

Statsnail AS

Internkontroll av produksjon

Revidert 23. februar 2018 av Joakim Skjefstad

Revidert 24. mai 2018 av Joakim Skjefstad

Revidert 19. oktober 2019 av Jon Eirik Brennvall

Rutiner for behandling av snegl, kråkebolle, skjell, sjøkreps, hummer, strandkrabbe og andre krepsdyr, tang og tare ved ekspedisjonssentral, rensestasjon og oppdrettsanlegg for kråkeboller og strandsnegl.

Beskrivelse av virksomheten	5
Forskrifter	6
Biologiske og kjemiske vektorer	7
E.coli	7
Algetoksiner	7
Tungmetaller	8
Andre kjemiske farer	8
Grenseverdier	9
HACCP	9
Steg 1: HACCP Team	9
Steg 2: Innhent produkt- og prosess-informasjon	9
Steg 3: Beskriv ferdig produkt	10
Grunnforutsetninger	10
Kjølerom	10
Sjøvann	10
Kartlegging av sjøvannskilde	11
Marine Harvest - Valsneset	11
Marine Harvest - Steinvikbukta	14
Kommunale anlegg	14
Andre hensyn	14
Drikkevann	14
Rengjøring	14
Personlig hygiene	15
Skadedyrsikkring	15
Vedlikehold av lokaler og utstyr	15
Kaldt rom og levende dyr	15
Opplæring	16
Avvikshåndtering - feil med grunnforutsetningene	16
Risiko ved grunnforutsetningene	17
Rutine for gjennomgang av internkontrollen	19
Hensikt	19
Ansvarlig	19

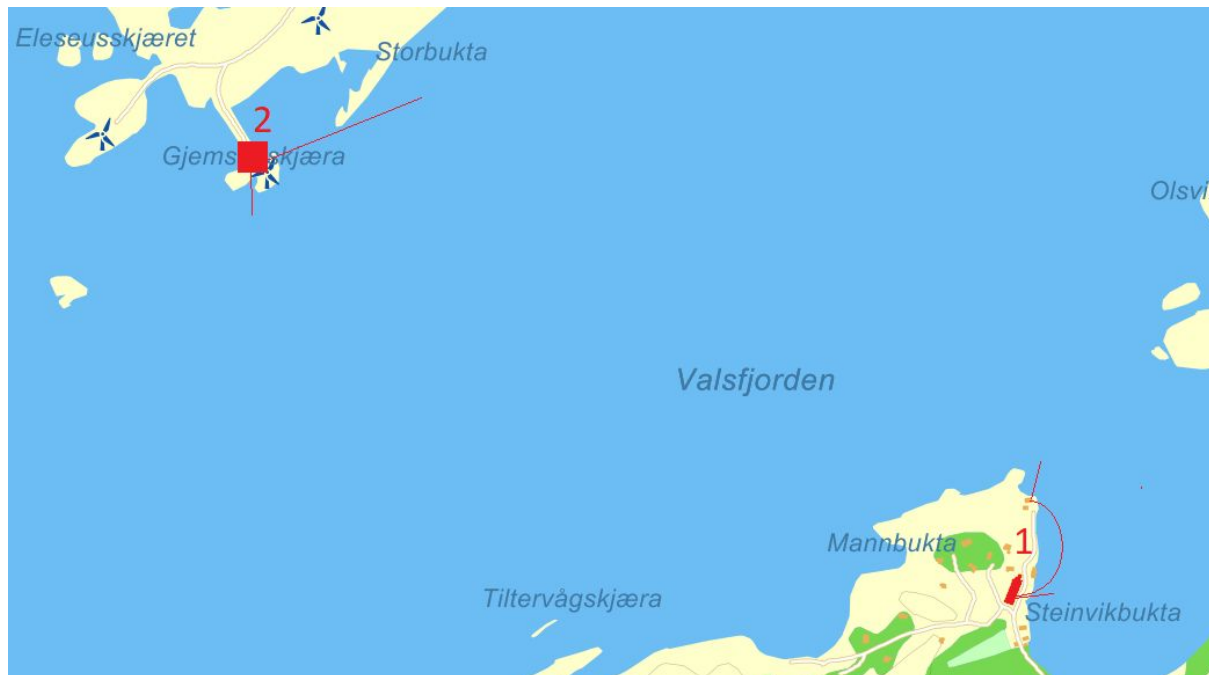
Forberedelser	19
Gjennomfør møte/ revisjon som planlagt	19
Steg 4: Plantegninger og prosessflyt	20
Plantegninger	23
Prosessflyt - Art - Strandsnegl	26
Prosessflyt - Art - kråkeboller	28
Prosessflyt - Art - skjell	29
Prosessflyt - Art - Krepsdyr	30
Prosessflyt - Art - tang og tare	31
Steg 5: Verifikasjon av prosesser og flytskjema på anlegg	31
Steg 6: Identifiser og vurder farer samt risiko	32
Risikovurdering - Art - Strandsnegl	32
A Høsting	32
A) Prøvetakning	33
B) Mellomlagring i fjæra	33
C Ilandbæring og veiing	33
D Transport	33
1) Varemottak	33
2) Mellomlagring	34
3) Sortering og skylling	34
4) Bulk pakking av 20 kg sekker	35
5a) Klatring	35
5b og c) Mellomlagring på kjøll eller i sjøvann	36
6a) Transport til og fra oppdrettsanlegg	36
Sneglene kjøres til/fra Steinvikbukta til/fra Valsneset	36
6) Oppdrett	36
7a) Pakking til konsum	37
7b) Pakking på pall	37
8a og 8b) Lagring på kjøll	38
9) Lasting på varebil	38
Avfallshåndtering	38
Avvikshåndtering - strandsnegl	39
Risikovurdering - Art - Kråkeboller	40
A. Høsting	40
B. Ilandføring	40
C. Veiing	40
D. Transport	41
1) Varemottak	41
2) Sortering og skylling	41
3a) Mellomlagring i sjøvann	42
3b) Oppdrett	42
4) Endelig sortering	42

5) Pakking	43
6) Korttidslagring	43
7) Lasting på varebil	43
Risikovurdering - Art - Skjell	44
A. Høsting	44
B. Ilandføring	44
C. Veiing	44
D. Transport	45
1) Varemottak	45
2) Sortering og skylling	45
3) Mellomlagring i sjøvann	46
4) Endelig sortering	46
5) Pakking	46
6) Korttidslagring	46
7) Lasting på varebil	47
Risikovurdering - Art - Krepsdyr	47
A. Høsting	47
B. Ilandføring og Transport	47
C. Veiing	47
D. Transport	48
1) Varemottak	48
2) Lagring	48
3) Pakking	49
4) Transport	49
Risikovurdering - Art - Tang og tare	49
A. Høsting	50
B. Tørking og frysing	50
C. Ilandføring og Transport	50
1) Varemottak	50
2) Lagring	51
3) Pakking	51
4) Transport	51
Steg 7: Identifiser kritiske kontrollpunkt	52
Steg 8: Kritiske grenser	52
Steg 9: Måling av kritiske kontrollpunkt	52
Steg 10: Prosedyrer ved feil på kritiske kontrollpunkt	52
Steg 11: Verifisering av måleutstyr og rutiner	52
Steg 12: Lagring av data	53
Konklusjon HACCP	53
Referanser	54

Beskrivelse av virksomheten

Plassering

Statsnail AS har virksomhet på 2 plasser.



Plass 1 er i Steinvikbukta hvor vi har Godkjent ekspedisjonssentral for skalldyr og bløtdyr med godkjenningsnummer ST877. Alt vi fanger vil gå via ekspedisjonssentralen. I ledige lokaler rundt ekspedisjonssentralen planlegger vi å sette opp oppdrettsanlegg for kråkeboller. Plass 2 er Gjemsøyskjæra på Valsneset hvor vi planlegger å sette opp oppdrettsanlegg for snegl.

Når man leser denne IKT planen er det viktig å ha klart for seg at siden det her er snakk om påvekst av villfangede strandsnegl, så vil strandsneglene først bringes til ekspedisjonssentralen i Steinvikbukta hvor de prosesseres. Snegl som ikke selges direkte vil kjøres til Gjemsøyskjæra hvor de settes ut i oppdrettsanlegget. Snegl som høstes fra oppdrettsanlegget vil behandles på samme måte som villfanget snegl, ved at de kjøres til Steinvikbukta for prosessering før salg.

Det samme er tilfelle for kråkeboller, men siden oppdrettsanlegg og ekspedisjonssentral er i samme bygning kan man rulle kråkebollene til å fra oppdrettsanlegget på en jekketralle.

Fiske og oppdrett er derfor sammenvevd, men vi forsøker å være tydelige på hvilke deler av IKT planen som er relevant for fiske og hvilke som er relevant for oppdrett.

Fiske

Statsnail AS sin hovedaktivitet er høsting av strandsnegl langs kysten på Fosen. Strandsnegl plukkes legges i vedsekker etter at de er plukket og lagres på sjøbunnen. En gang i uka (vanligvis mandag) tas de på land, kjøres til ekspedisjonssentralen hvor de veies og legges på kjøll. Lagring på kjøll går bra fordi strandsneglene da går inn i tilsvarende

dvaletilstand de er i når de tørregges ved fjære sjø. Vanligvis tirsdag, noen ganger onsdag, åpnes vedsekkene og sneglene sorteres på størrelse med en vibrerende sorteringsmaskin før de legges tilbake i vedsekker, som stables på pall og settes på kjøll. Fredager justerer vi mengden snegl på pallene i henhold til kundenes bestillinger, før vi sender dem i bulk til godkjente ekspedisjonssentraler i Frankrike, Spania og Nederland. Kundene våre klatrer sneglene. Dette er en prosess hvor sneglene kryper oppover vertikale plater i sjøvannstanker. Snegl som klatrer ristes av platene. De pakkes så i forbrukerpakninger på 2-5kg. Formålet er å sjekke at sneglene som når sluttbrukerne er i fin form, samt bli kvitt stein og annet man ikke vil ha i forbrukerpakningene. Vi eksperimenterer også med klatring av snegl for salg i Norge, men vi har så langt bare solgt ubetydelige mengder.

Statsnail AS høster også kråkeboller. Kråkebollene høstes i vedsekker. Sekkene åpnes i ekspedisjonssentralen. Små og skadede boller sorteres ut. Det som er bra legges i sjøvannstanker. Vi forer med fingertare og stortare for å hindre at kråkebollene spiser hverandre. Ved sending pakkes kråkebollene i 20kg isoporesker sammen med griselang for å hindre at kråkebollene tørker ut og gelice for kjøling. Ferdigpakkede esker går rett til restauranter, eller til andre ekspedisjonssentraler som har sjøvannstanker. Kråkeboller er et ømtålig produkt som bør nå kunden innen 24 timer.

Vi høster også havsalat, sukkertare, sjøpølse, kongsnegl, strandkrabbe og teppeskjell sporadisk og tar av og til imot sjøkreps. Foreløpig har vi kun planer om å bruke produksjonslokalet for lagring og prosessering av levende dyr. Vi har ikke planer om å slakte dyr i produksjonslokalet nå, men det kan bli aktuelt på sikt.

Alt vi høster høstes ved fridykking og selges levende.

Havsalat og sukkertare plukkes med fridykkere og lagres i sjøvannstanker.

Sjøpølse og kongsnegl behandles som kråkeboller.

Strandkrabbe fiskes med teiner fra brygger og lagres i sjøvannstanker.

Sjøkreps fiskes av fiskere og lagres i sjøvannstanker.

Oppdrett

Oppdrett av strandsnegl vil foregå i store basseng utendørs på Valsneset, hvor vi vil søke å gjenskape sneglenes naturlige miljø, med ekstra tilgang på fôr og fravær av naturlige fiender. Her vil man i første omgang søke å holde villfanget snegl i live frem mot jul for å oppnå bedre pris. På sikt vil man også søke å få til påvekst og yngelproduksjon. Snegl som sendes til oppdrettsanlegget behandles på samme måte som snegl vi sender til ekspedisjonssentraler i EU..

Oppdrett av kråkeboller vil foregå i raceways inne i tilstøtende lokaler til ekspedisjonssentralen i Steinvikbukta. Her vil man fore villfangede kråkeboller i 3-10 uker med det formål å øke mengden gonade i kråkebollene før salg, da det bare er gonaden som spises. Det vil være minimal økning i vekt eller størrelse i denne perioden da gonaden bare vil fortrenge vann når den vokser. Forut for oppforing vil kråkebollene høstes og bringes til ekspedisjonssentralen og sorteres på vanlig måte. Hele kråkeboller av riktig størrelse bæres/trilles til nabolokalene hvor det står raceways. Her legges kråkebollene forsiktig i

karene. De gis litt fôr til å begynne med slik at de blir vant til fôret. Deretter økes formengden.

Snegl og kråkeboller fra oppdrettsanleggene vil behandles på samme måte som villfangede snegler og kråkeboller nå de skal selges til kunder.

Forskrifter

Gjeldende forskrifter - Fiske

Næringsmiddelhygieneforskriften, Animaliehygieneforskriften, Dyrevelferdsloven, Forskrift om kvalitet på fisk og fiskevarer, Internkontrollforskriften for næringsmidler, Matloven – matl.

Gjeldende forskrifter - Oppdrett

For den delen av virksomheten som går på oppdrett vil Akvakulturloven samt Forskrift om tillatelse til akvakultur av andre arter enn laks, ørret og regnbueørret gjelde.

Forskrifter som ikke er aktuelle - fiske

Forskrift om utøvelse av fisket i sjøen, Kapittel XVIII "Fangst av fisk som skal holdes levende, samt restitusjon og mellomlagring" er ikke aktuell da §85 presiserer at bestemmelsene kapitlet ikke gjelder for skalldyr og bløtdyr.

Forskrifter som ikke er aktuelle - oppdrett

Det ser ikke ut som om forskrift om fangstbasert akvakultur gjelder da det ser ut som om denne forskriften kun omhandler "fisk" - definert som virveldyr som lever i vann og puster med gjeller. Det må imidlertid avklares da "fisk" også inkluderer strandsnegl og kråkeboller i annen fiskerilovgivning. Mellomlagring av naturlige bestander dekkes under begrepet "kondisjonering", Animaliehygieneforskriftens forordning 853/2004, som tar for seg rensing av organismer som er fanget fritt.

Biologiske og kjemiske vektorer

Målet er å ha null forekomst av biologisk og kjemisk uønsket stoffer, men i realiteten må man gjøre så mye som mulig for å unngå det. Her har vi i Norge et godt regime som skal sikre konsumenter av alle typer mat, inkludert sjømat, fra produsent til restaurant. Her følger en oversikt over mulige farer.

E.coli

E.coli, kortform for bakteriegruppen *Escherichia coli*, brukes som en indikator på fekal forurensning, og er i seg selv ikke den største faren. E.coli er i hovedsak ufarlig for mennesker, men noen typer kan gi kvalme og diarè. Det er også observert, spesielt i USA i nyere tid, former for E.coli som produserer Shiga-toksiner, som har tatt liv. I Norge bruker vi total koliform som en billig og enkel indikator på om fekal forurensning er til stede, men dette er ingen garanti.

Fekal forurensning kan føre med seg virus, parasitter og bakterier. Norovirus er ett av virusene man ønsker å unngå, da det bare er symptomlindrende behandling å få. E.coli analyser kan gjøres av flere laboratorier, og vi bruker vanligvis Kystlab-Prebio AS i Husbysjøen.

