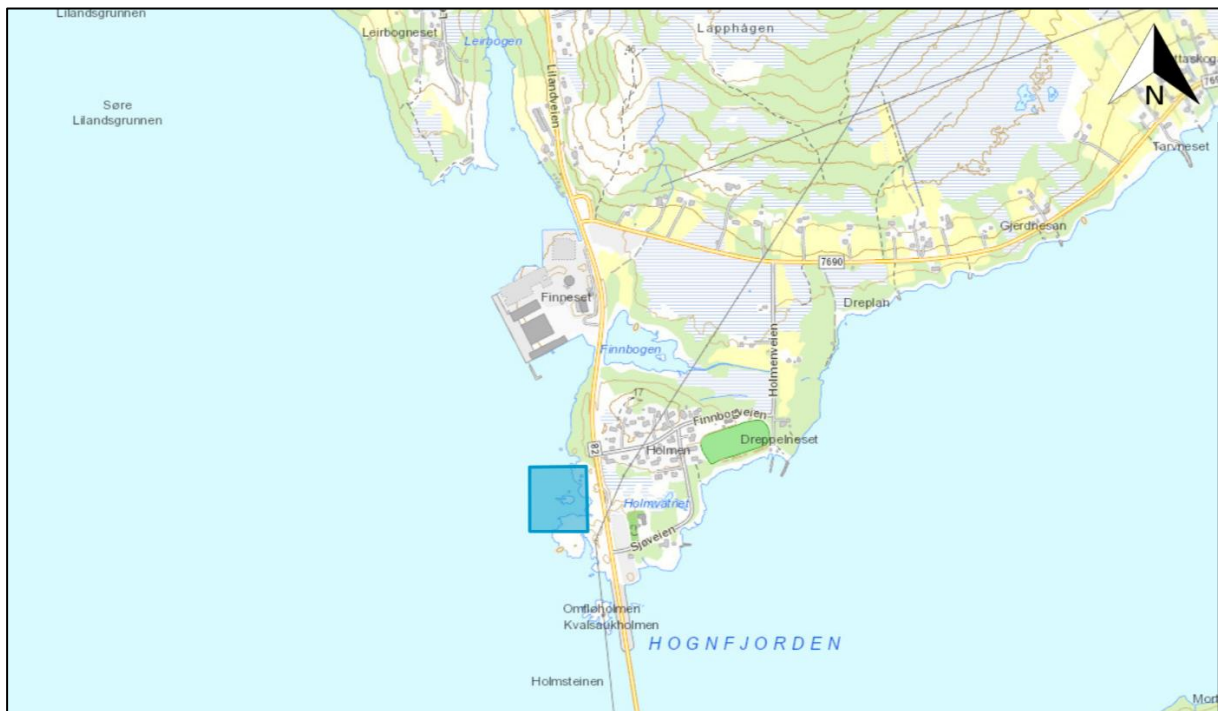
1. INNLEDNING	6
2. REGELVERK	8
2.1. Retningslinje T-1442/2016.....	8
2.2. Sortland kommunens støybestemmelser	9
2.3. Detaljregulering for Holmen industriområde	9
2.4. Vurderingskriterier for vegtrafikkstøy for eksisterende støyfølsom bebyggelse	9
3. FORUTSETNINGER OG METODE.....	10
3.1. Generelt	10
3.2. Vegtrafikk.....	11
3.3. Beregning av lydeffektdata i heloktavnånd	12
4. RESULTATER	14
5. KONKLUSJON	15
KILDER.....	16

1. INNLEDNING

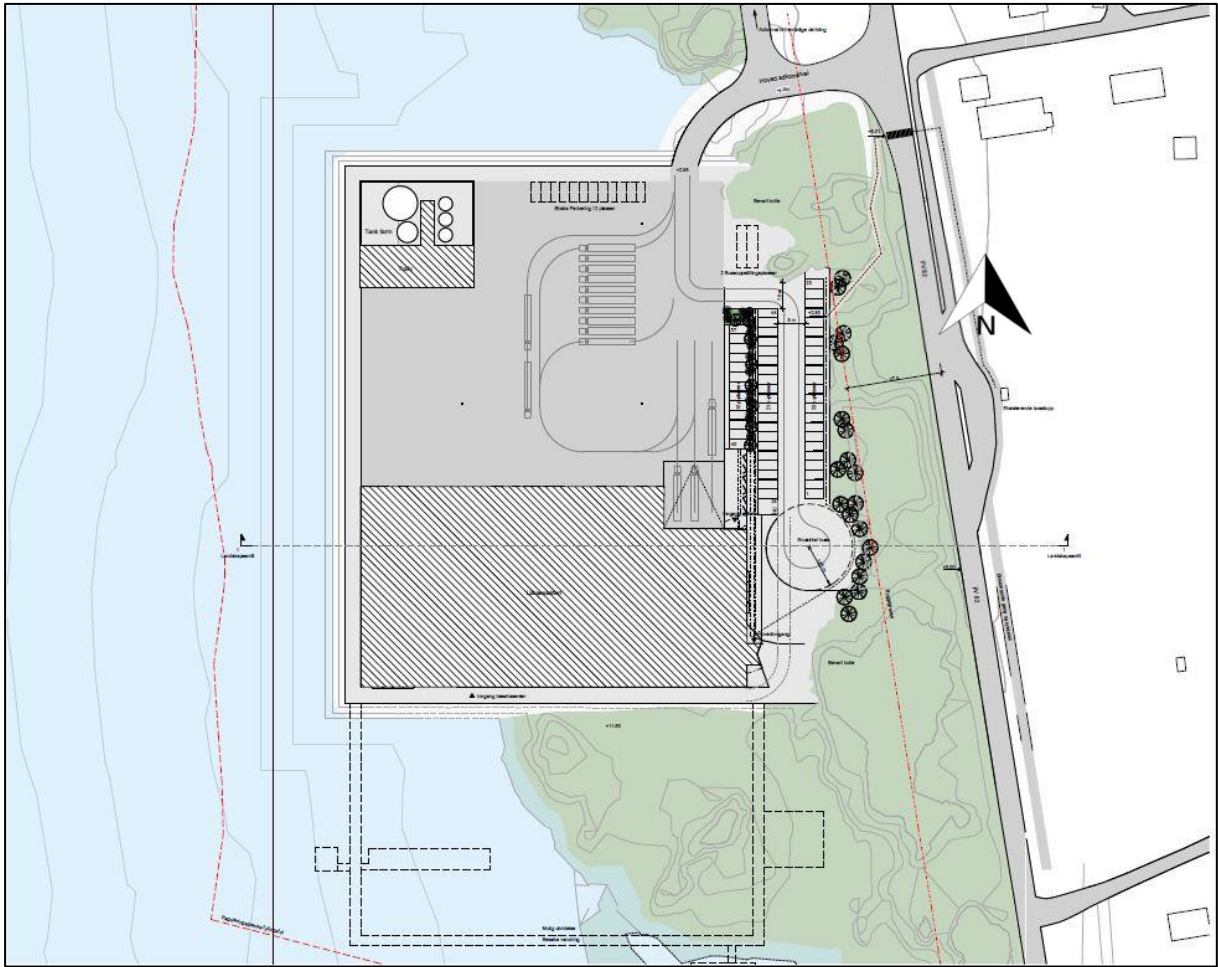
I forbindelse med forprosjekt for planlagt utbygging av Holmen Lakselakteri i Holmen i Sortland kommune, er Asplan Viak AS engasjert for å utføre en støyvurdering. Aktuelt området omfatter deler av eiendommen med gnr./bnr. 29/381, og er markert med blått på Figur 1-1. Utklipp fra landskapsplan er vist i Figur 1-2.

Hensikten med støyberegningene er å kartlegge støysituasjonen og foreta en vurdering av de eksisterende støyfølsomme bygninger med tilhørende uteområder som blir utsatt for støy som følge av prosjektet i henhold til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016.

Det vises til vedlegg A for en forklarende oversikt over vanlige støyfaglige ord og uttrykk.



Figur 1-1: Oversiktsbilde, aktuelt område er markert med blått. Kart er hentet fra Asplan Viak AS sin kartløsning Adaptive, datert 09.02.2021.



Figur 1-2: Landskapsplan. Tegning er utarbeidet av Snøhetta Oslo AS, datert 04.06.2021.

2. REGELVERK

2.1. Retningslinje T-1442/2016

Gjeldende støyregeleverk er Klima- og Miljødepartementets retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging, T-1442/2016, heretter kalt T-1442.

L_{den} er A-veiet ekvivalent støynivå for dag-kveld-natt (day-evening-night) med 5 dB / 10 dB tillegg i kvelds-/nattperioden. Tidspunktene for periodene dag, kveld og natt er slik:

Dag: kl. 07-19, kveld: kl. 19-23 og natt: kl. 23-07.

L_{den} -nivået skal i kartlegging beregnes som årsmiddelverdi, det vil si som gjennomsnittlig støybelastning over et år.

Det bemerkes at T-1442 kun omhandler grenseverdier som er relevante for det man kaller støyfølsom bebyggelse. Boliger, pleie- og sykehjem, sykehus, skoler og barnehager omfattes av begrepet støyfølsom bebyggelse. Kontorer og næringsbygg omfattes ikke av disse grenseverdiene.

T-1442 angir to støysoner, gul og rød sone, hvor det gjelder særlige retningslinjer for arealbruken. Kort oppsummert er retningslinjene slik: (Se T-1442 for detaljer)

- Rød sone, nærmest støykilden, angir et område som ikke er egnet til støyfølsomme bruksformål og etablering av ny støyfølsom bebyggelse skal unngås.
- Gul sone er en vurderingssone hvor støyfølsom bebyggelse kan oppføres, dersom avbøtende tiltak gir tilfredsstillende støyforhold.

Gul og rød støysone skal beregnes som innfallende lydtrykknivå ved en mottakerhøyde på 4 meter over terreng. Grenseverdi skal være tilfredsstillt både ved fasade og på en normal uteplass. Man skal imidlertid ta praktiske hensyn til den situasjonen man har når beregningshøyden fastsettes. For uteplasser beregnes som regel støynivået i 1,5 meter høyde over bakken for å gi et mer reelt inntrykk av støybelastningen på bakkeplan.

Kriterier for soneinndeling er gitt i Tabell 2-1. Når minst ett av kriteriene for den aktuelle støysonen er innfridd, faller arealet innenfor sonen.

For øvrige områder (hvit sone i T-1442), vil det normalt ikke være behov for å ta spesielt hensyn til støy i byggesaker og det kreves normalt ikke særlige tiltak for å tilfredsstille lydkrav i teknisk forskrift.

Krav til maksimalt støynivå i nattperioden gjelder der det er mer enn 10 hendelser pr. natt.

Tabell 2-1: Kriterier for soneinndeling av gul og rød sone.

Støykilde	Støysone					
	Gul sone			Rød sone		
	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07	Utendørs støynivå	Utendørs støynivå, lørdager og søndager/helligdager	Utendørs støynivå i nattperioden kl. 23 – 07
Veg	L_{den} 55 dB		L_{SAF} 70 dB	L_{den} 65 dB		L_{SAF} 85 dB
Industri med helkontinuerlig drift	Uten impulslyd: L_{den} 55 dB Med impulslyd: L_{den} 50 dB		L_{night} 45 dB L_{SAF} 60 dB	Uten impulslyd: L_{den} 65 dB Med impulslyd: L_{den} 60 dB		L_{night} 55 dB L_{AFmax} 80 dB

I et område hvor gul eller rød sone for flere støykilder overlapper, vil den totale støybelastningen være større enn nivået fra den enkelte kilde. Dersom det planlegges etablering av bebyggelse med støyfølsomt bruksformål i slike områder, anbefales det at kommunen vurderer å benytte inntil 3 dB strengere grenseverdier for ekvivalentnivå enn angitt i Tabell 2-1. Dette for å sikre at den samlede støybelastning ikke overskrider anbefalt støynivå på uteoppholdsareal, og at kravene til innendørs støynivå tilfredsstilles. Man kan også beregne støynivå fra hver kilde for seg og legge disse sammen logaritmisk, for å sikre at totalnivået, som betegnes som flerkildestøy/sumstøy, ikke overskrider grenseverdi i Tabell 2-1.

2.2. Sortland kommunens støybestemmelser

Utdraget under er hentet fra bestemmelser til kommuneplanens arealdel for tidsperioden 2017-2029 for Sortland kommune, vedtatt av kommunestyret 02.11.2017, plan-id: 2014002.

§ 1.8 Støy

Miljøverndepartementets retningslinjer for støy i arealplanlegging, T-1442/2012, skal legges til grunn for planlegging (kommunedelplaner, områdereguleringer og detaljreguleringer) og tiltak etter pbl § 20-1.

2.3. Detaljregulering for Holmen industriområde

Det foreligger reguleringsbestemmelser for deler av aktuelt området. Følgende uttalelser om krav til støy er hentet fra bestemmelser til detaljregulering for Holmen industriområde, med plan ID 2016334, vedtatt 27.09.2018:

§2.4 Støy

- a) Eksisterende bygg med støyfølsomme bruksformål i planens influensområde skal ikke utsettes for et støynivå som overskrider grenseverdier ihht T-1442.
- b) Ved søknad om rammetillatelse for nye virksomheter skal det foreligge en støyvurdering for det aktuelle tiltaket. Om denne støyvurderingen ikke innfrir de gjeldende grenseverdiene, skal det gjøres tiltak som gjør at disse grenseverdiene overholdes før det kan gis brukstillatelse for virksomheten.
- c) Det skal tilstrebes at bygg plasseres på en slik måte at de i størst mulig grad skjermer bebyggelsen øst for planområdet mot støy.

2.4. Vurderingskriterier for vegtrafikkstøy for eksisterende støyfølsom bebyggelse

- Dersom eksisterende støyfølsom bebyggelse har fasadenivåer over grenseverdi i tabell 3 i T-1442 og samtidig får over 3 dB økning i fasadenivå som følge av trafikkøkning knyttet til utbyggingen, må disse vurderes videre for støytiltak.
- Dersom veglenker får geometriendringer i planen og forårsaker at eksisterende støyfølsom bebyggelse ligger med fasadenivåer over grenseverdi i tabell 3 i T-1442. Eksisterende støyberørt bebyggelse må da vurderes videre for støytiltak.

3. FORUTSETNINGER OG METODE

3.1. Generelt

Støy er beregnet ved hjelp av programmet Cadna A 2021 etter Nordisk metode for beregning av vegtrafikkstøy og industristøy.

Støysoner er generelt noe mer unøyaktige enn beregninger gjort i enkeltpunkter. Nøyaktigheten bestemmes av oppløsningen på rutenettet i beregningsmodellen.