Algetoksiner

Algetoksiner er en samlebetegnelse på uønskede giftstoffer som utvikles av noen typer alger under rette forhold. Dette har i senere tid vært et stadig større problem for skjell høsting i Norge, og det er rimelig å anta at det vil kunne bli enda viktigere i fremtiden, da algeoppblomstring er knyttet sol, varmt vann og næringstilgang. Algetoksiner grupperes gjerne inn i tre hovedgrupper som betegner symptomer:

DSP - Diaregivende

PSP - Paralyserende

ASP - Hukommelsestap

I tillegg har vi kjennskap til andre grupper forbindelser som er uheldige for mennesker:

AZA - Azaspiracider, først oppdaget i blåskjell fra Irland

PTX - Pektenotoksiner

YTX - Yessotoksiner, Pinnatoksiner

NSP - Brevetoksiner

Algetoksin-analyser sendes inn til NMBU på Ås, hvor de analyserer for DSP, PSP, ASP, YTX, AZA og PTX. Dette er primært et problem for filtrerende organismer som filtrerer vannmassene.

Fiske

Vi har målt små mengder algetoksiner i strandsnegler, men så langt aldri over grenseverdiene, på tross av at blåskjell til tider har vært svært giftige når vi har målt. Snegler er utstyrt for å spise alger som er festet til bunnen, men de får antagelig i seg noe frittstående alger som synker til bunns.

Vi har målet E.coli over grenseverdiene 3 ganger på 72 målinger. Alle 3 gangene kan kobles opp mot gjødselspreiing.

Vi har så langt ikke målt algetoksiner i Kråkeboller. Kråkeboller har et solid kjeveparti spesialisert for makroalger. De er ikke utstyrt for å spise plankton slik skjell er. Siden kråkeboller går på piggene og bare kan spise ting som stikker opp fra bunnen er det vanskelig for dem å få i seg algetoksiner. Siden vi ikke har målt algetoksiner på 11 målinger spredd ut over 2 år spørres det om kråkeboller er i stand til å ta opp algetoksiner i det hele tatt. Vi har heller ikke målt E.coli, hvilket antyder at kråkebollene ligger for dypt til å være påvirket av gjødselspreiing.

Vi vurderer det slik at algetoksiner i strandsnegl og kråkeboller utgjør en liten risiko.

Oppdrett

Kråkebolleoppdrett skal foregå innomhus i renset sjøvann fra 60m dyp. Så lenge grunnforutsetningene er på plass er faren for E.coli og algetoksiner ikke tilstede.

Snegleoppdrett skal foregå i åpne kar utendørs. Fugleskitt representerer derfor en mulig kilde til E.coli, men siden E.coli forsvinner fort i saltvann skal det mye til at det blir målbare verdier ut av det. Siden vi henter vann fra 70m dyp på valsneset så vil giftige alger ikke være et problem. Det gir mening å ta E.coli prøver i forbindelse med uttak av snegl fra oppdrettsanlegget. Det kan også være aktuelt å måle ammoniakk for å sjekke at vi har god nok vanngjennomstrømning.

Tungmetaller

Fiske

Tungmetaller er metaller som er minst fem ganger tettere enn vann. Man må være spesielt forsiktig med fiske i områder i nærheten av forbrenningsanlegg og avfallsplasser, samt tung industri som gjerne har brukt tungmetaller i prosessene sine. Et eksempel er bunnstoff brukt på båter som inneholder tildels mye kobber, påsmurt i nærheten av havet. Tungmetaller bioakkumulerer, slik at man bør som et absolutt minimum, ta en tungmetall-prøve fra ett område per livssyklus for et dyr. Tungmetall-prøver analyseres av Havforskningsinstituttet i Bergen.

Oppdrett

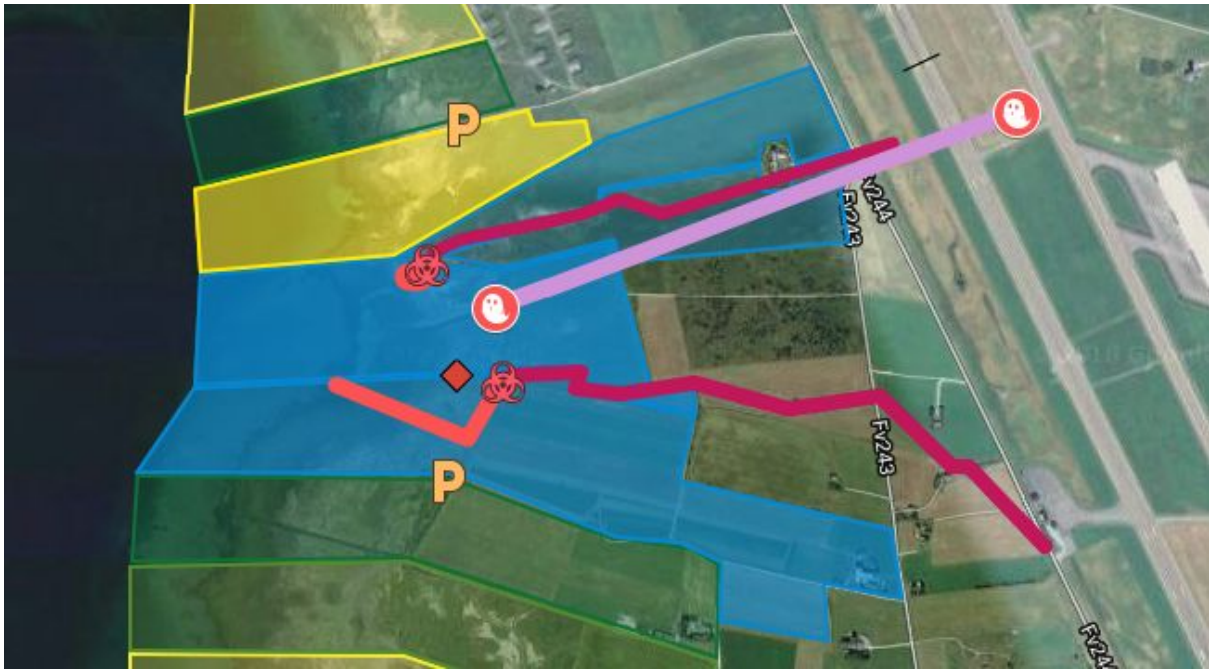
Vi kan ikke se at tungmetaller vil være et problem i oppdrett, så lenge vi passer på at det ikke er uønskede tungmetaller i materialene i karene.

Andre kjemiske farer

Fiske

Det finnes flere stoffer som vurderes som karsinogener, endokrin-forstyrrende og ellers påvirker mennesket og naturen negativt. Disse kan være tildels vanskelige å oppdage, men må til tross ikke glemmes helt. Historien til et område kan være indikatorer på generell tilstand, og lokalsamfunnet kan ha mye nyttig informasjon som er verd å oppsøke. Disse kjemiske farene er ikke en del av rutinemessige prøver, men må vurderes kontinuerlig om man skal undersøke for, og eventuelt unnlate å høste fra et område hvis man er i tvil.

PFOS (Perfluoroktylsulfonat) i Grandefjæra: NIVA sin rapport (L.NR. 7221-2017) viser høye nivåer av PFOS ved utløpene fra flyplassen på Ørlandet. Avisingsvæske vil også komme her på vinterstid. Andre kjemiske farer markeres tydelig i høstekartet når vi blir oppmerksomme på dem. Siden aktiviteten på Ørland Flyplass skal øke med Forsvarets utbygging, må vi følge utviklingen. Blått område betegner områder som ikke skal høstes, med fare for blant annet høye nivåer av PFOS:



Oppdrett

Andre kjemiske farer bør ikke være et problem innen oppdrett med mindre kjemiske stoffer tilsettes i karene ved et uhell. Man må imidlertid være oppmerksom på uønskede kjemiske/biologiske prosesser som blant annet kan lede til høye ammoniakk nivåer i tankene.

Grenseverdier

Fiske/Oppdrett

Generelt er grenseverdiene lavere for salg til konsum, enn salg til godkjente renseanlegg. Noen av grenseverdiene varierer også noe fra art til art. For detaljert oversikt over algetoksiner, kan man se oversikt hos NMBU, som også er referanse til grenseverdiene:

<https://www.nmbu.no/tjenester/laboratorietjenester/algegifter/marine-algetoksiner-og-helse>

Grenseverdier for omsetning til direkte konsum:

Ecoli: 230/100g

Salmonella: 0

DSP: 160 µg per kg

PSP: 800 µg STX-ekvivalenter per kg

YTX: 1 mg YTX-ekvivalenter per kg

PTX: 150 µg per kg skjellmat anbefalt, men ihht. EU, "summen av DSP- og PTX-gruppene ikke skal overskride 160 µg okadasyreekvivalenter per kg"

ASP: 20 mg DA-ekvivalenter per kg

AZP: 160 µg AZA-1 ekvivalenter per kg, men er anbefalt lavere

Tungmetaller: Varierende, grenser er ikke fastsatt for alle. Les mer:

<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=LEGISSUM%3A121290>

Organiske miljøgifter: Varierende, grenser er ikke fastsatt for alle. Les mer:
<https://www.fhi.no/nettpub/mihe/mat/07.-helseskadelige-organiske-miljof/>

HACCP

Relevans for oppdrett

Her beskrives prosessering i ekspedisjonssentralen. De punktene som gjelder sjøvann vil også gjelde for vannkvaliteten for oppdrett av kråkeboller. Vi gjør oppmerksom på at fullskala oppdrett av kråkeboller vil kreve at vi installerer en større pumpe og filter for å øke hydraulisk kapasitet. Eksisterende rør er store nok for økt hydraulisk kapasitet.

Oppdrett av strandsnegl på Valsneset vil ikke være berørt av aktiviteten i Steinvikbukta, men kartlegging av sjøvannskildene vil gjelde både for Valsneset og Steinvikbukta siden vi henter vann fra samme fjord. Grunnforutsetningene for behandling av sjøvann vil være like på Valsneset som i Steinvikbukta.

Utover dette vil de delene av HACCP'en som har relevans for oppdrett være merket.

Steg 1: HACCP Team

Joakim Skjefstad er HACCP koordinator, og har satt opp sjøvannssystem med rensing i Steinvikbukta.

Jon Eirik Brennvall har en doktorgrad i kjøleteknikk, og har hands-on erfaring fra høsting.

Steg 2: Innhent produkt- og prosess-informasjon

Proessen går oppsummert ut på å høste fra havet, flytte og rense råvaren, sortere samt pakke råvaren på en trygg måte som ivaretar hygiene- og matsikkerhet. Prosessen er beskrevet i detaljer for hver artsgruppe senere i dette dokumentet.

Steg 3: Beskriv ferdig produkt

Våre ferdige produkter er levende sjømat og tang, i hovedsak forskjellige former for skalldyr, pakket til sluttkonsum (restaurant). Alt som selges til sluttkonsum, forventes lagret i kjøleskap i noen dager, og kontinuerlig salg til kunder i restaurant.

Deler av produksjonen selges også i bulk til utlandet, hvor det videre renses, prosesseres og pakkes til sluttkonsum.

Grunnforutsetninger

Kaldt rom

Mellomlagring på kaldt rom av ferdig pakket produkt, krever temperaturer som er så lave som mulig, uten at dyrene tar skade. En forutsetning er at kjøleaggregatet virker tilfredsstillende. Det er en alarm i kjølepanelet om temperaturen er utenfor grenseverdier, og det planlegges installert varsling per sms.

Sjøvann

(Også relevant for oppdrett)

Sjøvannet kommer fra pumpehuset. Her pumpes vannet opp fra 60m dyp før det går igjennom et mekanisk filter og et UV-filter før det går gjennom rørledningen til produksjonslokalet. Det er meningen at det skal være vannstrøm til produksjonslokalet hele tiden. Stans på sjøvannspumpen, vil etter kort tid, føre til død på sårbare arter i mellomlagring. Det er observert muligheter for varmgang i motoren som driver pumpen, ved utilstrekkelig kjøling. Det planlegges varsling per sms på pumpehendelser.

På Valsneset skal vann hentes fra 70m og gjennomgå samme behandling. Stans i vannstrømmen vil ikke være så kritisk siden sneglene klarer seg en god stund i stillestående vann.

Risikopunkter

- 1) Vannstrømmen stopper fordi pumpen stopper eller røret får et brudd.
- 2) Mekanisk filter går tett
- 3) UV-filter feiler

Vi har så langt ikke hatt alvorlig stopp i vannstrømmen. Vi hadde litt problemer med at kortvarig strømbryt i forbindelse med sterk vind i området førte til at pumpa stoppet. Det er nå løst ved at VFD'en er programmert til å starte pumpemotoren automatisk etter strømbryt. Vi håper vi ikke får så langvarig strømbryt at pumpa mister priminga. Vi har ikke hatt tilfeller hvor sikringen har gått eller pumpa har stoppet av andre årsaker.

Vannstrømmen kan stoppe av diverse årsaker. Det kan være feil på pumpe eller omformer, lekkasje, frostskaider eller unormalt lavt tidevann som kan føre til at pumpa ikke klarer å suge. Mekanisk filter kan gå tett og UV-filter kan feile på grunn av at lysrøret eller sikringen går. Vannstrømmen kan også bli større enn det UV-filteret er beregnet for.

Avviksskjema

Dato	3/11-17					
Mekanisk filter						
UV-filter						
Vann	Ikke mulig å få i gang vannstrøm pga lavt tidevann.					

Skjema brukes hvis det er avvik i pumperommet. Dato og feil noteres.

Kontroll

Pumperommet kontrolleres før det settes i gang aktivitet i produksjonslokalet. Vannstrøm, mekanisk filter og UV-filter kontrolleres. Vannstrømmen måles ved at man fyller en beholder av kjent størrelse med vann og måler tiden det tar før beholderen fylles.

Det mekaniske filteret har en innebygd trykkmåler som spretter opp når motstanden i filteret er for stor. Filteret tømmes da med å åpne ventilen under og sveive på håndtaket.

UV-filteret har en indikator som viser om filteret fungerer. Staven for rensing av UV-filteret trekkes ut og skyves inn.

Det tas prøver av vannet med jevne mellomrom, kvartalsvis. Første prøve analysert 2/11-2017 av Prebio viser at vannet er fritt for alle skadelige mikroorganismer etter UV-filteret. Vannkvaliteten er også svært god før mekanisk filter og UV-filteret, så konsekvensen av filterfeil er liten.

Kartlegging av sjøvannskilder

(Også relevant for oppdrett)

Marine Harvest - Valsneset

Vi er i dialog med Bente ved Marine Harvest Fish Feed AS, som holder til på Valsneset. Vi har informert dem om oppstart av vår aktivitet i Steinvikbukta, og etterspurt nyere dokumenter i forbindelse med deres utslipp til Valsfjorden. Dokumentene som er offentlig tilgjengelig, begynner å bli gamle. Tore Haugen er deres kontakt hos Fylkesmannen, og skal sitte på alt av dokumenter og rapporter. Vi ble informert om at septikktankene på Valsneset skal, så langt minnet er riktig, renne ut i Valsfjorden. Nøyaktig hvor er ikke enda sikkert, men det arbeides med å finne ut av dette.

Matolje-utslippet November 2015 hos Marine Harvest viste at uhell kan - og vil skje. 15 kubikkmeter med matolje ble oppdaget uker etter utslippet, i form av oljekuler langs strendene. Lekkasjen skal ha kommet fra et undervannsrør. Matolje er lettere enn vann, så det regnes med at store deler av oljen vil stige til overflaten, hvis dette skal skje igjen. Nå er

det også opprettet kontakt med Marine Harvest, så vi regner med å fort få beskjed om det skulle være nye uhell.