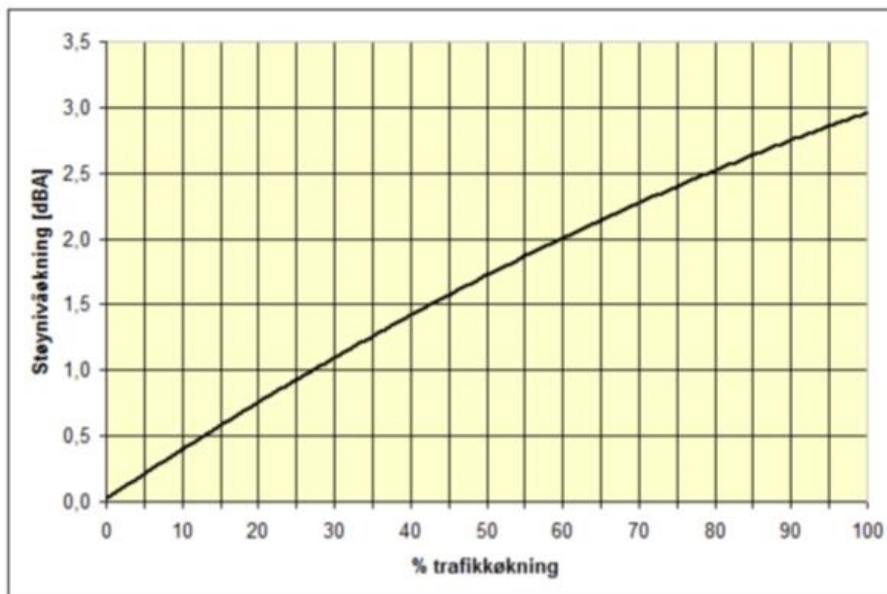
Tabell 3-1 viser de generelle beregningsforutsetningene oppsummert.

Tabell 3-1: Beregningsforutsetninger oppsummert.

Beregningshøyde støysonekart iht. T-1442	4 meter
Beregningshøyde for uteoppholdsareal på bakkeplan	1,5 meter
Oppløsning støysoner	1 x 1 meter
Refleksjoner	1. ordens
Marktype terreng	Myk (absorberende)
Marktype vann	Hard (reflekterende)
Lydabsorpsjonskoeffisient bygninger	0,21
Lydabsorpsjonskoeffisient støyskjermer, loddrette fjellskjæringer	0,21

I foreliggende rapport er det beregnet høyeste fasadenivåer for L_{den} . Fasadenivåer gir en større nøyaktighet enn støysonene.

På Figur 3-1 vises sammenhengen mellom trafikkvekst og støynivåøkning. Som det fremgår av figuren skal det være en betydelig endring eller avvik i trafikkmengde, og/eller i fordelingen av antall biler i døgnperiodene, før dette gir seg utslag i en merkbar endring av støynivået. Eksempelvis vil et avvik mellom faktisk og simulert vegtrafikk på 20 % gi en forskjell i støynivå (L_{den}) på < 0,8 dB. Dobbelt så stor trafikk gir 3 dB økning av støynivå.



Figur 3-1: Sammenheng mellom trafikkvekst i % og økningen i støynivå i dB.

For å forstå betydningen av forskjell i støynivå og hvordan dette oppfattes er det viktig å vite at verdier for støynivå er forholdstall og at desibelskalaen er logaritmisk. Dette innebærer at et økt støynivå med 10 dB krever en tidobling i lydenergi.

En dobling av lydenergien (3 dB økt støynivå) vil være merkbart, men det må en tidobling av lydenergien (10 dB økt støynivå) til for at støynivået skal oppfattes som dobbelt så høyt. Det samme gjelder for reduksjon av støynivå, det kreves en reduksjon på 2-3 dB for å utgjøre en merkbar forskjell av oppfattet støynivå. Se

Tabell 3-2 nedenfor for oversikt.

Tabell 3-2: Oversikt over menneskelig reaksjon på økt støynivå.

Økning av støynivå	Reaksjon
1 dB	Knapt merkbart
2 – 3 dB	Merkbart
4 – 5 dB	Godt merkbart
5 – 6 dB	Vesentlig endring
8 – 10 dB	Dobbelt så høyt

3.2. Vegtrafikk

Underlagsdata for vegtrafikk er hentet fra NVDB¹ og er vist i Tabell 3-3. For støyberegningene er disse tallene framskrevet til år 2041 basert på prognoser for trafikkmengde² fra Transportøkonomisk Institutt (TØI). Dette er i tråd med Klima- og Miljødepartementets krav i T-1442 om at støyberegninger skal utføres for en trafikkmengde framskrevet 10-20 år fram i tid. For alle riks- og fylkesveger krever Statens vegvesen og Vegdirektoratet at trafikktallene skal framskrives 20 år.

¹ Nasjonal vegdatabank

² TØI rapport 1554/2017 og TØI rapport 1555/2017

Tabell 3-3: Underlagsdata for vegtrafikk

Støykilde	Situasjon i år 2019			Fremskrevet situasjon 2041		
	ÅDT*	TA*	Fartsgrense	ÅDT*	TA*	Fartsgrense
	Kjt/døgn	%	Km/t	Kjt/døgn	%	Km/t
Fv.82 Lilandveien	2050	11	80	2330	15	80

*TA er tungtrafikkandel, angitt i prosent av ÅDT (årsdøgntrafikk)

Tabell 3-4 viser prosentvis fordeling av trafikken gjennom døgnet for veger i gruppe 1, gruppe 2 og gruppe 3. Fordelingen er hentet fra M-128/2014 og gruppe 1 er vurdert representativ for vegene.

Tabell 3-4: Døgnfordeling av vegtrafikk.

Periode	Gruppe 1	Gruppe 2	Gruppe 3
Dag (kl. 07 – 19)	75 %	84 %	58 %
Kveld (kl. 19 – 23)	15 %	10 %	22 %
Natt (kl. 23 – 07)	10 %	6 %	20 %

Trafikktallene for adkomstveg til Lakselakteri, som vil også representere trafikkøkningen for eksisterende fv.82 Lilandveien, er hentet fra tabell 7.1 i detaljregulering for Holmen industriområde. Etersom lakselakteri skal etableres i utbyggingstrinn 2, er det følgende trafikktall som blir benyttet i støyberegningene: ÅDT for adkomstveg/trafikkøkning som følge av tiltaket lik 873,6 og tungtrafikkandel lik 7 %. Fartsgrense for adkomstveg er satt til 30 km/t.

3.3. Beregning av lydeffektdata i heloktavnåbånd

Det tas utgangspunkt i lydtryknivåer hentet fra tabell 4.5 i støyrapport for fiskeindustrien i Nord-Norge³ slik som vist i Figur 3-2. For å finne ut hva lydtrykket i produksjonsrommet er, i det søndre bygget vist i Figur 1-2, er det tatt gjennomsnittet av representative lydtryknivåene med tilhørende frekvensspekter for bløgging, sløyving, etterrensing, vektsortering, pakking og filetproduksjon. Lydtryknivåene i produksjonsrom er beregnet med hensyn til rommets absorberende egenskaper.

Arbeidsposisjon/soner	Bedrift				
	f	g	h	i	j
innen lakselakterier					
Bløgging	96	85	88	86	88
Maskinell sløyving	97	90	92	91	91
Manuell sløyving			89		89
Etterrensing	97	90	92	90	90
Vektsortering	86	89	87	83	88
Pakking	87	86		84	88
Palletering					81
Filetproduksjon			85		
Maskin/filetproduksjon			87		

Figur 3-2: Utdrag fra støyrapport for fiskeindustrien i Nord-Norge.

³ Arbeidsmiljø og helse i fiskeindustrien i Nord-Norge – delrapport 5: støy, utarbeidet av Universitetssykehuset Nord-Norge, Tromsø, datert juni 2007

Lydtrykknivå er et nivå som påvirkes blant annet av avstand til kilden og absorberende egenskaper til flater i nærheten. Verdiene er videre regnet om fra lydtrykknivå innendørs til lydtrykknivå utendørs med hensyn til lydreduksjonstall for å ivareta vegg- og taktapet. Lydreduksjonstall for lydisolasjon i produksjonsbygget er satt til $R'w$ 32 dB.

For å kunne modellere vegg- og takareal som støykilder i beregningsmodellen må man finne ut hva lydeffekten er for disse arealkildene. Ved å ta utgangspunkt i vegg- og takareal kan man beregne total lydeffekt SWL for hver arealkilde på sørfasade, vestfasade, østfasade og taket med tilhørende frekvensspekter. Estimert lydeffektnivå som ble benyttet i beregningsmodellen for arealkilder med ulike størrelser er vist som heloktavverdier i Tabell 3-5. I tillegg er det angitt frekvensspekter for tre ventilasjonskilder, to plassert på 1 m høyde over taket til produksjonsbygg og en plassert på 1 m høyde over taket til transformatorstasjon.

Tabell 3-5: Lydeffektnivå for modellert produksjonsbygg i heloktavbånd

Parameter	Frekvensbånd								Kildeareal
	Total SWL	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	
SWL (dBA) taket	66,9	39,6	49,9	57,8	61,2	58,9	59,1	61,2	2841,12 m ²
SWL (dBA) sørfasade	63,1	35,7	46,0	53,9	57,4	55,1	55,3	57,4	1178,46 m ²
SWL (dBA) vestfasade	57,4	30,1	40,4	48,3	51,7	49,4	49,6	51,7	318,84 m ²
SWL (dBA) østfasade	52,7	25,4	35,7	43,6	47,0	44,8	44,9	47,0	108,84 m ²
SWL (dBA) ventilasjon	82,9	78,2	85,7	81,6	81,2	78,0	73,8	67,0	Punktkilder

NB! Det bemerkes at reelle lydtrykknivåene på Holmen Lakselakteri kan variere fra lydtrykknivåene som er brukt i støyberegningene. Derfor anses støyberegningene som veldig grove grunnet manglende data om støykildene. Det er sterkt anbefalt å gjøre nye beregninger når det foreligger mer nøyaktig støydata fra leverandører av teknisk utstyr. Det er også anbefalt å gjøre støymålinger etter utbygging av lakselakteri for å kontrollere resultater som blir presentert i denne rapporten og eventuelt vurdere behov for støyreducerende tiltak.

4. RESULTATER

Tabell 4-1 viser en oversikt over beregnede støysonekart og fasadenivåer. Beregningshøyde 4 meter over terreng er påkrevd beregningshøyde i T-1442. Beregningshøyde 1,5 meter over terreng benyttes for å vurdere støy på uteoppholdsarealer på bakkeplan.

Det er gjort støyberegninger for å undersøke maksimalt støynivå i nattperioden L_{5AF} samt støynivåer om natta L_{natt} . Beregningene viser at L_{5AF} og L_{natt} ikke er dimensjonerende, og det er parameteren L_{den} som er dimensjonerende.

Tabell 4-1: Beregnede støysonekart og fasadenivåer.

Vedlegg	Beregningshøyde	Fasadenivåer	Beregningsparameter	Støykilde	Beregningsår	Skjermings tiltak	Før/etter utbygging
B	4 meter	-	L_{den}	Lakseslakteri	2041	Nei	Etter
C	1,5 meter	-	L_{den}	Lakseslakteri	2041	Nei	Etter
D	4 meter	Høyeste nivåer utenfor fasader uavhengig av etasje	L_{den}	Fv.82 Lilandveien	2041	Nei	Før
E	4 meter	Høyeste nivåer utenfor fasader uavhengig av etasje	L_{den}	Fv.82 Lilandveien	2041	Nei	Etter
F	4 meter	-	L_{den}	Sumstøy	2041	Nei	Etter
G	4 meter	-	L_{den}	Lakseslakteri	2041	Nei	Etter

Ut fra vedlegg B og C ser man at det kun er ny internveg som vil gi bidrag til støysituasjon i område, men til og med støysoner fra adkomstvegen er langt unna nærliggende støyfølsom bebyggelse. Modellerte punktkilder og arealkilder på lakseslakteri vil ikke gi noe merkbar økning i støynivåer i området. Vedlegg G viser støysoner fra lakseslakteri ned til 30 dB for å illustrere hvor lite støy blir generert fra aggregatene og viftene på lakseslakteri.

Ved å sammenligne vedlegg D og E ser man at det ikke blir en betydelig økning i støynivåer på over 3 dB for eksisterende fv.82 Lilandveien som følge av økning i trafikk tall knyttet til utbyggingen. Det vil dermed ikke være nødvendig med støytiltak for å skjerme eksisterende støyfølsom bebyggelse.

Vedlegg F viser sumstøysituasjon når alle støykildene er aktivert. Ettersom støybidraget fra lakseslakteri ikke vil være betydelig, er det nesten ingen merkbar forskjell mellom vedlegg F som viser sumstøysituasjon og vedlegg E kun med fv.82 Lilandveien.

5. KONKLUSJON

I forbindelse med forprosjekt for planlagt utbygging av Holmen Lakselakteri i Holmen i Sortland kommune, er det utført støyberegninger og vurderinger iht. retningslinje T-1442/2016, Sortland kommunens støybestemmelser og detaljregulering for Holmen industriområde med følgende konklusjoner:

- Støyberegningene viser at det ikke vil være betydelig økning av støynivåer i området som følge av utbyggingen. Støy som blir generert som følge av drift av lakselakteri ikke vil være merkbar i forhold til nærliggende støyfølsom bebyggelse. Sumstøyberegninger og beregninger av vegtrafikkstøy viser at fv.82 Lilandveien vil være den dominerende støykilden i område.
- Det vil sannsynligvis ikke være behov for å vurdere eksisterende støyfølsom bebyggelse for lokale avbøtende tiltak som følge av utbyggingen. Likevel anbefales det å vurdere dette på nytt når mer detaljert informasjon om prosjektet blir tilgjengelig.
- Det bemerkes at utførte beregninger tar utgangspunkt i støydata fra støyrapport for et annet lakselakteri, og de vil derfor være veldig grove. Det anbefales at det utføres en nærmere dokumentasjon av støy fra lakselakteri når det foreligger endelige støydata fra leverandører av tekniske aggregater. Det er også anbefalt å gjøre kontrollmålinger etter full utbygging av lakselakteri.
- Beregningene er utført med en beskjeden lydisolasjon i produksjonsbygget, med $R'w$ 32 dB. Dette, sammen med at det står til rådighet betydelige tiltak for å dempe støy i og utenfor bygget, gir på den annen side muligheter til å redusere utstrålt støy fra Holmen lakselakteri i betydelig grad utover hva som er beregnet dersom det er behov for det.