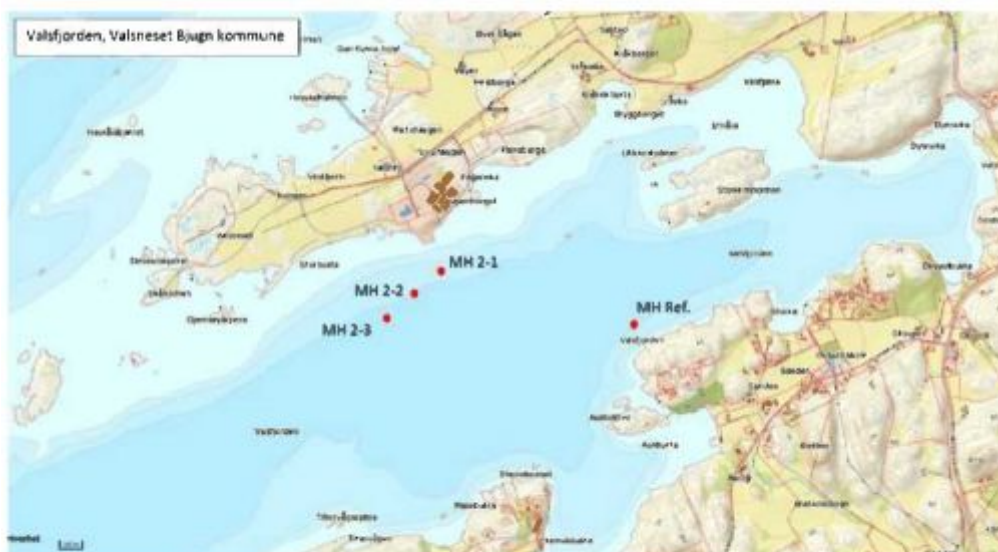
Marine Harvest har benyttet et dykkerselskap med en ROV for å utforske utslipp-rørenes tilstand, det kan også vurderes i fremtiden at vi gjør det samme med vårt inntak.

Ammonium i overflatevannet ble observert i resipientundersøkelse November 2015.

Tabell 1. Prøvepunkt, koordinater og dybder for hver av stasjonene i forbindelse med prøvetakning for å undersøke situasjonen i Valsfjorden.

Prøvepunkt	Koordinat (UTM 32)	Dybde
MH-1 , ved utslippspunkt	531545/7076711	50 m
MH-2 , 50 m fra utslippspunkt,	531581/7076745	70 m
MH-3 , 100 m fra utslippspunkt	531473/7076643	60 m
Ref. 1 , 700 m fra utslippspunkt	532195/7076480	70 m

Tabell fra rapport November 2015



Figur 2. Oversiktskart over prøvepunkter i forbindelse med overvåkningsprogrammet for utslipp fra produksjonsanlegg til Marine Harvest, Valsfjorden, Bjugn kommune.

Figur som viser målepunkt på kart fra rapport November 2015

Tabell 4. Resultater fra de kjemiske vannanalysene. Første del viser resultater fra overflatevann. Disse er sammenlignet med tilstandsklassene i den andre deltabellen. Den tredje deltabellen viser resultater fra bunnvann. Tilstandsklassene kan ikke brukes for bunnvann.

Prøve	P-total	N-total	Nitrat (NO3)	Ammonium (NH4)	Total Fett og oljer	Klorofyll-A	O ₂	Konduktivitet	pH	Salnitet	temp
MH-2-1- Topp	11	91	<30	19	<0.20	0,77	9,70	45,9	8,05	29,5	17,5
MH-2-2- Topp	9	68	<30	44	<0.20	0,67	9,84	46,3	8,19	29,7	17,6
MH-2-3 Topp	8	71	<30	19	<0.20	0,67	10,2	46,3	8,19	29,8	17,0
MH-Ref. Topp	11	92	<30	33	<0.20	0,56	9,83	46,3	8,19	29,7	15,5

	P-total	N-total	Nitrat (NO3)	Ammonium (NH4)	Total Fett og oljer	Klorofyll-A
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l
Tilstandsklasser (TKL) – overflatelag sommer (Juni – august)						
TKL 1	<12	<250	-	<19	-	<2
TKL 2	12-16	250-330	-	19-50	-	2-3,5
TKL 3	16-29	330-500	-	50-200	-	3,5-7
TKL 4	29-60	500-800	-	200-325	-	7-20
TKL 5	>60	>800	-	>325	-	>20

Prøve	P-total	N-total	Nitrat (NO3)	Ammonium (NH4)	Total Fett og oljer	Klorofyll-A	O ₂	Konduktivitet	pH	Salnitet	temp
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	mg/l	µg/l	mg/l	mS/cm			C
MH-2-1- Bunn	23	117	<30	49	<0.20	<0.25	9,87	48,3	8,05	30,4	10,9
MH-2-2 Bunn	23	132	<30	65	<0.20	<0.25	9,55	48,5	8,05	31,0	11,0
MH-2-3 Bunn	26	135	<30	59	<0.20	1,10	9,46	48,6	8,07	31,1	11,0
MH-Ref. Bunn	16	114	<30	56	<0.20	<0.25	9,65	47,9	8,15	30,5	11,8

Tabell over prøveresultat fra rapport November 2015

Det blir skrevet om et mulig næringsbidrag ved utløpene, som har økt arts mangfold og tetthet. Dette kan tyde på at det kommer næring til fjorden via utløpene, hvis dybde er omtrent 50 meter - samme dybde som vi antar at vårt sjøvannsinntak er.

RESULTS OF GRAIN SIZE ANALYSIS

Sample label:	N00382381	N00382382	N00382383	N00382384
Lab. ID:	001	002	003	004
Total weight of sample: [g]	34.52	24.31	32.30	37.66
FW < 0.063 mm [g]	25.66	18.36	13.11	23.05
FW > 0.063 mm [g]	8.86	5.96	19.20	14.61
q < 0.002 mm [%]	2.75	2.56	1.93	2.23
q 0.002-0.004 mm [%]	4.35	4.30	2.66	3.45
q 0.004-0.008 mm [%]	9.16	9.36	5.26	7.40
q 0.008-0.016 mm [%]	19.97	20.58	10.42	16.18
q 0.016-0.032 mm [%]	22.01	22.17	10.17	17.67
q 0.032-0.063 mm [%]	16.08	16.53	10.13	14.29
q > 0.063 mm [%]	25.67	24.50	59.42	38.79
Q < 0.002 mm [%]	2.75	2.56	1.93	2.23
Q < 0.004 mm [%]	7.10	6.86	4.59	5.67
Q < 0.008 mm [%]	16.26	16.22	9.85	13.07
Q < 0.016 mm [%]	36.23	36.80	20.27	29.25
Q < 0.032 mm [%]	58.25	58.97	30.44	46.92
Q < 0.063 mm [%]	74.33	75.50	40.58	61.21

FW - fraction weight, q -fraction percentage part, Q - fraction cumulative part.

Tabell over partikkelstørrelser på prøveområdene fra rapport November 2015

Vurdering av aktiviteten til Marine Harvest på Valsneset er at det ikke utgjør noen umiddelbar risiko for vår aktivitet på andre siden, så lenge UV-filteret og det mekaniske filteret er i drift, men vi må likevel holde øynene og nesene åpne i tilfelle det er uhell.

Kilder: [RESIPIENTUNDERSØKELSE I VALSFJORDEN - November 2015](#) og personlig kommunikasjon (Joakim Skjefstad, mandag 13. November 2017)

Marine Harvest - Steinvikbukta

I Steinvikbukta foregår det innsamling av død laks, og kverning av disse. I dette arbeidet benyttes det maursyre. Hvorvidt det er utslipp til sjøen vites ikke enda, men vi er i dialog med dem da en av Hall-brødrene også er ansatt hos Marine Harvest. Så langt det kan huskes, pumpes væsken over på tankbiler med jevne mellomrom.

Kommunale anlegg

Et møte med Bjugn Kommune 13. November 2017 viste at det foreligger et papirkart over større kommunale utslippsrør. Hvorvidt dette var en uttømmende liste tror ikke vi. Disse rørenes tilstand er ikke enda kartlagt, og heller ikke dybden er kjent. Arbeid pågår mellom Ørlandet og Bjugn på å få en felles kartlegging. Såfremt UV-filteret kjører, regnes risikoen av disse rørene som liten.

Andre hensyn

Det er observert sterk algevekst nært elvene i området på sommerstid, det antas dette kommer av næring fra nærliggende gårder.

Drikkevann

Drikkevannet kommer gjennom ledningsnettet fra Oksvoll vannverk. Det tas prøver kvartalsvis. Første prøven som ble tatt 2. November 2017, ble tatt på stillestående ferskvann i spyleslangen i prosesshallen, og målte høyt kimtall (over 300). Ny prøve ble tatt 7. November 2017, også denne har vist for høyt kimtall (140). Ny prøve ble tatt morgenen 13. November 2017, dette vannet har rent i over 12 timer, og ble tatt rett fra kranen, og dette målte også høyt kimtall (140). Jon Eirik lot vannet renne over natten, og fikk endelig tatt to prøver 24. November 2017, og disse viste kimtall innenfor grenseverdiene, ene fra kranen med hageslangen i prosesshallen, og den andre fra garderoben, som viste 30 og 40. Det er begrenset volum i lageret til Oksvoll vannverk, så vi må ikke la vannet renne over lang tid, fant vi ut.

Vi vil ikke bruke ferskvann på Valsneset. Nedspyling vil skje med saltvann.

Rengjøring

Produksjonslokalet og utstyr høytrykkspyles etter bruk. Kjølerom rengjøres regelmessig.

ORAPI Oranet A (120-2530J1) brukes til grovrens av gulv, og ORAPI Actiseptyl (120-2589J1) brukes til desinfeksjon, en gang i uken. Ved vasking og blanding skal verneutstyr brukes.

Spesiell desinfeksjon av håndverktøy foretas ikke per dags dato, utover en god vask i saltvann. Noen bakterier kan derimot overleve vask i saltvann, og det må undersøkes beste måte og kjemikalie for eventuell desinfisering, uten at dyrene tar skade av det.

Personlig hygiene

Det gjennomføres håndvask, desinfisering og spyling av støvler før arbeidet startes og ved behov. Det brukes hansker, støvler og rent regntøy til arbeidet. Dette er nødvendig da særlig sortering av snegl spruter, samt at sekker fulle av snegl som renner sjøvann må løftes.

Desinfiserende gel er tilgjengelig ved hver vask, og plakater for riktig vask av hender er hengt opp.

Skadedyrsikkring

Produksjonslokalet er oversiktlig uten gjemmesteder for mus, rotter, fugl etc. Skulle det komme inn dyr må dyret fanges eller jages ut. Når det ikke er i bruk er det såvidt vi kan se ikke mulig for større skadedyr å slippe inn. Det er satt opp åtestasjoner på utsiden av porten til prosesshallen.

Videre vil de artene vi fanger være nedsenket i sirkulerende sjøvann eller være lagret på kjøøl. Det vil derfor ikke være noe i lokalet som skadedyr kan spise.

Ved funn av Sølvkre (*Lepisma saccharina*) eller andre små skadedyr, vil Rentokil Trondheim kontaktes, og tiltak iverksettes.

Vedlikehold av lokaler og utstyr

Gulv og vegger i lokalet har tilsvarende kvalitet som i en svømmehall. Vedlikeholdet består derfor i å vaske gulv og vegger. Videre må det byttes lysrør hvis de går. Kraner, rør, fliser etc. må repareres hvis det oppstår lekkasjer.

Kaldt rom og levende dyr

Vi har med vilje kalt dette et kaldt rom, og ikke et kjølerom da vi skal bruke dette rommet til lagring av levende dyr. Det er derfor ikke gitt at optimal temperatur er mellom 0 og 4°C slik det er tilfelle for de fleste andre matvarer. Optimal temperatur kan være så høy som 10°C. Siden det kalde rommet ikke skal brukes til lagring av matvarer ønsker vi foreløpig ikke at det skal godkjennes etter vanlig kjølerom standard for e.g. restauranter da dette ikke er hensiktsmessig. Vi nevner her at mange skjell ikke bør lagres ved temperaturer ned mot 0°C da lukkemuskelen da slutter å fungere med det resultat at skjellet åpner seg og tørker ut. Se Hovgaard [2].

Det kalde rommet og kjøleanlegg er vedlikeholdsfritt. Vi skal sette opp utstyr for å logge temperatur, men det blir først og fremst for forskningsformål og for å iverksette tiltak hvis det viser seg at høy eller lav temperatur fører til redusert levetid. Levende dyr bli ikke bedrevet på samme måte som vanlige matvarer. Om et dyr skulle dø betyr ikke det at andre dyr i samme pakning ikke kan spises, men det er naturligvis viktig for oss å fjerne døde dyr da de stresser gjenlevende dyr og kan føre til at flere dyr dør.

Kjøleaggregatet har justerbare alarmer på temperatur, og er nå stilt inn på maks 5 grader Celsius.

Opplæring

I dette tilfellet vil de som jobber i lokalet være Joakim Skjefstad, Jon Eirik Brennvall og Nerijus Marcinkevicius. Det blir neppe flere med det første. Alle tre har vært med på å bygge opp lokalet og kjenner fasilitetene. Vi vil ha et møte før vi begynner å jobbe for å gå gjennom rutiner og avvikshåndtering. Det er ikke forventet at flere personer vil jobbe i lokalet i overskuelig fremtid. De vil i så fall få opplæring gjennom å jobbe sammen med en som har erfaring.

Avvikshåndtering - feil med grunnforutsetningene

Type avvik

UV-filter indikator er gul eller rød

Konsekvens

Desinfisering redusert, muligheter for uønskede bakterier og virus å passere til prosessanlegget.

Håndtering

UV-filteret renses ved å trekke ut og inn rensestangen, og indikatoren undersøkes igjen. Er den vedvarende gul eller rød, tas det vannprøve som sendes til Prebio, og det bestilles reservedeler til UV-filteret. Salg til direkte konsum stoppes, og det vurderes om salg til videreforedling må stoppes. Det kommer an på resultatet av vannprøven.

Type avvik

Mekanisk filter er tett, indikator har sprettet opp, tegn på tett filter

Konsekvens

Redusert vannføring, redusert filtreringsevne, mulig skade på UV-filterets kvartsrør, med derpåfølgende reduksjon i desinfiseringskapasitet.

Håndtering

Hendelen på det mekaniske filteret roteres samtidig som en åpning av ventilen på undersiden. Deretter lukkes ventilen, og indikatoren skal sprette tilbake.

Type avvik

Kjølerommets temperatur øker

Konsekvens

Økt temperatur i kort tid har lite å si da sneglene vil oppfatte dette som naturlige temperaturvariasjoner. Økt temperatur over lengre tid vil medføre at sneglene dør tidligere. Det er usikkert hva temperatursvingninger har å si, men det er lite sannsynlig at det vil medføre fare for mennesker.

Håndtering

Finne ut hva som er feil og få temperaturen ned på riktig nivå. Vi har varsling på kontrollpanelet for kjølerommet, som vil indikere om kjølerommets temperatur har vært over 5 grader Celsius.