KILDER

- Klima- og miljødepartementet, T-1442/2016 «Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging»
- Miljødirektoratet, M-128/2014 «Veileder til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging», T-1442/2016
- Norsk Standard, NS 8175:2012, Lydforhold i bygninger – Lydklasser for ulike bygningstyper

Vedlegg 8.1.1 Risikovurdering		Holmøy Produkter		Sansynlighet	Konsekvens	Risiko	Fiskehelse	Fiskeveiferd	Rømming	Ytre miljø	Omdømme	Mattrygghet og hygiene	Kommentarer
Nr/ID	Hva/Hvor	Beskrivelse Holmøy Produkter	San	Kons	Ris	Fiskehelse	Ytre						
Utslipp av produksjonsvann													
Nr 1-1	Utslipp av nitrogen, fosfor, fett og TSS	Endring av resipientern	1	1	1				x				Nærmere beskrevet eget notat
Nr 1-2	Brudd på ledning	Produksjonsvannet kommer ut strandsone eller grunn	1	2	2				x				
Nr 1-3	Utfall av renseanlegg		3	1	3				x				
Ilandføring av fisk													
Nr 1-8	Utslipp av sjøvann	Utette koblinger løse slanger	5	1	5	x							Utgjør ingen miljøtrussel
Nr 1-11	Støy	Brønnbåt og pumper lager uventet mye støy	3	1	3				X				
Bløtting, sløying, pakking													
Nr 3-1	Plastmateriale fra kasser og havner i avløpsvannet	Knuste fragmenter følger vannet. Vil flyte opp og tas ut renseanlegg	3	1	3				x				
Utskipning													
Nr 4-1	Lekasje fra slanger og koblinger	Slange sprekker eller koblinger blir ikke satt skikkelig til og løsner	2	2	4				x				Prosedyre utarbeides
Vasking													
Nr 5-1	Utslipp av kjemikalier i forbindelse med renhold	Større utslipp som følge av teknisk svikt eller feil dosering	4	2	8				x				Lagringstanker har dobbel sikring og kjemikaljer til forbruk går på egen "dagtank" for å hindre store mengder til å bli sluppet ut utilsiktet. I beredskapsplan
Tekniske anlegg og kjølesøyfe													
Nr 6-1	Oljesøl eller andre skadelige produkter fra veksted	Uhell fører til at uønskede stoffet kommer i sluk	3	2	6								I beredskapsplan
Nr 6-2	Amonjakk slipper ut fra kjøleanlegg	Lekasje	2	4	8								I beredskapsplan
Nr 6-3	Farlig avfall på avveie	Ved mottak og avhending av farlig avfall.	2	2	4								Farlige produkter skal behandles iht prosedyrer og produktdatablad på dertil egnede områder. Opplæring av alle ansatte vil inngå i introduksjonspakke.
Renseanlegg													
Nr 7-1	Klorutslipp	For høy konsentrasjon i vann som følge av teknisk feil	1	5	5				x				Svært høy konsekvens. I beredskapsplan
	Klorutslipp	Klorgass til luft pga av lekkasjer	2	2	4				x				risikanalyse av renseanlegget
	Hydrogenutslipp	Hydrogen avluftes kontinuerlig til luft	1	1	1				x				som implementeres.
	Syre utslipp	Syresøl som følge av teknisk feil eller feil håndtering.	2	3	6				x				Beredskapsplan
Lagringstanker/uteområder													
Nr 8-1	Avfall, produkter eller biprodukter havner i uteområdet eller på avveie	Mest sannsynlig er plast eller lette produkter som blir tatt av vinden eller i forbindelse med snøfall ligger skjult	3	2	6								Prosedyre utarbeides
Nr 8-2	Maursyre eller tilsvarende esileringsprodukt renner ut	Overfylting eller ytre skade	1	5	5								Området had dobbelsikring mot lekkasjer og påkjørsel. I beredskapsplan.
Nr 8-3	Ensilasje renner ut	Skader på tank eller rørdninger	2	1	2								
Nr 8-4	Biprodukter kommer ut i uteområdet	Overføringsledning mellom slakter /renseanlegg og	1	1	1								
Nr 8-5	Ensilasje kommer til sjø	Teknisk feil eller skade i overføringsystem	1	2	2								Overvåkning istalleres
Nr 8-6	Gassdannelse i ensilasje	Lukt kommer til omgivelsene	3	2	6								Prosedyre utarbeides.

Beredskapsplan utslipp ytre-miljø

DEFINISJON

Denne planen aktiveres ved utilsiktede utslipp av prosessvann og kjemi(vaskevann), ensilasje, natriumhypokloritt, maursyre og diesel.

REGELVERK

- Forskrift om systematisk helse, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (internkontrollforskriften)
- Forurensningsforskriften

FORMÅL

Ha en god beredskap på plass slik at det ytre miljø blir så lite skadelidende som mulig ved et eventuelt utslipp. Samt sike at alle hendelser og situasjoner som kan ha miljøskadelig påvirkning registreres, rapporteres til aktuell miljøvernmyndighet og behandles i tråd med avklart løsning.

ANSVAR

Daglig leder er ansvarlig for at beredskapsplanen kjent. Den enkelte ansatte er ansvarlig for at den blir fulgt.

OMFANG/MÅLGRUPPE

Alle ansatte ved Holmøy produkter as

Tiltak	Ansvarlig
Varsling. Ved utslipp/ mistanke om utslipp må den som oppdager det, straks varsle personell i umiddelbar fare og driftsleder evt. stedfortreder (se telefonliste).	Den som oppdager det
Driftsleder kartlegger situasjonen, varsler daglig leder, og sørger for at personell fra teknisk avdelin, varsles umiddelbart for om mulig å minimere skadeomfang og sikre personell.	Driftsleder
Oppretter hendelse av hendelseslogg	Driftsleder eller stedsfortreder
Driftsleder har ansvar for at nødvendige offentlige instanser varsles om hendelse, dersom det er skjedd en forurensning til ytre miljø. <u>Vurder hvilke av følgende myndigheter som må varsles:</u> Brann (110) Politi (112) Ambulanse (113) Statsforvalter	Driftsleder

Vedlegg 8.3.1 Beredskapsplan

Kystverket Fiskeridirektoratet Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap Mattilsynet Arbeidstilsynet Brønnbåt Naboer Kommunen	
Ansvarlig for ventemerd skal alltid varsles umiddelbart ved utslipp til sjø for å sikre iverksetting av tiltak for levende fisk i ventemerd.	Driftleder

HENDELSER

Utslipp av prosessvann og kjemi(vaskevann)

Tiltak
Kilde til utslipp sikres så godt som mulig av kompetent personell, vurder farer og sikkerheten til personell.
Ved større utslipp kontaktes godkjent renovasjonsselskap for å pumpe utslipp tilbake til holdetank og ny avløpsvannbehandling
Absorberende materialer benyttes for å fjerne evt. rester. Brukte absorbenter legges i tette plastsekker som leveres til godkjent mottak for spesialavfall.
Forurenset område spyles med vann, og evt skumlegges med vaskemiddel ved behov.
Ved utslipp av prosessvann skal forurenset område desinfiseres for å fjerne evt. smittestoffer.
Spylevann samles opp av renovasjonsselskap evt brannvesen

Utslipp av ensilasje

Tiltak
Kilde til utslipp sikres så godt som mulig av kompetent personell, vurder farer og sikkerheten til personell.
Ved utslipp av ensilasje kontaktes godkjent renovasjonsselskap, som sørger for at forurenset materiale samles opp og blir levert til godkjent mottaker for spesialavfall/ renovasjonsselskap.
Absorberende materialer benyttes for å fjerne evt. rester. Brukte absorbenter legges i tette plastsekker som leveres til godkjent mottak for spesialavfall/ renovasjonsselskap.
Forurenset område spyles med vann, og evt skumlegges med vaskemiddel ved behov.
Ved utslipp av prosessvann skal forurenset område desinfiseres for å fjerne evt. smittestoffer.
Spylevann samles opp av godkjent renovasjonsselskap evt brannvesen

Utslipp av maursyre eller natriumhypokloritt.

Tiltak
Kilde til utslipp sikres så godt som mulig av kompetent personell, vurder farer og sikkerheten til personell. Sperr av området. Tiltak gjøres i samråd med lokalt brannvesen.
Mulig avrenning overvåkes og skjermes ytterligere hvis mulig.
Ved utslipp av klor, vurder om det kan håndteres av leverandør.
Ved utslipp av maursyre, vurder om det kan håndteres av renovasjonsselskap.
Absorberende materiale benyttes for å fjerne evt. rester. Brukte absorbenter legges i tette plastsekker som leveres til godkjent mottak for spesialavfall/ renovasjonsselskap.
Forurenset område spyles med vann. Spylevann samles opp av Renovasjonsselskap evt brannvesen

Utslipp av diesel eller oljeholdige produkter

Tiltak
Kilde til utslipp sikres så godt som mulig av kompetent personell, vurder farer og sikkerheten til personell. Sperr av området. Tiltak gjøres i samråd med lokalt brannvesen.
Vurder bruk av absorberende materialer ut i fra mengde utslipp.
Brukte absorbenter legges i tette plastsekker som leveres til godkjent mottak for spesialavfall.
Absorberende materiale benyttes for å fjerne evt. rester. Brukte absorbenter legges i tette plastsekker som leveres til godkjent mottak for spesialavfall.
Forurenset område spyles med vann. Spylevann samles opp av godkjent Renovasjonsselskap evt brannvesen

Utslipp av ammoniakk

Tiltak
Kilde til utslipp sikres så godt som mulig av kompetent personell, vurder farer og sikkerheten til personell. Sperr av området. Tiltak gjøres i samråd med lokalt brannvesen.
Utløs brannalarm. Følg branninstrukser.
Industrivernet varsler nødetater og møter de ved ankomst.
Evakuering til sikkert sted om nødvendig evt brannvesen

Telefonliste utarbeides

Internkontrollsystem Holmøy Produkter AS

Foreliggende dokument gir en oversikt over fremtidig internkontrollsystem ved lakseslakteriet Holmøy Produkter AS. Slakteriet er under etablering og fungerende internkontroll er ikke permanent etablert. Dokumentet har som formål å redegjøre for vesentlige punkter vedrørende risikovurdering og beredskapsplan(er) angående påvirkning av det ytre miljø som er relevant for vurdering av søknad om utslippstillatelse. Risikovurderingen skal oppdateres jevnlig og nye momenter vil bli tilføyd, og det forventes at beredskapsplaner må tilpasses etableringens drift og omfang.

Holmøy Produkter AS er underlagt *Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter* (Internkontrollforskriften) og vi vil i det foreliggende dokument redegjøre for hovedtrekkene i en fremtidig ivaretagelse av denne forskriften.

Internkontroll er systematiske tiltak som skal sikre at virksomhetenes aktiviteter planlegges, organiseres, utføres, sikres og vedlikeholdes i samsvar med krav fastsatt i eller i medhold av helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen. Det vil si at et internkontrollsystem er et «levende» dokument som skal oppdateres kontinuerlig. Holmøy Produkter AS har per i dag ingen drift, tillatelse til drift eller noen ansatte. Det er derfor ikke utarbeidet et komplett internkontrollsystem, da dette skal skje i samarbeid med arbeidstakere og være tilpasset bedriftens aktiviteter. Bedriften har per i dag ingen aktiviteter som kan påvirke helse, miljø og sikkerhet. Den som gis ansvar for kvalitetssystemet i virksomheten vil sørge for at internkontrollsystemet igangsettes og oppdateres straks det er klart for aktivitet/produksjon i virksomheten.

Når internkontrollsystemet igangsettes vil risikovurderingen omfatte hele virksomheten og helse og sikkerhet vil også bli omfattet i tillegg til bedriftens krav som kommer som følge av bedriftens aktivitet. Produksjon av mat og behandling av levende dyr stiller egne krav til risikovurdering og beredskapsplaner.

§ 5. Innholdet i det systematiske helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet. Krav til dokumentasjon

Internkontrollen skal tilpasses virksomhetens art, aktiviteter, risikoforhold og størrelse i det omfang som er nødvendig for å etterleve krav i eller i medhold av helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen.

Internkontroll innebærer at virksomheten skal:	Dokumentasjon
1. sørge for at de lover og forskrifter i helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen som gjelder for virksomheten er tilgjengelig, og ha oversikt over de krav som er av særlig viktighet for virksomheten	-
2. sørge for at arbeidstakerne har tilstrekkelig kunnskaper og ferdigheter i det systematiske helse-, miljø- og sikkerhetsarbeidet, herunder informasjon om endringer	-
3. sørge for at arbeidstakerne medvirker slik at samlet kunnskap og erfaring utnyttes	-
4. fastsette mål for helse, miljø og sikkerhet	må dokumenteres skriftlig
5. ha oversikt over virksomhetens organisasjon, herunder hvordan ansvar, oppgaver og myndighet for arbeidet med helse, miljø og sikkerhet er fordelt	må dokumenteres skriftlig
6. kartlegge farer og problemer og på denne bakgrunn vurdere risiko, samt utarbeide tilhørende planer og tiltak for å redusere risikoforholdene	må dokumenteres skriftlig
7. iverksette rutiner for å avdekke, rette opp og forebygge overtredelser av krav fastsatt i eller i medhold av helse-, miljø- og sikkerhets- lovgivningen	må dokumenteres skriftlig
8. foreta systematisk overvåking og gjennomgang av internkontrollen for å sikre at den fungerer som forutsatt	må dokumenteres skriftlig

Internkontrollen skal dokumenteres i den form og det omfang som er nødvendig på bakgrunn av virksomhetens art, aktiviteter, risikoforhold og størrelse. Dokumentasjon som følger av krav i eller i medhold av helse-, miljø- og sikkerhetslovgivningen, for eksempel instruksjer, tillatelser, kompetansebevis, sertifikater o.l. skal inngå.

Skriftlig dokumentasjon etter denne forskrift skal minst omfatte annet ledd nr. 4) til og med nr. 8) i denne paragraf.

Frivillige sertifikater kan også inngå som en del av dokumentasjonen.

Innholdsfortegnelse

1. Hensikt
2. Viktige lover og forskrifter
3. Mål for internkontroll
4. Fakta om virksomheten
5. Ansvarsforhold i forhold til HMS
6. Produksjons- og internkontroll
7. Kompetanse og ferdigheter
8. RISIKOANALYSE
9. BEREDSKAPSPLAN
10. Rutiner for oppfølging av sykefravær
11. Handtering av arbeidsulykker
12. Forbedringsarbeid
13. Registrering av arbeidsuhell/skade av mindre art
14. Arbeidsmiljøkartlegging
15. Avviksrapportering
16. Arbeidsmiljøkartlegging
17. Sjekkliste – kjemisk helsefare
18. Kjemikaliehåndtering
19. Branninstruks
20. Dokumentstyring
21. Kompetanse oversikt

Listen er ikke uttømmende, og innholdet må tilpasses bedriftenes aktiviteter og risiko.

Vedlagt følger risikoanalyse for påvirkning av ytre miljø og beredskapsplaner. (Vedlegg 8.3.1 Beredskapsplaner)

Vedlegg 9.1.1 Internkontroll og beredskapsplan.

1. Hensikt

Hensikten med systematisk IK HMS er å sikre forsvarlig drift og systematisk forbedring. IK-systemet skal bidra til at virksomheten opererer i tråd med regelverket og at rutiner og prosedyrer tilpasses og oppdateres i henhold til bedriftens utvikling og krav gitt i lover og forskrifter.

2. Sentrale lover og forskrifter

Arbeidsmiljø

LOV 2005-06-17 nr 62: Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven).

FOR 1996-12-06 nr 1127: Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)

FOR-2006-04-26-456: Forskrift om vern mot støy på arbeidsplassen.