Type avvik

Pumpa har stoppet

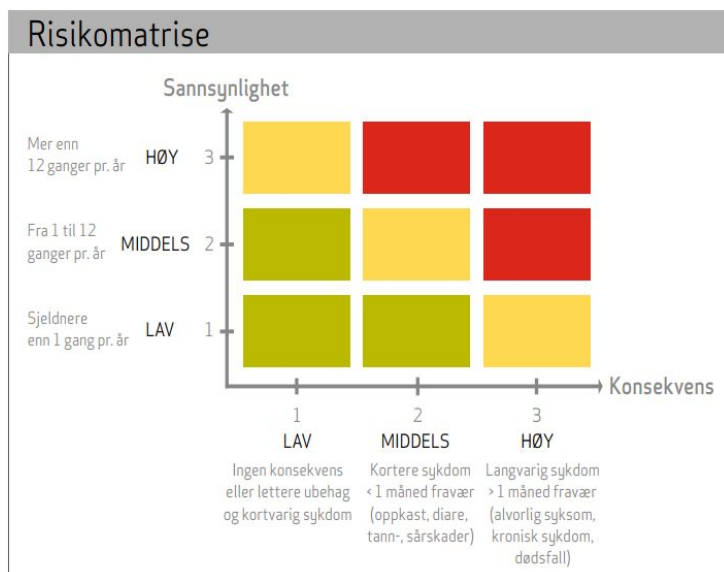
Konsekvens

Dyr i sjøvannstanker får ikke lenger friskt sjøvann. Dersom ikke vannstrømmen gjenopprettes innen rimelig tid vil dyr dø. Det er ikke vann til prosessering.

Håndtering

Få pumpa i gang igjen. Hvis ekstrem fjære, er det viktig at pumpen ikke står lenge og mister priming. I nødstilfelle hvor pumpen ikke kan startes til tross for priming og maks effekt, så må karene være satt opp slik at sjøvann ikke renner ut umiddelbart. Man må også ha luftforsynings-utstyr på lager.

Risiko ved grunnforutsetningene



Det er noen risikotyper som vil være gjengangere for alle arter som behandles i lokalet. Disse er knyttet til tilgang på rent sjøvann, rent drikkevann, temperatur på kjølerom, renhold, personlig hygiene og vedlikehold.

Vi behandler disse i tabellen under. "S" står for sannsynlighet, "K" står for konsekvens og "R" står for risiko som er sannsynlighet multiplisert med konsekvens. Risiko på 1-2 er liten, risiko på 3-4 er middels og risiko på 6-9 er høy.

Vi bruker risikomatrisen som vist her.

Fare og årsak ved grunnforutsetningene S=Sannsynlighet, K=Konsekvens, R=Risiko	S	K	R	Forebyggende tiltak
Vi må forvente feil på pumpe, mekanisk filter og UV-filter mer enn en gang per år. Konsekvensen vil være at dyrene enten ikke får vann eller at de utsettes for ufiltrert sjøvann. Siden sjøvannet er hentet fra 60m dyp og vannprøver viser at vannet nesten oppfyller drikkevann standard før filtrering vil filterfeil neppe gi konsekvenser for mennesker som spiser varene utover lettere ubehag eller kortvarig sykdom selv om vannet skulle bli brukt i forbindelse med pakking av varer til sluttkonsument. Dersom pumpa svikter vil ikke de dyrene som ligger i tanker lenger få friskt sjøvann. Det kan medføre at dyrene dør. Det vil medføre et økonomisk tap, men det er lite sannsynlig at det vil gi helsemessige konsekvenser for mennesker siden dette er en feil som er umulig å ikke oppdage.	2	1	2	En del av rutinen ved bruk av lokalet er å sjekke filtre. Vi vurderer å utstyre filter og pumpe med utstyr som gir alarm via SMS ved feil. Det tas vannprøver Det vurderes å kjøpe inn reservedeler til UV-filter. Ved feil vil man holde tilbake berørte varer fram til feilen er fikset.
Vannverket leverer forhåpentligvis rent drikkevann, og det er forhåpentligvis sjeldnere enn hvert år at det er feil på drikkevannsforsyningen. Konsekvensen for mennesker som spiser varene pga. feil på drikkevannsforsyningen er sannsynligvis lav da drikkevannet brukes til vask av hender, gulv og utstyr normalt ikke skal brukes på varene da ferskvann vil drepe sjødyr.	1	1	1	Det tas vannprøver
Kjøleanlegget er helt nytt, og det er usannsynlig at det vil feile med det første. Det er også lite sannsynlig at sikringen går mens det ikke er folk på anlegget som kan fikse feilen eller at det blir langvarig strømbrytning. Konsekvensen av feil for mennesker som spiser varene er lav da varene er levende dyr som ikke er utsatt for bakterievekst slik de fleste andre matvarer er.	1	1	1	Det er en del av rutinen å sjekke temperatur på kjølerommet. Det vil vurderes om vi skal installere SMS alarm.
Vask av lokalet etter bruk er en del av rutinen. Selv om lokalet ikke skulle bli vasket etter bruk er det ikke veldig sannsynlig at det vil gi konsekvens for mennesker som spiser varene fordi: 1) Man uansett ikke pakker dyr som av diverse årsaker faller på gulvet. Disse legges tilbake i tanker med sjøvann slik at de får renses seg. 2) Dyrene vil varmebehandles før de spises. Unntaket er kråkeboller det bare er gonaden som spises og den blir ikke uten videre forurenset selv om utsiden av kråkebollen skulle komme i kontakt med en skitten flate. 3) Tang og tare vil pakkes i saltvann som dreper	1	1	1	Opplæring

bakterier				
Personlig hygiene er også en del av rutinen. Svikt i personlig hygiene kan gi alvorlige konsekvenser, e.g. hvis den som behandler varene ikke er frisk, vært borti giftige kjemikalier eller knust glass etc, men det er lite sannsynlig at man i slike situasjoner glemmer personlig hygiene før man begynner å pakke matvarer.	1	1	1	Opplæring
Manglende vedlikehold kan skape plasser hvor det blir grobunn for bakterier eller gi opphav til fremmedelemerter i varene som kan representere en fysisk fare.	1	2	2	Jevnlig inspeksjon

Dette er risiko elementer som vil være tilstede ved all aktivitet i produksjonslokalet. Vi velger å ikke gjenta denne matrisen for hvert flytskjema for hver art vi behandler i lokalet.

Rutine for gjennomgang av internkontrollen

(intern revisjon)

Hensikt

Hensikten med intern revisjon er å avdekke om rutinene i internkontrollen blir brukt slik de er ment, og revisjonen skal sikre at internkontrollen oppfyller kravene i regelverket.

Ansvarlig

Daglig leder er ansvarlig for at intern revisjonen gjennomføres etter planen.

I april hvert år skal vi gå gjennom internkontrollen for å sjekke at den er oppdatert og fungerer i praksis. Daglig leder peker ut de som skal gjennomføre revisjonen.

De som skal gjennomføre revisjonen må gjøre følgende:

Forberedelser

- Gransk avviksregistreringene nøye. Er alle avvik lukket, er det avvik som gjentar seg?
- Gjennomgå innkomne forslag fra medarbeiderne om endringer i rutiner
- Sjekk om det har kommet regelverksendringer som gjør at vi må endre rutinene våre
- Sett opp en tidsplan for revisjonen, og sett av tid til gjennomføring
- Plukk ut de deler av internkontrollen som skal være gjenstand for gransking
- De som vil bli berørt varsles om revisjonen
- Forbered revisjonen, lag spørsmål som stilles til de ansatte som skal bruke aktuelle rutiner

Gjennomfør møte/ revisjon som planlagt

- Sjekk at alle rutinene er riktig datert og signert, og at det ikke finnes utgåtte rutiner i omløp
- Gjennomføre befaringsplan på kjøkkenet, og still spørsmål til de ansatte som planlagt
- Eventuelle feil som oppdages behandles som et vanlig avvik
- Rapporter til ledelsen
- Avtal hvordan eventuelle avvik følges opp
- Foreslå eventuelle forbedringer

Steg 4: Plantegninger og prosessflyt

Beskrivelse av lokale

Statsnail sitt lokale for prosessering av det vi høster ligger i Steinvikbukta i Bjugn. Rommet for prosessering er ca 5x12m med flislagte vegger og betonggulv med vaskbart epoxybelegg. Inngangen er gjennom en garasjeport. Det er tilgang på varmt og kaldt ferskvann og rent kaldt sjøvann fra 60m dyp i lokalet som kommer fra et pumperom ca 180m unna. Pumpe, UV-filter, partikkelfilter mm. står i pumperommet. Inntaket for sjøvann ligger på ca 60m dyp. Det er inngang til kjølerommet fra produksjonslokalet. Toalett og omkleddingsrom ligger i andre enden av bygningen. Oppdrett av kråkeboller vi foregå i samme bygning. Hele bygning ble i sin tid bygd for prosessering av skjell, så bygningen er svært egnet.

Oppdrettsanlegget for snegl vil ligge på Valsneset på andre siden av fjorden. Oppdrett av strandsnegl vil foregå i lave basseng bestående av treramme og presenning som vist på bildet.



Kart over produksjonsfasiliteter og oppdrettsanlegg for kråkeboller



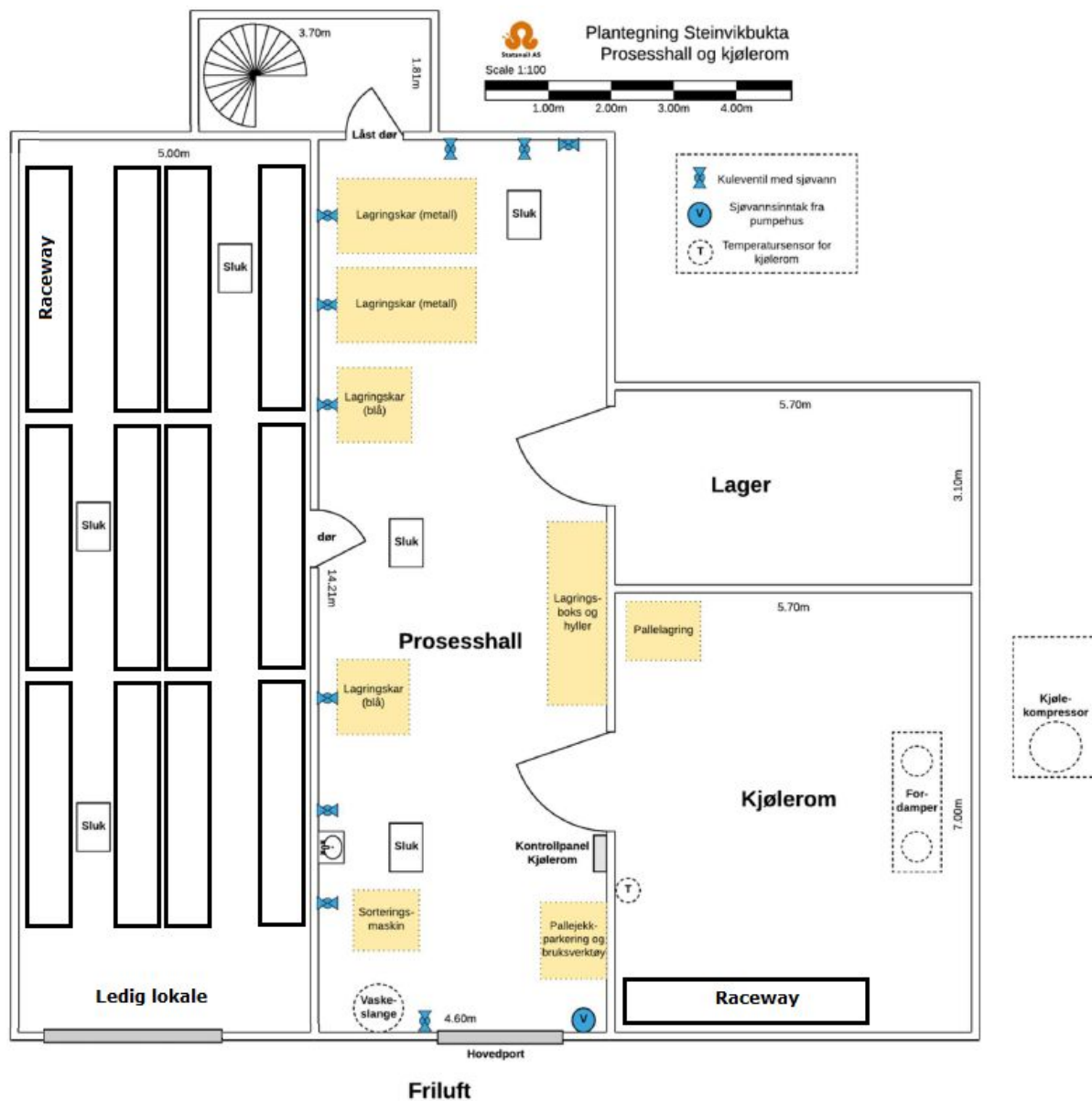
Kart over snegleoppdrettsanlegg

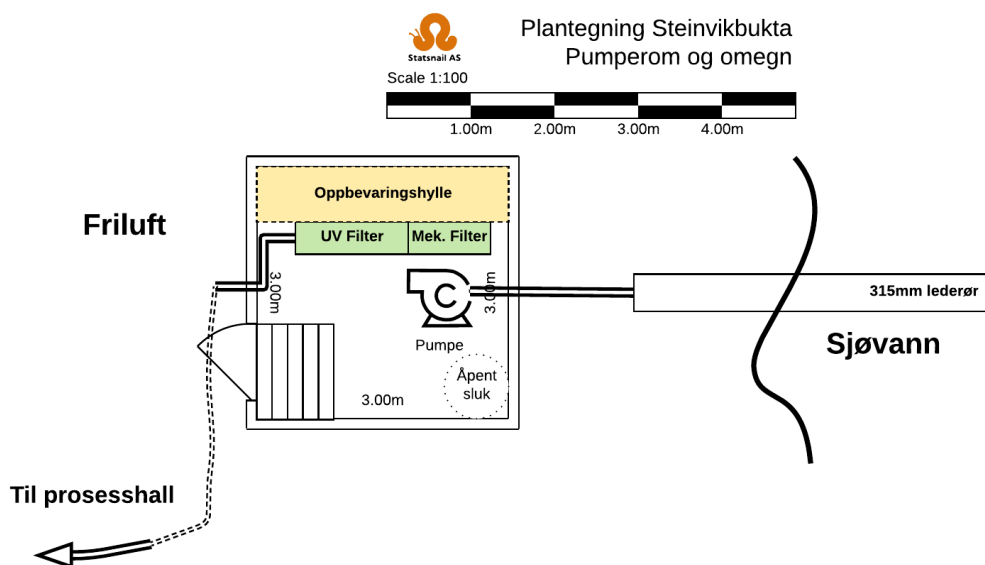
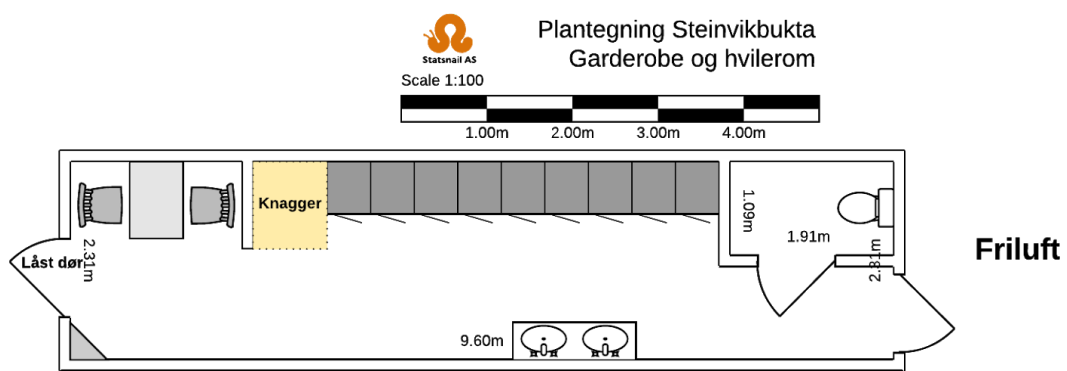


Det vil legges rør, og settes opp et lite skur for pumpa.

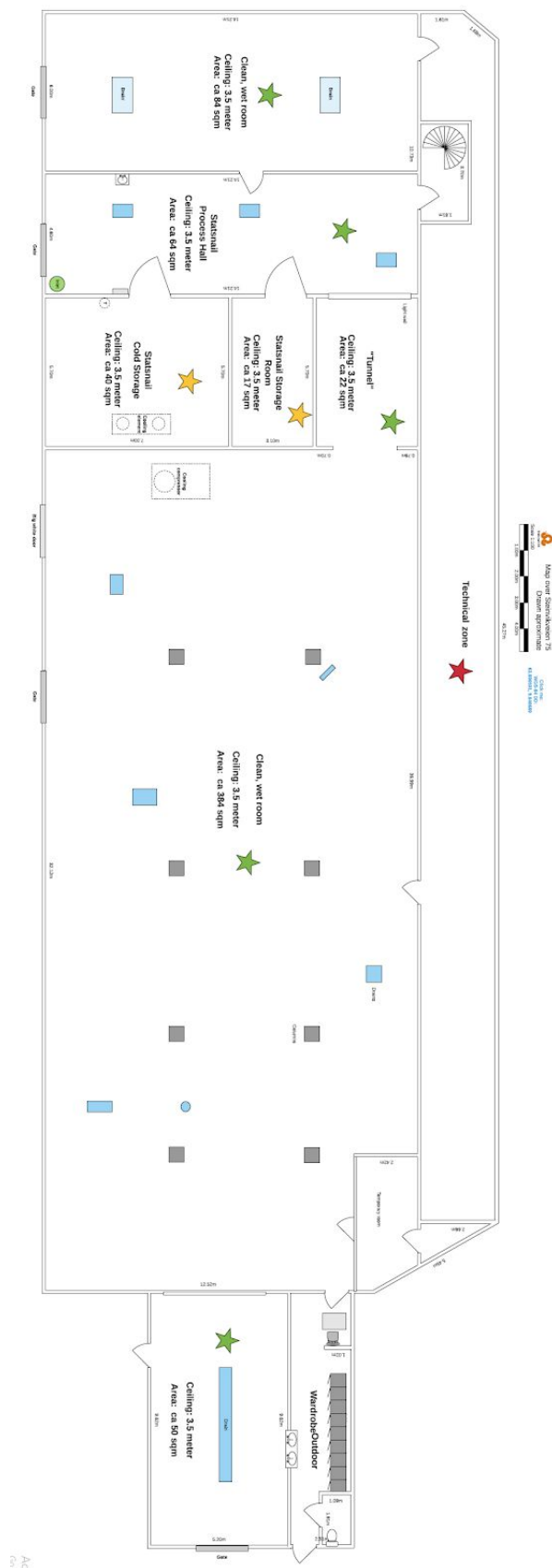
For tiden pågår det anleggsarbeid i forbindelse med montering av nye vindmøller på valsneset. Det kan bli endringer i skissen, men ikke av en slik art at myndighetene ikke kan ta stilling til prosjektet.

Plantegninger





Plantegning som viser hele bygget. Se eget vedlegg for større versjon.



Dette er bygget hvor vi i dag har prosesshall og kjølerom. Vi planlegger å sette opp raceways for kråkeboller i ledige lokaler på begge sider av lokalet vi leier i dag. Bygget er utstyrt med vannrør for sjøvann og sluk. Bygget ble i sin tid satt opp av Sundset Skjell AS, så det er laget for den aktiviteten vi planlegger.

På neste side er alle raceways for kåkeboller tegnet inn.

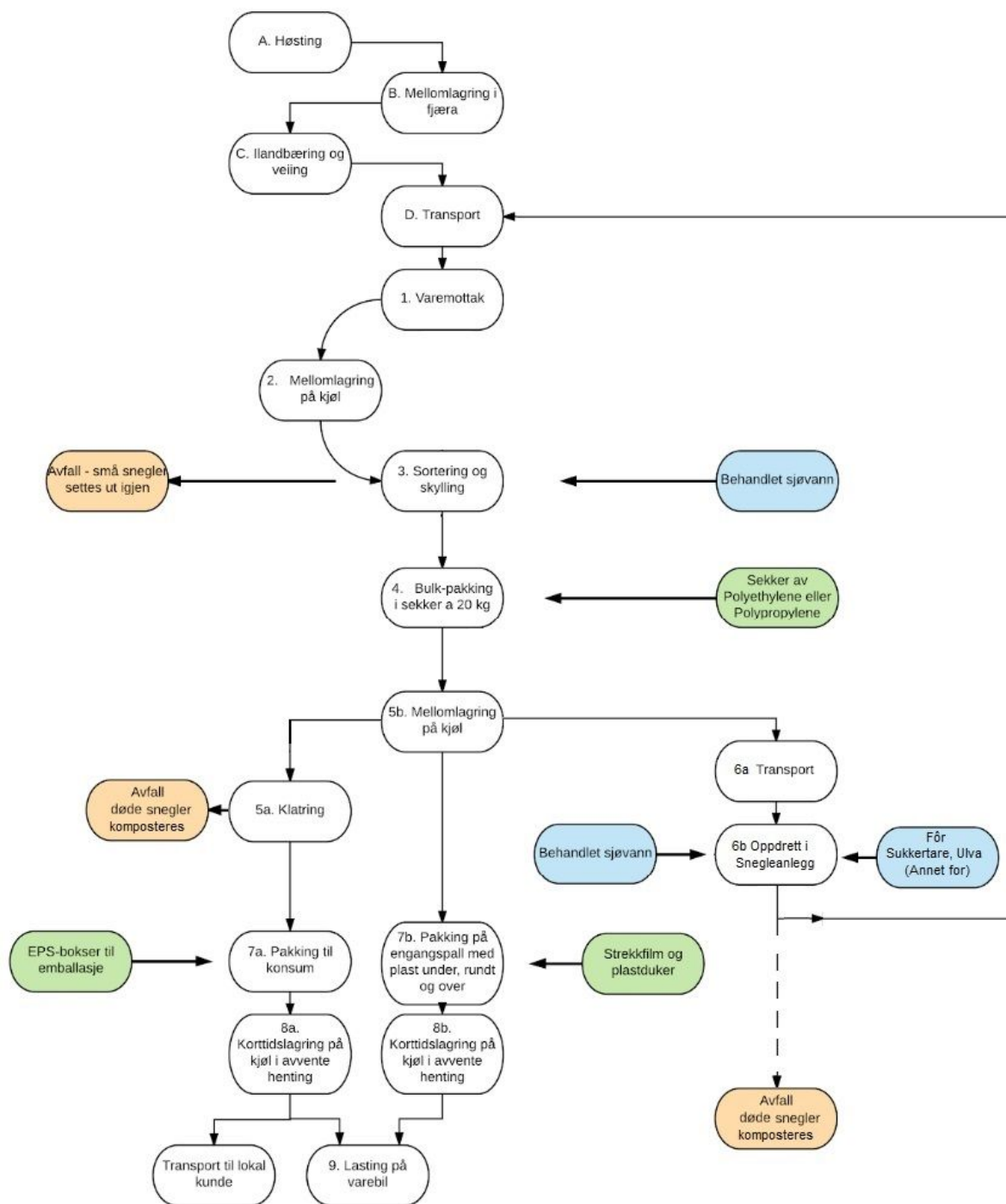
Ren sone

Den delen av virksomheten som må foregå i ren sone, er pakking av varer til sluttkunde. I 2017 var det snakk om ca 15 forsendelser, stort sett under 10 kg. Vi håper naturligvis dette vil ta seg opp, men inntil videre vil vi plassere ren sone i form av et bord for manuell pakking innerst i lokalet. Område vil bli avgrenset med et enkelt gjerde.

Oppdrett: Merk punkt 7. Oppdrett i flytskjema er at vi kjører sneglene til oppdrettsanlegget og forer dem. Når de skal selges kjører vi dem tilbake.

Prosessflyt - Art - Strandsnegl (Merk oppdrett i punkt 6b)

Flytskjema strandsnegler



Strandsnegl er en hardfør art som kapsler seg inn i skallet sitt når den tørrellegges over lengre tid. Dette er mulig å utnytte ved lagring og transport, men lagring ut over 3-4 uker ser ikke ut til å være gunstig da sneglene klatrer dårligere når de kommer fram til kundene, samt at det begynner å smake ammoniakk av kjøttet hvis de er lagret på kjøøl. Ved lagring i vann må

sneglene ha tilgang på føde. Denne føden kan være alger som vil vokse naturlig i grunne dammer med sjøvann som er utsatt for sollys, men ekstra foring med sukkertare og havsalat vil sikre at sneglene har rikelig tilgang på for. Vi vil også søke å utvikle/skaffe et "kraftfor" som inneholder mer fett og proteiner enn det som er i planter. Utvikling av slikt for vil imidlertid være litt frem i tid. Hva man velger å gjøre vil være avhengig av priser og fyllingsgrad i snegle anlegget. På sikt håper vi å kunne skaffe snegle yngel vi kan sette ut i anlegget.

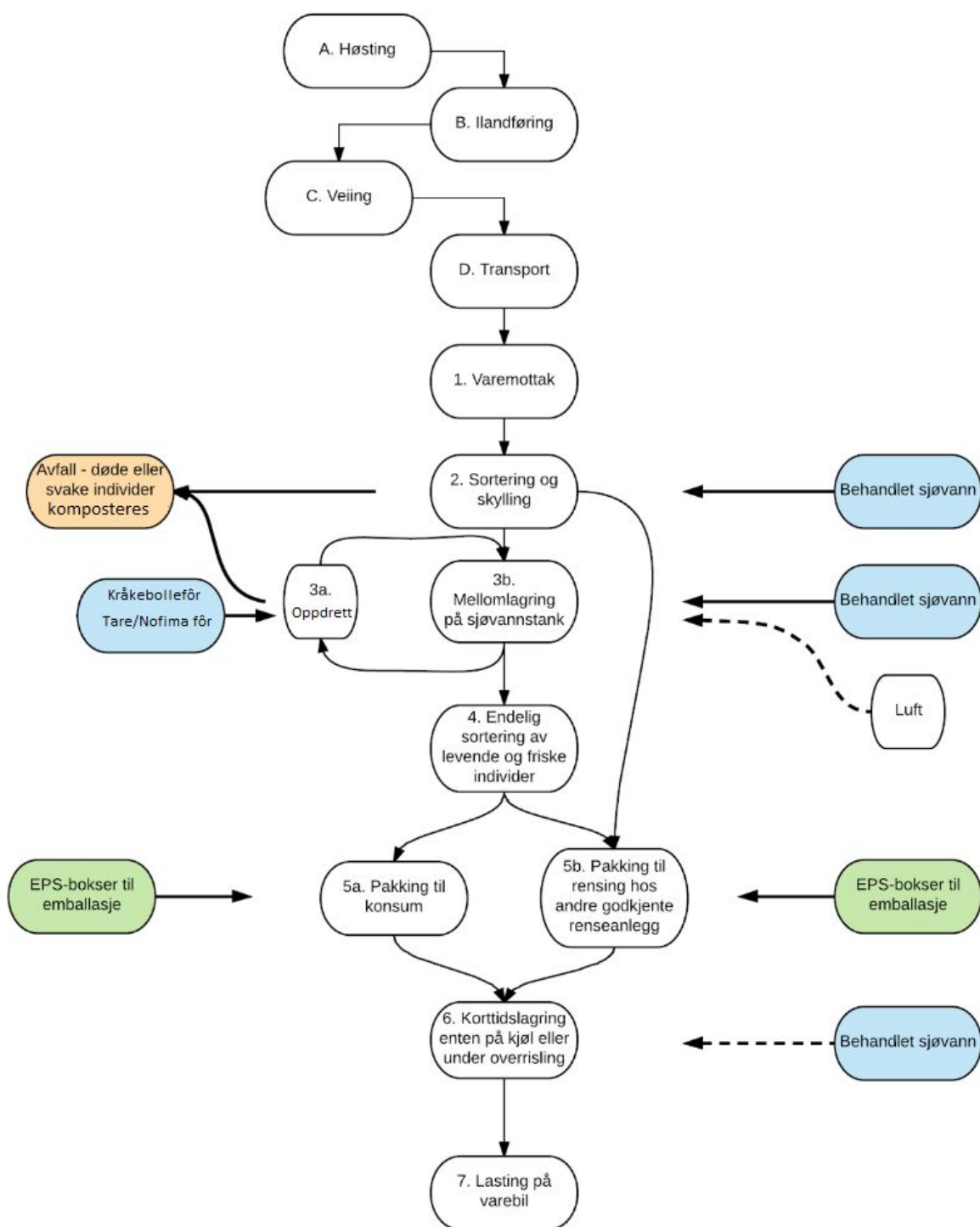
Flytskjema viser gangen i høsting, lagring, sortering, oppdrett og salg til kunder. Den delen som går på høsting og salg har pågått siden 2017. Oppdrett er nytt i 2020.

Oppdrett av strandsnegl vil skje ved at vi setter opp grunne bassenger basert på treramme og presenning, og kobler disse sammen slik at sjøvann kan strømme gjennom anlegget. Vi vil hente vann fra 60m først og fremst fordi dette vannet inneholder mer næringsstoffer enn overflatevann, og derved vil bidra til mer begroing i anlegget. Denne begroingen er sneglenes naturlige føde. Vi vil i tillegg sanke sukkertare og havsalat og legge i bassengene da sneglene spiser dette også. Sukkertare bidrar også til mer areal sneglene kan krype på. Dette gir et utgangspunkt for oppdrett. Etter dette er det mulig å eksperimentere med forskjellige typer sneglefôr som e.g. Skretting sitt øresneglfôr eller Nofima sitt kråkebollefôr. Det kan også eksperimenteres med å dyrke for i noen kar før man tilsetter snegl. I sneglebassenget vi har hatt i drift observerer vi ingen begroing i sneglebasenget, mens det er heftig begroing der vannet renner ut og sneglene ikke kommer til. Det er med andre ord ting som tyder på at sneglene holder bassenget fritt for algevekst, noe som egentlig ikke er overraskende da akvarister bruker snegl i akvariet på samme måte.