FOR 1992-02-13 nr 1263: Forskrift om høytrykksspyling m.m.

FOR 1993-05-24 nr 1425: Forskrift om bruk av personlig verneutstyr på arbeidsplassen.

FOR 1994-12-15 nr 1259: Forskrift om arbeid ved dataskjerm.

FOR 1995-01-20 nr 156: Forskrift om tungt og ensformig arbeid.

FOR 1998-06-26 nr 608: Forskrift om bruk av arbeidsutstyr.

FOR 2000-04-14 nr 412: Forskrift om oppbygging og bruk av stoffkartotek for helsefarlige stoffer i virksomheter (Stoffkartotekforskriften).

FOR 2001-04-30 nr 443: Forskrift om vern mot eksponering for kjemikalier på arbeidsplassen (kjemikalieforskriften).

Forurensning

FOR-2004-06-01-930: Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)

FOR-2021-03-31-1059: Forskrift om endring i forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum

FOR-2016-09-14-1064: Forskrift om animalske biprodukter som ikke er beregnet på konsum (animaliebiproduktforskriften)

FOR-2008-05-30-516: Forskrift om registrering, vurdering, godkjenning og begrensning av kjemikalier (REACH-forskriften).

FOR-2004-06-01-931: Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften).

LOV-1981-03-13-6: Lov om vern mot forurensninger og om avfall (forurensningsloven).

Miljø og helse

FOR-2003-04-25-486: Forskrift om miljørettet helsevern

I tillegg kommer lover og forskrifter som er særegen for virksomhetens art.

Vedlegg 9.1.1 Internkontroll og beredskapsplan.

3. Mål for internkontroll

- Bedriften skal være en trygg og trivelig arbeidsplass.
- Driften skal gi minst mulig påvirkning på det ytre miljø.
- Laks og andre produkter levert fra Holmøy Produkter AS skal være ferske og av god kvalitet.
- Dette skal skje ved at helse, miljø og sikkerhet planlegges og prioriteres på lik linje med produksjon og økonomi.

Mål 2021 - 2024

Konkret skal det holdes ukentlige avviksmøter, og HMS skal være først på agendaen ved alle arbeidsmøter for å fange opp avvik innenfor produksjon, HMS, fiskehelse, miljø og dyrevelferd. Det skal benyttes sikker jobbanalyse (SJA). Følgene skal være sentralt i bedriftens internkontroll:

- Ingen alvorlige ulykker
- Ingen utilsiktede utslipp til ytre miljø
- Sykefravær under 5%
- Positivt og trivelig arbeidsmiljø
- Førstehjelpskurs for alle ansatte

Internkontrollen, hygieneplan og produksjonsrutiner skal oppdateres og gjennomgås minimum en gang pr. år i møte(r) med alle ansatte.

Holmøy Produkter AS skal gjennom kvalitetssikringsarbeidet sikre riktig kvalitet på fisken og de tjenester vi leverer, for på den måten å redusere våre tap.

Daglig leder er ansvarlig for at dette blir fulgt opp og at det blir stilt nødvendige ressurser til rådighet for å få dette gjennomført. Dokumentet skal oppdateres hvert år.

Bedriften skal tilfredsstille de krav som til enhver tid stilles i *Forskrift om internkontroll*.

Opplæring av personell i teori og rene arbeidsoperasjoner samt bruk av kvalitetssikringssystemet skal være en del av bedriftens internkontroll.

Mål for første år etter tildelt tillatelse og før oppstart.

- Etablere og innføre et internkontrollsystem som tilfredsstiller styret og myndighetens krav.
- Utarbeide oversikt over nødvendig kompetanse for drift av anlegget.
- Utarbeide opplæringsplan for ansatte.

4. Fakta om virksomheten

(Fylles ut ved etablering/ første gangs revisjon)

Vedlegg 9.1.1 Internkontroll og beredskapsplan.

5. Ansvarsforhold i forhold til HMS

Styret har hovedansvar for selskapets strategi, målsetninger og kontroll av virksomhetens aktivitet, for at de lover og forskrifter virksomheten er underlagt følges opp, herunder også ansvar for at bedriften har en aktiv internkontroll.

Daglig leder har hovedansvar for forhold knyttet til daglig drift, personell og for at de lover og forskrifter virksomheten er underlagt følges opp, herunder også internkontroll (arbeidsmiljøloven, forurensningsloven, brannvern og elektrisk utstyr).

Daglig leder er ansvarlig for å etablere, oppdatere og følge opp internkontroll og produksjonsrutiner.

Daglig leder har også hovedansvar for at det holdes jevnlig avviksrapporing og oppfølging av avvik. Daglig leder rapporterer til styret.

Alle ansatte har ansvar for sin egen arbeidssituasjon og skal forholde seg i det daglige slik at egen eller andres helse og sikkerhet ikke kommer i fare. Den ansatte har plikt til å benytte tilgjengelig verneutstyr og melde fra om mangler ved utstyr.

Ansatte har ansvar for å melde fra til nærmeste overordnede om saker som vedrører helse, miljø og sikkerhet som ikke kan løses direkte.

Arbeidsledere/driftsansvarlige har ansvar for å følge opp og iverksette tiltak under sine ansvarsområder og rapporterer til daglig leder.

De ansatte har plikt til å melde fra om eventuelle ulykker, nestenulykker og brudd på gjeldene regler og rutiner gjennom avviksrutinene. De ansatte skal også være aktive i den årlige gjennomgangen av internkontroll.

Røkterne rapporterer til daglig leder eventuelt til styrets leder (arbeidende leder) eller driftsansvarlig hvis det finnes.

- Orden og godt humør er viktig for et godt arbeidsmiljø
- Den enkelte ar ansvarlig for at "sikker jobbanalyse" er gjennomført før arbeid påbegynnes.
- Den som starter et arbeid, har også ansvar for at det blir avsluttet og ryddet opp når arbeidet er utfør.
- Sett av slutten av arbeidsdagen til avslutning og forberedelse til morgendagen.
- Ta vare på arbeidskollegaene- bruk normal høflighet og språkføring!
- Ikke vent på at andre tar ansvar, - Løs oppgaver med hensyn til sikkerhet selv eller varsl den som har ansvaret.
- Varier arbeidsstilling og arbeid for å unngå belastningskader.
- Bruk verneutstyr ved kjemikaliebruk- slurv tillates ikke. Hansker, vernemaske og briller skal være tilgjengelig for alle.
- Rapport alle mangler eller behov til den ansvarlige.
- Alle uhell, ulykker eller nestenulykker skal varsles til ledelsen med avviksmelding.
- Det skal føres journal over arbeidsuhell.

Vedlegg 9.1.1 Internkontroll og beredskapsplan.

6. Produksjons- og internkontroll

Det utarbeides protokoller for de ulike produksjonsprosessene og egen hygieneplan. I tillegg er det lovpålagte internkontrollsystemer for HMS og oppfølging av akvakulturlovgivningen.

Alle protokoller og internkontrollsystemer skal oppdateres årlig og arbeidsprosessene gjennomgås plenum.

7. Kompetanse og ferdigheter

For å realisere bedriftens mål, må alle ansatte ha tilstrekkelig kompetanse og ferdigheter knyttet til settefiskproduksjon. De må ha kunnskap om mattrygghet, hva som skal til for å unngå forurensning i anlegget, hvordan anlegget opereres, samt lover og forskrifter.

Både matloven, dyrevelferdsloven, akvakulturloven og forskriftene til disse stiller krav om nødvendig faglig kompetanse.