Prosessflyt - Art - kråkeboller (Merk oppdrett i punkt 3a)

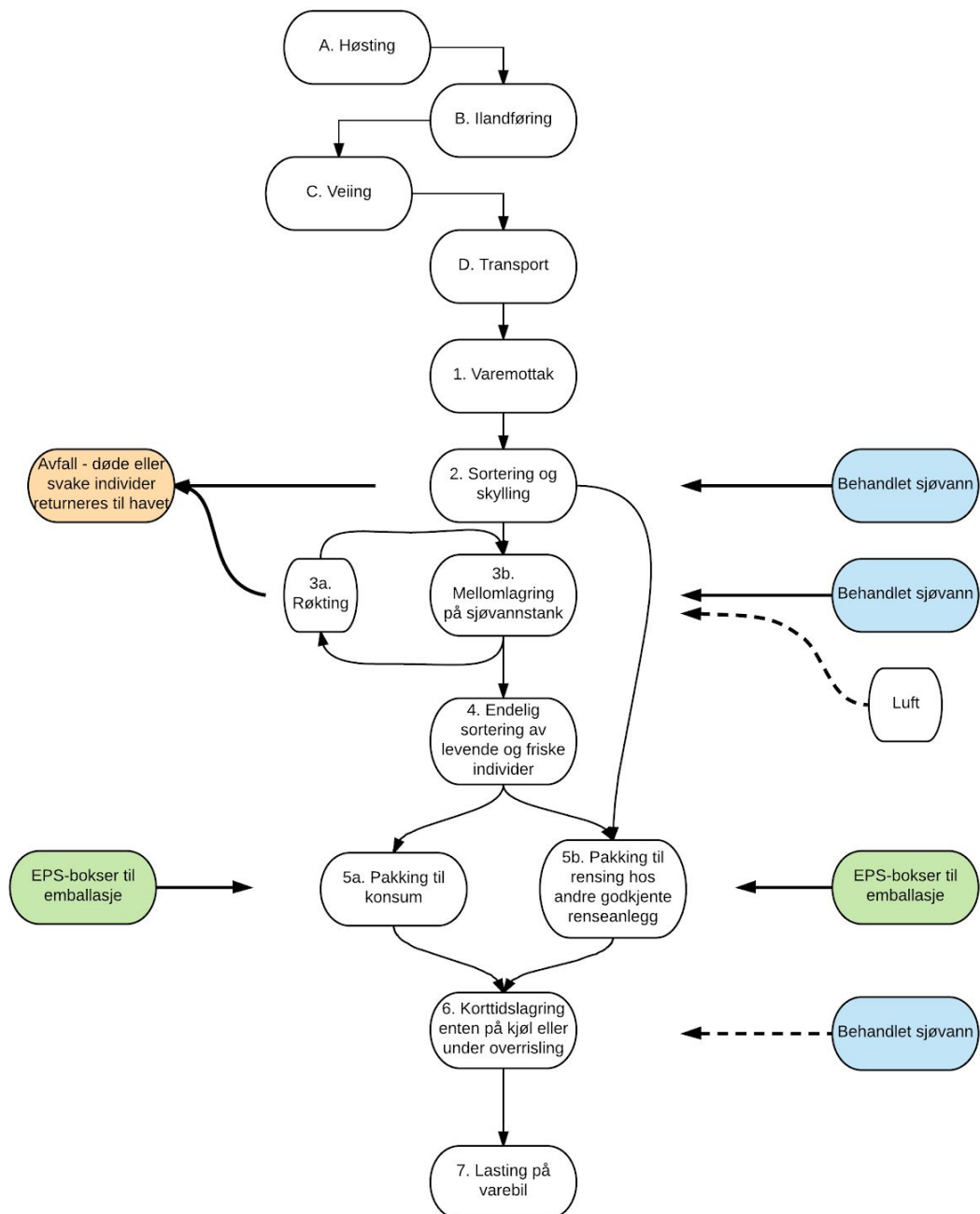
Kråkeboller lever i ca 4 dager på kjøll. De kan lagres noe tid i tanker med gjennomstrømning av sjøvann, men dette er utfordrende siden de da begynner å spise hverandre, og det er mulig at kvaliteten forringes om de ikke føres. Det er svært tidskritisk å få kråkeboller frem til kunden, og de må behandles delikat for å unngå skade til gonadene.

Oppdrett: Merk punkt 3a. I prosessflyten blir ikke oppdrett mye er en at vi legger dem i raceways, forer og fjerner kråkeboller som er døde eller i dårlig form.



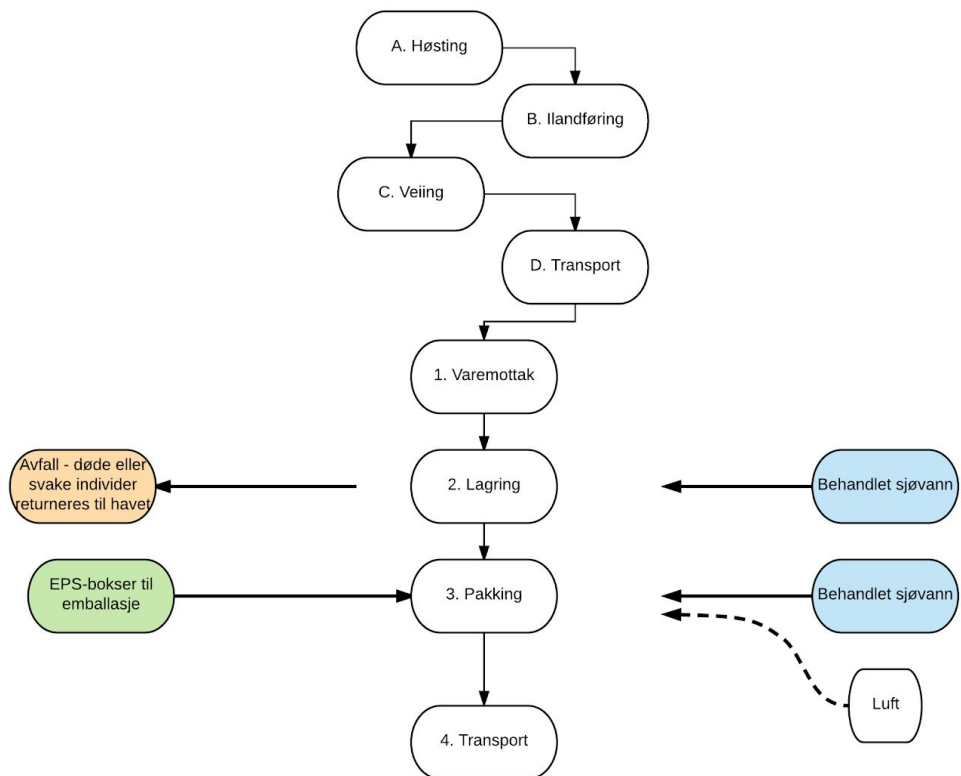
Prosessflyt - Art - skjell

Dette kan være sandskjell, knivskjell, hjerteskjell, O-skjell og andre filtrerende organismer.



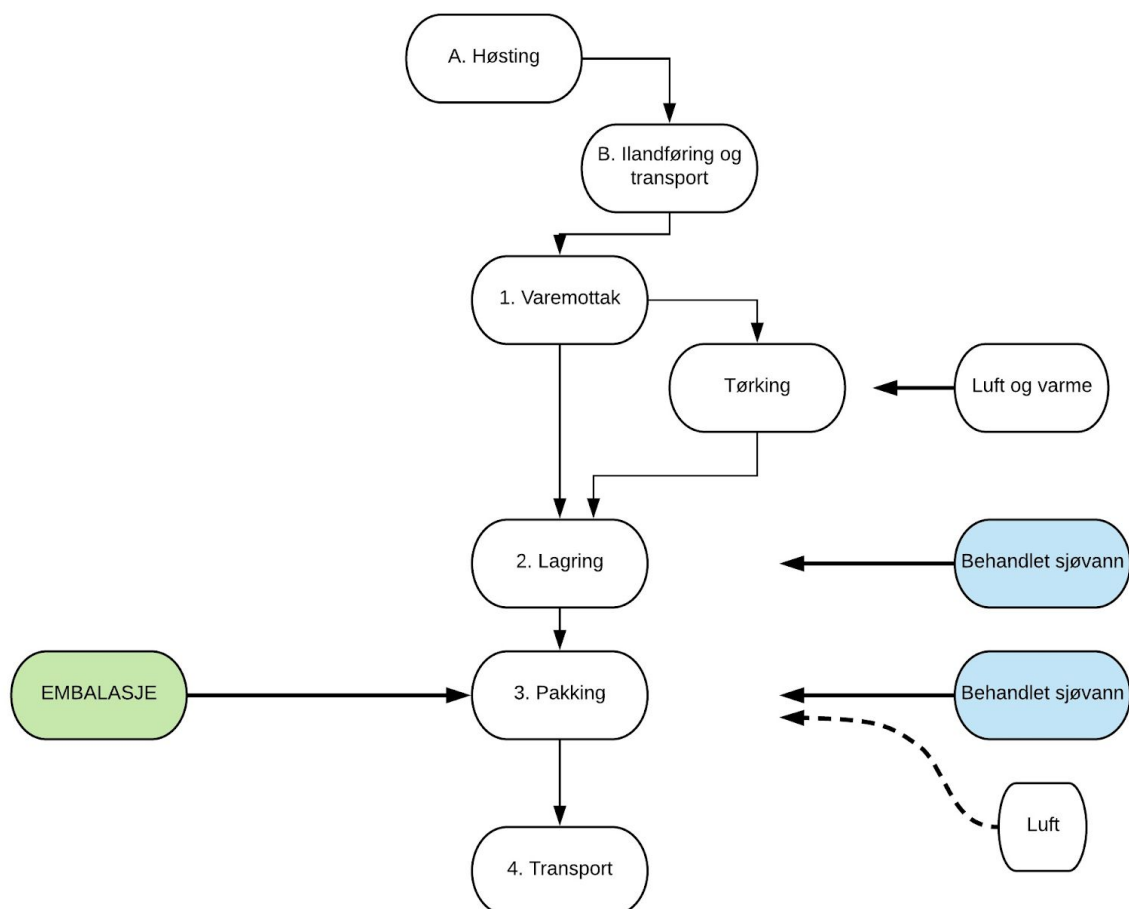
Prosessflyt - Art - Krepsdyr

Dette er sjøkreps, hummer, strandkrabbe og andre krabber som vi stort sett vil kjøpe fra fiskere.



Prosessflyt - Art - tang og tare

Havsalat og søl er de artene som er mest aktuelle, men ren plukket sukkertare, butare etc er også interessant.



Tangen vil lagres fersk i sjøvannstanker, tørkes eller fryses før det pakkes og transporteres til kundene.

Steg 5: Verifikasjon av prosesser og flytskjema på anlegg

Prosesser har blitt gjennomgått i anlegget, men produksjonen har ikke vært i stor skala enda, så vi planlegger en ny gjennomgang sammen med ansatte før begynnelsen av neste stor-sesong, begynnelsen av Juni 2018.

Plantegningene er bekreftet per November, men det har vært noen kar som har blitt flyttet i mellomtiden, som må gjennomgås på nytt. Vi planlegger å gjøre dette samtidig med oppstart av anlegget for storskala produksjon i Juni.

Steg 6: Identifiser og vurder farer samt risiko

Oppdrett: Den delen som omhandler oppdrett er beskrevet i punkt 6b.

Risikovurdering - Art - Strandsnegl

Biologisk fare: Strandsnegl kan bære virus, bakterier og algetoksiner

Allergen fare: Strandsnegl kan utløse allergisk reaksjon hos personer med allergi mot skalldyr

Kjemisk fare: Strandsnegl kan ha ukjente mengder tungmetaller i seg, som kan bioakkumulere i personer.

Fysisk fare: Strandsnegl kan ha små mengder sand i seg om de ikke er rensset lenge nok, dette kan skade emalje på tann. Strandsnegl kan i sorteringsprosessen, miste små flak av skallet sitt. Dette må også renses vekk. Mikroplast kan forekomme, men dette utgjør så langt vi vet per i dag, ingen umiddelbar fare.

A Høsting

Høstingen skjer ved at man svømmer rundt og plukker snegler i en plukkesele. Når plukkeselen er full, helles innholdet over i vedsekker som lagres på havbunn.

Farer

Området kan være forurensset fra landbruk og utslipp. Algegifter har vært vurdert som fare og vi har kommet fram til at algegifter ikke representerer en stor fare, men litteratur [3][4] viser at det er observert PSP i strandsnegl i form av STX under, og spesielt etter (opp mot 30 dager) en algeoppblomstring av *Alexandrium minutum* da mikroalgene faller til bunnen hvor strandsnegl beiter med andre bentiske dyr. Vi observerte også DSP på vår prøve med NMBU referanse 170613-0014, på 26 µg per kg, 6. Juni 2017 på Garten, Ørlandet. Grenseverdier i EU er 160 µg per kg. Vi har utover dette aldri hørt om algeforgiftning av å spise strandsnegler, og våre kunder har intet prøveregime på strandsnegler. Det kan ha sammenheng med at det spises små mengder strandsnegl av gangen, og at gift-nivåene er svært lave, i forhold til filtrerende skjell.

Våre prøver viser at høye E.coli verdier forekommer når bønder sprer møkk på gårdene. For oss har det medført salgsstopp omtrent to ganger i året, da grenser over 230 ikke er tillatt for salg direkte til konsum. Vi har satt konsekvens til 1 fordi sneglene varmebehandles før de spises, og vi tar månedlige prøver av strandsneglene på høstelokalitetene. Vi har nå 2 år med prøvedata som viser at e.coli svært sjeldent er over grenseverdiene. Videre tar det vell en uke fra sneglene tas på land før de klatres og pakkes av våre kunder. I den prosessen blir sneglene rensset i rent sjøvann flere ganger.

Det kan bli med andre arter som eremittkreps og parasitter på sneglehus, samt stein når man plukker, men ikke noe av dette vurderes som et problem, dels fordi eremittkreps og stein forsvinner når sneglene klatres, dels fordi sneglene varmebehandles, og dels fordi de parasittene det er snakk om ikke angriper mennesker.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

A) Prøvetakning

Det tas en E.Coli prøve månedlig fra et tilfeldig høsteområde. Vi har tatt ukendlig tidligere, men vi har i samråd med Mattilsynet kommet til at månedlig er ofte nokk. Dersom prøven viser verdier over grenseverdien legges sneglene i sjøvanns tanker og det tas ny prøve. Vi tar også algetoksnprøve månedlig i sommerhalvåret. Fangst sorteres og klatres før konsum, og oppbevares flere dager i ferskt sjøvann i vårt anlegg.

B) Mellomlagring i fjæra

Sekkene ligger i fjæra fra de blir høstet fram til dagen de hentes som normalt er mandag. Farer og forebyggende tiltak er de samme som for høsting.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

C) Landbæring og veiing

En gang i uka, normalt mandag, tas sekkene med snegler på land, veies og lastes på tilhenger og varebil.

Fare

Her kan sneglene bli forurenset av drivstoff, olje eller tilfeldig forurensning på land.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

Vi legger ut en presenning i området der sneglene veies. Bensintanker tas ut av båtene når de skal fylles for å unngå spill av bensin i båten. Skulle sekkene bli forurenset legges de i sjøen en uke for at sneglene skal få tid til å rense seg.

D) Transport

Sneglene kjøres til Steinvikbukta.

Farer

Trafikk-forurensing. Transporten tar relativt kort tid og sneglene er motstandsdyktige så temperatur og uttørking vil ikke være et problem.

Sannsynlighet: 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Sneglene er dekket av presenning for å beskytte mot trafikk-forurensing.

1) Varemottak

Strandsnegl er veid der de ble tatt på land og er lastet på en Iveco varebil med tilhenger som kan laste inntil 3420 kg. Før mottak spyles plassen utenfor garasjeporten til produksjonslokalet for å fjerne eventuell forurensing. Ved mottak legges sneglene på pall og kjøres inn på kjølerom. Ved mistanke om E.coli legges de i tanker med gjennomstrømming av sjøvann. Sekker med utpreget ammoniakk lukt som indikerer døde snegler legges i egen tank eller på egen pall. Inntil videre tas det høstprøve for E.coli hos Prebio ukentlig.

Farer

Sneglene kan være forurensset ved mottak. Dette kan være E.coli eller kjemisk forurensing som e.g. bensin eller olje dersom plukkern har hatt et uhell med båtmotoren i forbindelse med høring av snegl. Sneglene kan bli forurensset av e.g. fugl som flyr over, men så lenge grunnforutsetningene er i orden er risikoen liten. Død snegl vil ikke medføre risiko for mennesker siden de fjernes i senere prosess-steg.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

Inntil videre tas det E.coli prøver. Forurensing av bensin eller olje detekteres med lukt eller ved at det blir film på vannet som brukes til å skylle sneglene. Dersom forurensning detekteres må sneglene legges i sjøvannstank for skylling. Det kan også vurderes å legge sneglene tilbake i sjøen så de kan rense seg selv.

Kritisk styringspunkt?

Forurensing og død snegl er ikke uten videre et kritisk styringspunkt ved mottak fordi sneglene vil klatres før de blir klare for konsum. I denne prosessen vil sneglene gå av seg forurensing og E.coli bakterier vil til en viss grad vaskes vekk av saltvannet. Formålet med klatringen er å skille sprek snegl fra snegl som er i dårlig form, samt eremittkreps, stein etc.

2) Mellomlagring

Sneglene lagres på kjøll eller i sjøvannstanker. Første mellomlagring er kortvarig da vi ønsker å sortere sneglene i løp av 1-2 dager.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene

3) Sortering og skylling

Sneglene sorteres på vibrerende sorteringsmaskin egnet for formålet. De skylles samtidig med sjøvann, dels for at sorteringen skal gå lettere og dels for å få spylt av sneglene møkk.

Sorteringen er ganske hardhendt behandling, men sneglene tåler det godt. Normalt klatrer rundt 95% av våre snegler når de kommer til Frankrike. Snegl som er for små settes ut igjen i sjøen der de ble plukket. Siden sneglene er høstet fra et begrenset geografisk område antar vi at alle sneglene i området er utsatt for de samme parasittene og sykdommene. Snegl er ganske stasjonære, men mange parasitter som bruker snegl som mellomvert har har også fugl og fisk som vert. Se: Mouritsen et al. [1].

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene. Eventuelle skallbiter som slås av sneglene vil forsvinne i senere prosess steg.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene

4) Bulk pakking av 20 kg sekker

Siste steg i sorteringsprosessen er at sneglene pakkes i 20 kg sekker som er fargekodet etter størrelsessortering. Disse sekkene stables på pall og kjøres inn på kjølelageret. Det legges plast på pallen før sneglene pakkes.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene

5a) Klatring

Dersom vi får salg i Norge vil vi klatre snegl. Dette gjøres ved at sneglene legges i kar med plater som fylles med sjøvann. Vannet varmes til ca 10-15°C for å få fart i sneglene. Vannet er stillestående slik at det bygger seg opp små mengder ammoniakk som motiverer sneglene til å klatre ut av vannet. Snegl som har klatret tas ut av tankene og er da klare for salg til sluttkonsument.

Farer

Utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene, vil det her være en fare for at man får med snegl som ikke klatrer i prosessen videre.

Konsekvenser

Når sneglene dør vil de raskt begynne å avgi en sterk ubehagelig ammoniakk lukt. De blir også gråhvite og lite delikate. Det er derfor liten risiko for at noen spiser bedervet snegl. Det er uvisst hvor dårlig man vil bli hvis man spiser en slik snegle, men sannsynligheten for at død snegl blir med videre i prosessen eller at noen spiser død snegl er liten. Hvis en død

snegle blir solgt, og fortært, så vil det skade renomé, men for at dette skal skje, må både kokk og kunder ha svært dårlig luktesans.

Sannsynlighet: 1, Konsekvens 2, Risiko 2

Forebyggende tiltak

Her gjelder det å være nøye når prosessen utføres, og ikke klatre snegl på en slik måte at død snegl eller eremittkreps kan bli med videre. Denne prosessen er ny for oss.

5b) Mellomlagring på kjøll

Sneglene står på kjøll fram til de kan sendes, til godkjente renseanlegg i utlandet.

Farer

Hvis en prøve påviser høye nivåer av e.coli, må sneglene renses den tid som er nødvendig for å redusere forurensning, slik at de blir egnet til konsum.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene, samt hvor lenge sneglene må renses, vurderes ut ifra en hendelse i 2016. Snegler høstet ved Bjugn 08.08.16 Kl. 10:30 viste Ecoli på 490 på en analyse fra Prebio (N2016-6368). En ny prøve (N2016-6491) på snegler tatt ut 12.08.16, uspesifisert klokkeslett, viser 50. Vi vurderer dermed lagring i sjøvannstanker med rent vann, i fire døgn, som tilstrekkelig renseperiode på verdier opptil 490.

6a) Transport til og fra oppdrettsanlegg

Sneglene kjøres til/fra Steinvikbukta til/fra Valsneset.

Farer

Trafikk-forurensing. Transporten tar relativt kort tid og sneglene er motstandsdyktige så temperatur og uttørking vil ikke være et problem. Det er i tillegg lite trafikk i dette området.

Forebyggende tiltak

Sneglene er dekket av presenning for å beskytte mot trafikk-forurensing.

Sannsynlighet: 1, Konsekvens 1, Risiko 1

6b) Oppdrett

Snegler som vi ikke ønsker å selge umiddelbart vil legges i grunne tanker for lagring og påvekst. Formålet er å oppnå bedre pris ved å kunne selge når prisene er høye, samt at sneglene skal vokse slik at man får mer snegl å selge samt at man får bedre pris fordi sneglene går opp en størrelse sortering. Greier man å skaffe snegleyngel vil man kunne gjennomføre regulær oppdrett.

Hvis vi får beskjed fra Prebio om at E.coli nivået er for høyt vil vi kunne legge sneglene i oppdrettsanlegget for rensing. Dette vil skje svært sjeldent da vi bare har hatt to tilfeller av

høye E.coli verdier på 4 år. Slike snegler vil gå inn i regulær oppdrett, og vil ligge så lenge i sjøvann at E.coli vil være helt borte når de sendes til kundene.

Farer

Farene ved oppdrett er at det kommer skadelige stoffer opp i snegleanlegget som ikke skal være der. Det er mest sannsynlig at dette skjer via fôr, men det kan også komme med mennesker og dyr som forviller seg inn på området. Risikoen er liten fordi det skal mye til at fôr inneholder skadelige stoffer. Det samme gjelder for at mennesker eller ville dyr skal legge igjen stoffer som ikke skal være i anlegget. Videre vil vanngjennomstrømningen og biologien tynne ut og bryte ned uønskede stoffer.

Snegler kan dø i anlegget og avgi avfallsstoffer. Spredning av sykdom/parasitter kan også være et problem, men vil ikke medføre fare da dette ikke er parasitter/sykdom så angriper mennesker. Spredning av sykdom/parasitter mellom tanker vil være usannsynlig fordi hver enkelt tank vil ha egen vannforsyning. Strandsnegl lever også svært tett i det fri.

Avfallsstoffer, sykdom og parasitter kan føre til dødelighet i anlegget, men det er lite sannsynlig at dette vil få helsemessige konsekvenser for mennesker som spiser snegl.

Utover dette vil man stort sett ha de samme farene ved oppdrett som man har for ville snegl. Sannsynlighet: 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Viktigste tiltak for å hindre uønskede stoffer i oppdrettsanlegget er tilsyn, informasjon om hva som foregår, og eventuelt enkle sperringer som gjør at uvedkommende ikke uforvarende kan forville seg inn i anlegget. Det kan også være aktuelt å kameraovervåke anlegget i perioder for å finne ut om fugl eller andre dyr kan utgjøre et problem.

Angående fôr ser vi ikke behov for å ta prøver av sukkertare og havsalat vi høster, men det vil være aktuelt å ta prøver av kråkebollefôr og abalonefôr hvis vi bruker det.

Vi vil i Samråd med Mattilsynet bestemme hvor ofte vi bør ta prøver av oppdrettsanlegget og hvilke prøver vi bør ta. Det gir mening å ta prøver for e.coli, salmonella og tungmetaller før vi begynner å ta snegl ut av anlegget i november og desember.

7a) Pakking til konsum

Snegl som er klatret kan pakkes i 1 kg nett og legges i isoporesker for salg til sluttbruker. Sneglene bør da ha en holdbarhet på 10 dager lagret i kjøleskap.

Farer

Utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene vil emballasjen være kilde til forurensing.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

Man må sjekke at emballasjen er godkjent for næringsmidler. Sneglene merkes slik at de kan spores i fall det viser seg at noe er galt med et parti.

7b) Pakking på pall

Den dagen sneglene skal sendes legges det på toppark og pallen surres med strekkfilm. Da lagres så på kjøøl til transporten kommer.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene

8a og 8b) Lagring på kjøøl

Pakket snegl lagres på kjøøl fram til de bli hentet for levering til kunde. Det er et mål at sneglene pakkes samme dag som de hentes for å få lengst mulig holdbarhet, men hvis salget begynner å ta seg opp i Norge eller hvis man begynner å selge ferdig klatret snegl til Frankrike vil man ikke ha kapasitet til å klatre alle sneglene på en dag.

Farer

Utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene er faren herr at snegler blir stående for lenge på kjøøl.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

Det er viktig med datomerking på emballasjen for når sneglene ble pakket.

Konsekvenser

Når sneglene dør vil de raskt begynne å avgi en sterk ubehagelig ammoniakk lukt. De blir også gråhvite og lite delikate. Det er derfor liten risiko for at noen spiser bedervet snegl. Det er uvisst hvor dårlig man vil bli hvis man spiser en slik snegle. Holdbarhetsmerking kan bli aktuelt.

9) Lasting på varebil

Kassene lastes på varebil, nå beskyttet fra omgivelsene med bokser eller plastfilm.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene. Kjølekjeden kan få brudd, som gjør at sneglene kan bli dårlig.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene. Vi har en dialog med kunden og også med transportøren for å sørge for at eventuelle brudd i kjølekjeden får konsekvenser.

Avfallshåndtering

Vi vil etablere en kompost for snegl og kråkeboller på Valsneset.

Avvikshåndtering - strandsnegl**Type avvik**

For høy E.Coli verdi på høstprøve analysert av Prebio.

Konsekvens

Sneglene må kun sendes til godkjente renseanlegg, og ikke til direkte menneskelig konsum

Håndtering

Sneglene legges i tanker med sjøvann og sending på fredag kanselleres. Ny prøve tas fra sneglene i tankene. Hvis prøven er ok kan sneglene sendes neste fredag.

Risikovurdering - Art - Kråkeboller

Biologisk fare: Kråkeboller kan bære virus, bakterier og algetoksiner. Kråkebolle-arten vi høster er ikke giftig.

Allergen fare: Kråkeboller kan såvidt oss bekjent, ikke utløse allergisk reaksjon ved konsum, men de prosesseres i samme anlegg som andre potensielle allergener.

Kjemisk fare: Kråkeboller kan ha ukjente mengder tungmetaller i seg, som kan bioakkumulere i personer.

Fysisk fare: Kråkeboller kan miste pigger, som i verste fall ved tilberedning kan ende opp i/på gonadene som spises. Disse må plukkes ut av vedkommende som spiser dem, men utover dette så er ikke kråkebollene giftige, og et eventuelt stikk fra en kråkebolle kan i verste fall føre til en infeksjon fra bakterier på piggenes overflate, på lik linje med alle andre åpne sår i sjøen.

A. Høsting

Kråkebollene plukkes for hånd og legges i vedsekker som lagres på havbunnen.

Farer

Farer er algetoksiner i vannrommet inni kråkebollen og E.Coli, hvor E.Coli er indikator på fekal forurensning.

Sannsynlighet 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Det er tvilsomt om algetoksiner representerer en fare da kråkeboller er en pigghud som beiter på tang og tare og ikke et skjell som filtrerer mikroalger fra vannet, men ifølge gjeldende regelverk må det tas algetoksin prøve. Det må også vurderes om det er forurensningskilder i området hvor det høster og det må tas E.Coli prøver. Områdene klassifiseres før uttak for salg til konsum, og klassifisering opprettholdes.

B. Ilandføring

Sekkene bæres på land.

Farer

Ved bruk av båt er det her fare for forurensing fra bensin eller olje.

Sannsynlighet 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

Bensintanken tas ut av båten før den fylles. Båten skylles hvis det søles bensin eller olje. Ved forurensning vil kråkebollene kasseres.

C. Veiling

Kråkebollene veies

Farer

Tilfeldig forurensning. Høsting av kråkeboller skjer høst og vinter så faren er redusert.

Sannsynlighet 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

Det legges ut presenning der det veies.

D. Transport

Kråkebollene kjøres til Steinvikbukta.

Farer

Trafikk forurensing. Transporten tar relativt kort tid.

Sannsynlighet: 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Kråkebollene er dekket av presenning for å beskytte mot trafikk forurensing.

1) Varemottak

Kråkeboller er veid der de ble tatt på land og er lastet på en Iveco varebil med tilhenger som kan laste inntil 3420 kg. Før mottak spyles plassen utenfor garasjeporten til produksjonslokalet for å fjerne eventuell forurensing. Ved mottak bæres kråkebollene inn å legges i sjøvann.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene.

Forebyggende tiltak

Inntil videre tas det algetoksin prøve hos NMBU og E.coli prøve hos Prebio. Vi håper kråkebollene tas ut av regelverket for skjell til neste år siden de ikke filtrer på samme måte som skjell og derfor ikke blir giftige på samme måte som skjell.

2) Sortering og skylling

Kråkeboller som ikke har riktig kvalitet, (for små, skadet) plukkes ut og kastes.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene.

3a) Mellomlagring i sjøvann

Kråkebollene lagres i sjøvann.

Farer

Hvis en prøve påviser høye nivåer av e.coli, må kråkebollene renses den tid som er nødvendig for å redusere forurensning, slik at de blir egnet til konsum.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene. Hvor lenge kråkebollene må renses for å redusere e.coli, er enda ikke klart, men vi vurderer dem som strandsnegler inntil ny sesong starter til høsten 2018. Kråkebollene lagres levende i sjøvann, og vil aldri settes inn på kjølen for mellomlagring, så fra tidspunktet de høstes, til de forlater våre lokaler, er de å finne i rensed sjøvann. E.coli er også et mindre problem på vinteren.

3b) Oppdrett

Her vil man i praksis mellomlagre i 3-10 uker, og samtidig fore med enten Nofima kråkebolle for eller tang og tare med det formål å øke mengden gonade i kråkebollene.

Farer

Utover de farer som er forbundet med vanlig mellomlagring vil man ved oppdrett tilsette for, og få større ansamling av avfallsstoffer. Dette kan gi utfordringer i form av dødelighet og utslipp. Det vil også være farer forbundet med fôret, men disse farene vil være ubetydelige. Slik vi vurderer det vil oppdrett redusere risiko fordi kråkebollene vil leve i rent vann og spise rent fôr, og på den måten rense seg hvis de inneholder noe uønsket når de fanges.

Det er lite litteratur på sykdom og parasitter hos kråkeboller, men det bør ikke være et problem siden kråkeboller lever svært tett i det fri, og fordi vi bare planlegger å fore i 3-10 uker før kråkebollene selges. Spredning av sykdom/parasitter mellom tanker vil være usannsynlig fordi hver enkelt tank vil ha egen vannforsyning.

Sannsynlighet: 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Vi vil i føre tilsyn med kråkebollene og se etter sykdom og parasitter. Vi vil også vurdere behov for rensing av avløpsvann.

4) Endelig sortering

Kråkeboller som har blitt skadet under mellomlagring plukkes ut og komposteres.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene.

5) Pakking

De resterende kråkebollene pakkes i kasser med drenering og settes på pall. Kassene fylles med sjøvann. Inntil videre vil de pakkes på samme måte.

Farer

Utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene vil emballasjen være en mulig kilde til forurensing.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene. I tillegg må man bruke emballasje som er egnet og godkjent.

6) Korttidslagring

Det ideelle er at kassene er overrislet med sjøvann fram til de blir hentet av transportør, men de kan også settes på kjølerom for kort tid.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene. Dette vil være store kolli.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene

7) Lasting på varebil

Kassene lastes på varebil

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene. Vi har en dialog med kunden og også med transportøren for å sørge for at eventuelle brudd i kjølekjeden får konsekvenser.