Bedriftens ledere skal sikre at det er nok arbeidskraft, at de ansatte har nødvendig formell kompetanse, at relevant opplæring blir gitt og at kunnskapen holdes oppdatert. Det skal det gjennomføres kurs knyttet til HMS og produksjonshygiene/smitteforebygging

Det skal utarbeides en kursoversikt over relevante kurs

For innleid personell og andre får disse en kort innføring i nødvendig smittehygiene og andre forhold som kan påvirke HMS etter vurdering gjort av produksjonsleder.

Opplæring gjennomføres i henhold til bedriftens kompetanseplan.

Vedlegg 9.1.1 Internkontroll og beredskapsplan.

8. RISIKOANALYSE

Om en negativ hendelse skjer skal det foreligge en plan for tiltak for å redusere konsekvenser av hendelsen. Bedriften skal derfor gjennomføre risikoanalyse av arbeidsoperasjoner/potensielle hendelser. Dette danner igjen grunnlag for instruksjer, beredskapsplaner prosedyrer og rutiner.

Risikoanalysen skal resultere i tiltak knyttet til forebygging og til å identifisere behov for beredskapsplaner. Matrisen under benyttes til å angi sannsynlighet for at en hendelse inntreffer mot konsekvensen av at den inntreffer. Dette settes sammen med hendelser inn i en risikoanalyse og benyttes til å prioritere tiltak. Metoden er beheftet med en viss usikkerhet særlig på grunn av at Holmøy Produkter AS ikke har fylt organisasjonen med personell, og dermed er kompetanse ukjent. Det er heller ingen fysiske installasjoner å forholde seg til, kun prosjekterte elementer.

Risikomatriser

Sansynlighet	Grad	Frekvens
Svært lav	1	Sjeldnere enn hvert 5 år
Lav	2	Mellom hvert andre år og 5 år
Middels	3	Årlig
Høy	4	Månedlig
Svært høy	5	Ukentlig

Kategori	Grad	Konsekvens for ytre miljø (utslipp til vann eller luft samt støy)
Svært lav	1	Ingen miljøskade
Lav	2	Mindre skader med restitusjonstid på opptil en måned
Middels	3	Lokal skade som følge av utslipp med restitusjonstid på mindre enn to år.
Høy	4	Alvorlig skade med konsekvenser på inntil 10 år
Svært høy	5	Alvorlig skade med konsekvenser mere enn 10 år

Oppdatert risikoanalyse vil foreligge før oppstart og vil minimum omhandle:

- Fiskevelferd
- Fiskehelse og sykdomsspredning
- Rømming
- Mattrygghet
- Helse og sikkerhet
- Omdømme
- I denne matrisen og risikovurdering omhandles utslipp til ytre miljø

Vedlegg 9.1.1 Internkontroll og beredskapsplan.

Risiko	Akseptkriterier
	Høy risiko. Ikke akseptabelt. Tiltak iverksette og tidfestes i handlingsplan.
	Forhøyet risiko. Drift kan utføres under forutsatt streng oppfølging.
	Akseptabel risiko. Tiltak for å redusere risiko skal regelmessig vurderes
	Lav risiko. Tiltak ikke nødvendig.

Svært høy	5	10	15	20	25
Høy	4	8	12	16	20
Middels	3	6	9	12	15
Lav	2	4	6	8	10
Svært lav	1	2	3	4	5
	Svært lav	Lav	Middels	Høy	Svært høy

9. BEREDSKAPSPLAN

Begrensninger til dette dokument

Dokumentet er laget som vedlegg til søknad om utslippstillatelse, og er i mindre grad presis med hensyn til den endelige utganven. Dette siden virksomheten ikke er etablert med produksjon eller har ansatte. Dokumentet har til hensikt å sannsynliggjøre at virksomheten er i stand til å planlegge og implementere en tilstrekkelig beredskap mot utilsiktede påvirkning av det ytre miljø.

Generelt om Beredskapsplaner

Bakgrunn

- Beredskapsplaner lages på bakgrunn av risikoanalyse og eventuelle forskrifter eller pålegg.
- Risikoanalysen har til hensikt å avdekke og vurdere farer som vår aktivitet representerer. Større farer (hendelser med høy risiko) vil som oftest ledsages av beredskapsplan, instruks eller prosedyrer.

Formål

- Beredskapsplanen skal beskrive ansvar, organisering og oppgaver i situasjoner med store avvik fra ordinær drift. Formålet er å begrense skadevirkningene for mennesker, miljø, verdier og omdømme.
- Beredskapsplanen bør være enkel i forberedelse og bruk. Planen kan inneholde referanser til instruks og prosedyrer.
- Aktuelle situasjoner hvor planen skal benyttes:
 - Evakuere mennesker som er i fare
 - Redde liv
 - Søke etter savnede personer
 - Begrense brann
 - Begrense forurensning av ytre miljø
 - Samarbeid med blålysetatene og andre hjelpemannskaper
 - Opprydding/sikring

Mål

- Hindre eller redusere skade ved uforutsett hendelse
- Beskytte egen bedrift og ytre miljø

Omfang

- Beredskapsplanen skal dekke farer eller ulykker som involverer:
 - Brann
 - Eksplosjon
 - Arbeidsulykker
 - Forurensning
 - Tilbakekalling av produkter

Vedlegg 9.1.1 Internkontroll og beredskapsplan.

Varsling

Det må utarbeides og vedlikeholdes komplett varslingsliste i.h.t til drift. Det må til enhver tid være klart hvem som innehar rollen som innsatsleder.

Varslingsliste (Liste er ikke komplett)

Navn/Etat	Funksjon	Telefon
Daglig leder	Daglig leder	Ved ansettelse
Vakttelefon	Innsatsleder	Ved etablering
Brann	Brann/forurensning/redning	110
Ambulanse	Helse	113
Politi	Innsatsledelse/sikring	112
Sortland kommune	Kriseteam	Ved ansettelse
Arbeidstilsynet	Melding om ulykker	Ved ansettelse
Fiskeridirektoratet	Ved rømming fra ventemerdanlegg	
Mattilsynet	Ved mistanke om smitte/ kontaminering	

Samband/ kommunikasjon

Bedriften benytter normalt mobiltelefon, men det må sjekkes når bygget er oppført om dette er hensiktsmessig og at det er tilstrekkeligdekning i alle områder.

Tilgjengelighet

Beredskapsplaner skal være lett tilgjengelig i alle aktuelle områder.

Det skal finnes en beredskapsperm med beredskapsplan, generelle opplysninger, varslingsplan og instruksjer. Videre skal organisering, ansvar og handlingsplaner foreligge. Det skal finnes branntekniske tegninger og kart samt oversikt over farlige stoffer og eksplosjonsfarer.

Beredskapsplaner for aktuelle hendelser (Ytre miljø) er gitt i eget vedlegg. Se Vedlegg 8.3.1 Beredskapsplaner.

Vedlegg 9.2.1 Prøvetakingsprogram for utslipp til vann

Kilde	Komponent/stoff	Målenhet	Frekvens
Prosessavløp	Fett	mg/l	månedlig
	KOF	mg/l	månedlig
	TSS	mg/l	månedlig
	TN	mg/l	månedlig
	TP	mg/l	månedlig
	Vibrio spp	cfu/ml	månedlig
	Klor (Resti avløp)	mg/l	Daglig
	Avløpsvann	Kubikk pr døgn	Daglig

Målingen er et snitt over et døgn samt temperatur registres ved prøvetaking.

Prøveplan er representativ for første driftsår. Prøveplanen vil tilpasses etter eventuelle krav i vilkår og ettersom erfaring opparbeides vil frekvens tilpasses en oppdatert risikovurdering.