Risikovurdering - Art - Skjell

Biologisk fare: Skjell kan bære virus, bakterier og spesielt algetoksiner.

Allergen fare: Skjell kan utløse allergiske reaksjoner.

Kjemisk fare: Skjell kan ha ukjente mengder tungmetaller i seg, som kan bioakkumulere i personer.

Fysisk fare: Skjell av forskjellige typer kan være vanskelige å åpne, eller inneholde perler fra sandkorn som kan skade tenner. Ellers kan et skadet skjell føre til skjellfragmenter ved tilberedning.

A. Høsting

Skjellene plukkes for hånd og legges i vedsekker som lagres på havbunnen.

Farer

Farer er algetoksiner og E.coli, hvor E.coli er en indikator på fekal forurensning. Skjell kan ta opp algegifter som er alt fra kvalmende til dødelige. Det er som regel kun algeoppblomstring på sommer-halvåret. Siden et område må klassifiseres igjennom flere prøver før åpning for høsting, er sannsynligheten lav for at algetoksiner eller annen forurensning er tilstede. Konsekvensen er fremdeles høy, da det finnes algetoksiner som er svært farlige.

Sannsynlighet 1, Konsekvens 3, Risiko 3

Forebyggende tiltak

Området hvor det høstes må klassifiseres og åpnes med algetoksin prøver. I forbindelse med klassifiseringen må vurderes om det er forurensningskilder i området hvor det høster. Videre tas det E.Coli prøver, og skjellene ligger i ferskt sjøvann før salg til konsum.

B. Ilandføring

Sekkene bæres på land.

Farer

Ved bruk av båt er det her fare for forurensning fra bensin eller olje. Ved forurensning vil skjellene legges til rensing.

Sannsynlighet 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

Bensintanken tas ut av båten før den fylles. Båten skylles hvis det søles bensin eller olje.

C. Veiing

Skjellene veies

Farer

Tilfeldig forurensning.

Sannsynlighet 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

Det legges ut presenning der det veies.

D. Transport

Skjellene kjøres til Steinvikbukta.

Farer

Trafikk forurensing. Transporten tar relativt kort tid og skjell er motstandsdyktige så temperatur og uttørking vil ikke være et problem.

Sannsynlighet: 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Skjellene er dekket av presenning for å beskytte mot trafikk forurensing.

1) Varemottak

Skjellene er veid der de ble tatt på land og er lastet på en Iveco varebil med tilhenger som kan laste inntil 3420 kg. Før mottak spyles plassen utenfor garasjeporten til produksjonslokalet for å fjerne eventuell forurensing. Ved mottak bæres skjellene inn å legges i sjøvann.

Farer

Farer er forurensning i løfteprosessen, hvor en sekk kan komme i kontakt med tøyet til personell som flytter skjellene inn i anlegget. Dette skjer nok regelmessig, men så lenge tøyet er rimelig rent skal dette ikke være av stor konsekvens, da skjellene legges i sjøvann inni anlegget.

Sannsynlighet 3, Konsekvens 1, Risiko 3

Forebyggende tiltak

Rent tøy til personell henger ved inngangen til anlegget, og skal benyttes ved flytting av skjell.

2) Sortering og skylling

Skjell som ikke har riktig kvalitet, (for små, skadet) plukkes ut og kastes.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene.

3) Mellomlagring i sjøvann

Skjell lagres i sjøvann.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene.

4) Endelig sortering

Skjell som har blitt skadet under mellomlagring plukkes ut og kastes.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene.

5) Pakking

De resterende skjellene pakkes i kasser med drenering og settes på pall. Kassene fylles med sjøvann. Inntil videre vil de pakkes på samme måte.

Farer

Utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene vil emballasjen være en mulig kilde til forurensing.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene. I tillegg må man bruke emballasje som er egnet og godkjent, og det skal kun pakkes i ren sone.

6) Korttidslagring

Det ideelle er at kassene er overrislet med sjøvann fram til de blir hentet av transportør, men de kan også settes på kjølerom.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene

7) Lasting på varebil

Kassene lastes på varebil, nå beskyttet fra omgivelsene med bokser og plastfilm.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene. Kjølekjeden kan få brudd, som gjør at skjellene kan bli dårlig.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene. Vi har en dialog med kunden og også med transportøren for å sørge for at eventuelle brudd i kjølekjeden får konsekvenser.

Risikovurdering - Art - Krepsdyr

A. Høsting

Krepsdyr fanges i teiner med båt.

Farer

Krabbe kan unntaksvis bli giftige av å spise giftige skjell, men det gir sjeldent kraftige symptomer. Utover det er det få farer, spesielt siden vi planlegger å selge levende krepsdyr. I motsetning til de andre artene vi behandler vil vi stort sett kjøpe krepsdyr fra fisker.

Sannsynlighet 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Sjekke blåskjellvarsel og dialog med Mattilsynet. Dialog med fiskeren.

B. Ilandføring og Transport

Teinene eller lagringskasser transporteres til Steinvikbukta og krepsdyrene legges i tanker. Dette kan skje med båt eller bil.

Farer

Ved bruk av båt er det her fare for forurensing fra bensin eller olje. Ved forurensning vil skjellene legges til rensing. Trafikk forurensing kan også forekomme.

Sannsynlighet 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

Bensintanken tas ut av båten før den fylles. Båten skylles hvis det søles bensin eller olje. Transporten tar relativt kort tid og ved bruk av bil vil krepsdyrene være inne i varebilens lasterom, noe som reduserer faren for forurensning.

C. Veiing

Krepsdyrene veies

Farer

Tilfeldig forurensing.

Sannsynlighet 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Det legges ut presenning der det veies, hvis dette ikke skjer i Steinvikbukta. Rene hansker eller hender benyttes.

D. Transport

I fall krepsdyrene tas på land et annet sted, kjøres de til Steinvikbukta.

Farer

Trafikk forurensing. Transporten tar relativt kort tid.

Sannsynlighet: 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak**1) Varemottak**

Krepsdyrene legges i tanker i ekspedisjonssentral.

Farer

Farer er algetoksiner og E.Coli som indikator, men krabber og krepsdyr tar sjeldent opp slike gifter i en slik grad at det vil medføre sterk ubehag. Ved tilberedning varmebehandles dyrene.

Sannsynlighet 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Sjekk av blåskjellvarsel og dialog med Mattilsynet.

2) Lagring

Krepsdyr lagres i tanker med sjøvann. Vi har gjort forsøk som viser at vi ikke trenger gjennomstrømning hvis vi tilfører luft og har biofiltermedium med bakterier som bryter ned ammoniakk i vannet. Regelmessig bytte av vann vil derfor være et alternativ.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene. Krepsdyr som dør, kastes.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene.

3) Pakking

Her gjenstår det en del eksperimentering da det kan være hensiktsmessig å transportere krepsdyrene i de kassene de lagres i. Her er det også forskjell på sjøkreps som er skjør, og strandkrabbe som er hardfør og tåler tørrlegging godt. Emballasje og pakkemetode vil være tilpasset levende transport av de enkelte typer krepsdyr.

Farer

Utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene vil emballasjen være en mulig kilde til forurensing. Krepsdyr som behandles røft, kan få andre sykdommer som gjør produktet dårlig.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene. I tillegg må man bruke emballasje som er egnet og godkjent, og opplæring av ansatte i behandling av krepsdyr.

4) Transport

Krepsdyrene hentes av transportør, eller vi leverer dem selv med varebil. Utfordringene er kjøling for å holde dyrene levende, og helst fuktige.

Farer

Last kan forskyves, hvilket kan medføre at emballasjen blir skadet. Kjølekjeden kan få brudd, som gjør at krepsdyrene kan bli dårlige, eller uttørket.

Sannsynlighet: 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Her må tiltak vurderes i hvert enkelt tilfelle. Vi har en dialog med kunden og også med transportøren for å sørge for at eventuelle brudd i kjølekjeden får konsekvenser.

Risikovurdering - Art - Tang og tare

Biologisk fare: Tang og tare er så langt vi vet, veldig rene, og ikke et vanlig sted for farlige bakterier, virus og algetoksiner å oppholde seg.

Allergen fare: Tang og tare kan så langt vi vet, ikke gi allergiske reaksjoner, men de pakkes i et anlegg som prosesserer allergener.

Kjemisk fare: Tang og tare kan ha ukjente mengder tungmetaller i seg, som kan bioakkumulere i personer. Ung tang og tare har mindre av dette i seg, og er ønsket produkt. Tang og tare har høyt saltinnhold, og det har blitt observert jod-overdose basert på tangprodukter fra Japan kombinert med unormalt høyt inntak.

Fysisk fare: Tang og tare har så langt vi vet, ingen fysisk fare forbundet med seg selv, men

det kan på noe tang og tare, være andre smådyr som må vaskes av. Rensing av taren er en selvfølge.

A. Høsting

Tang og tare plukkes av høsterene. Det plukkes en type av gangen.

Farer

E.coli som indikator på fekal forurensning kan være en risiko, men det er vanskelig å se for seg at tang og tare er egnet substrat for å holde E.coli bakterier i live, spesielt siden vi planlegger å ha plantene i saltvann i en periode før salg. Annen fekal forurensning kan være en risiko, men E.coli vil ved sluttproduktprøver være en indikator.

Sannsynlighet 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Sjekke blåskjellvarsel og dialog med Mattilsynet, under tvil tas det prøver.

B. Tørking og frysing

Farer

Her er det muligheter for at prosessen fungerer dårlig slik at ting blir bedervet. Lukt og smak på endelig produkt sjekkes før pakking.

C. Ilandføring og Transport

Her gir det mest mening å avslutte høstingen med å legge taren i krukker og fylle krukken med saltvann før den tas på land. Taren kan også legges i tette kasser og tas med til mottaket og pakkes der.

Farer

Ved bruk av båt er det her fare for forurensning fra bensin eller olje. Ved forurensning vil taren kasseres.

Sannsynlighet 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

Bensintanken tas ut av båten før den fylles. Båten skylles hvis det søles bensin eller olje. Transporten tar relativt kort tid og ved bruk av bil vil taren være inne i varebilens lasterom, noe som reduserer faren for forurensning.

1) Varemottak

Taren tas inn i ekspedisjonssentral.

Farer

Siden taren nå er på lukket emballasje eller tette kasser inn til ekspedisjonssentralen, betegner vi sannsynlighet og konsekvens lav.

Sannsynlighet 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Sørge for gode rutiner for ansatte slik at emballasje kun åpnes godt inne i anlegget.

2) Lagring

Taren lagres i kjølerom.

Farer

Ingen utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene. Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene.

3) Pakking

Hvis taren ikke allerede er pakket, veies den og legges på glass, som fylles med rent sjøvann og eventuelt ekstra salt.

Farer

Utover de som er nevnt i forbindelse med grunnforutsetningene vil emballasjen være en mulig kilde til forurensing, og dårlig salt-kvalitet. Kun salt egnet for menneskelig konsum vil bli benyttet.

Sannsynlighet: 2, Konsekvens 1, Risiko 2

Forebyggende tiltak

De som er nevnt under grunnforutsetningene. I tillegg må man bruke emballasje som er egnet og godkjent. Salt kjøpes fra godkjente kilder.

4) Transport

Taren hentes av transportør, eller vi leverer dem selv med varebil.

Farer

Last kan forskyves, hvilket kan medføre at emballasjen blir skadet. Kjølekjeden kan få brudd, som gjør at taren kan bli dårlig.

Sannsynlighet: 1, Konsekvens 1, Risiko 1

Forebyggende tiltak

Her må tiltak vurderes i hvert enkelt tilfelle. Vi har en dialog med kunden og også med transportøren for å sørge for at eventuelle brudd i kjølekjeden får konsekvenser.

Steg 7: Identifiser kritiske kontrollpunkt

Mellomlagring: Alle trinn som beskriver mellomlagring av levende dyr, er kritiske kontrollpunkt.

Steg 8: Kritiske grenser

Steg 9: Måling av kritiske kontrollpunkt

Steg 10: Prosedyrer ved feil på kritiske kontrollpunkt

Hvis kjøleroms-temperaturen blir for høy over lengre tid, må produktene puttes i sjøvann på nytt, og levende dyr må sorteres ut. Hvis det er mindre enn 24 timer til produktet skal selges til sluttkonsum, bør sendingen utsettes.

Hvis sjøvannspumpe-drift slutter for mer enn en time uten at den starter opp igjen, så må dyrene så snart som mulig flyttes til kjølerommet, om mulig, og returneres til sjøvann så snart det er mulig. Det er også luftestein-system for å holde oksygen i sjøvannet, i tilfelle dyrene ikke kan flyttes til kjølerommet, men dette krever at vannet ikke drenerer fra gitt tank. Hvis det er mindre enn 24 timer til produktet skal selges til sluttkonsum, bør sendingen utsettes.

Steg 11: Verifisering av måleutstyr og rutiner

Observering av sjøvannspumpe, kjølerom og filtersystem er viktig for å vurdere at prosedyrene og grenseverdiene vi har satt i dette dokumentet, holder mål.

Kalibrering av sensorer og måleutstyr må utføres ved behov.

Analyser av sjøvann, ferskvann og sluttprodukter for algetoksiner, ecoli og tungmetaller utføres regelmessig.

Tilbakemelding fra kunder er viktig for å bedømme om noen har blitt forgiftet eller fått andre defekter i produktet. Enhver tilbakemelding må vurderes som viktig, da det også kan skade bedriftens renommé, og dette bør føre til en endring/gjennomgang av prosedyrer.

Steg 12: Lagring av data

Papirskjema som brukes ved avvik på pumperommet, tas vare på i en mappe som oppbevares på anlegget.

Temperaturlogger fra kjølerom skal også lagres, så snart et system er satt opp for lagring.

Status på UV-filter og mekanisk filter skal også logges og lagres digitalt så snart et system er klart for pumperommet.

Eventuelle generelle avvik skal rapporteres, og lagres digitalt i Google Drive.

Konklusjon HACCP

HACCP er en prosess, og må gjennomgås kontinuerlig. Så snart sesongen starter for fullt, må vi gjennomgå rutinene og oppdatere dette dokumentet. Det viktigste her er å sørge for at ansatte er forstående til hvorfor de kritiske styringspunkter er viktige, og sørge for at personlig hygiene ivaretas i alle ledd.

Så snart vi begynner å pakke større mengder til direkte konsum, så må vi også gjennomgå ren sone og alt møblement involvert. Per i dag så går det meste i bulk.

Dette dokumentet revideres i Juni 2018, med HACCP teamet på befaring før oppstart for sesongen. Et HACCP kurs anbefales også til daglig leder.

Referanser

- [1] Influence of trematode infections on in situ growth rates of *Littorina littorea*, Kim N. Mouritsen, A. Gorbushin and K. Thomas Jensen, J.Mar.Biol.Ass.U.K.(1999),79,425-430
- [2] Skjell : Biologi og dyrking, Peter Hovgaard, Øivind Strand, Stein Mortensen, Kystnæringen, Bergen 2001, ISBN 8275950228
- [3] Toxins and Biologically Active Compounds from Microalgae, Volume 2: Biological Effects and Risk Management, Gian Paolo Rossini, CRC Press 2014, ISBN 9781482231465
- [4] Responses of the common periwinkle *Littorina littorea* to exposure to the toxic dinoflagellate *Alexandrium minutum*, Raquel A. F. Neves Jean Louis Valentin Gisela M. Figueiredo Hélène Hégaret, Journal of Molluscan Studies, Volume 81, Issue 2, 1 May 2015, Pages 308–311