

Fiskehelse og –velferd i verdikjeden for havbruk til havs

Kristoffer Vale Nielsen, Sonal Patel, Ragnar Tveterås



Veterinærinstituttet
Norwegian Veterinary Institute



Grønn plattform stormøte, 7. november 2022

Opplegg for sesjonen

- Presentasjon fra Veterinærinstituttet/UiS på ca 20 min
- Inndeling i grupper – ca 7-8 personer
- Gruppene får et sett med diskusjonstemaer og velger selv hvilke de vil fokusere på
- Hvis det er viktige forhold som vi ikke tar opp i våre diskusjonstemaer, kan dere også adressere disse
- Gruppearbeid:
 - Oppnevnes en person som styrer diskusjonen i gruppen
 - En person skriver ned input fra gruppen på PC og sender til ragnar.tveteras@uis.no.
 - Spissformuler hovedtemaer som opptok gruppen, og evt. anbefalinger
 - Gruppen presenterer (noe av) sin input muntlig, maks 2 minutter
- Teams møte i ettertid hvor vi bruker deres input fra stormøtet, og drøfter videre sammen

Bærekraftig (forutsetning) vekst (målsetning) gjennom HTH

Bærekraftig

- Økonomisk -> stor og forutsigbar produksjon
- Sosial – arbeidsplasser etc.
- Miljømessig
 - Smitte villfisk <-> oppdrettsfisk
 - Næringsstoffer
 - Kjemikalier
 - Klimagassutslipp og energibruk

God fiskehelse og fiskevelferd



• ***Kunnskapsstatus***

• ***Kunnskapsbygging***

• ***Forvaltning og regelverk***

• ***Innovasjon***

Kilder

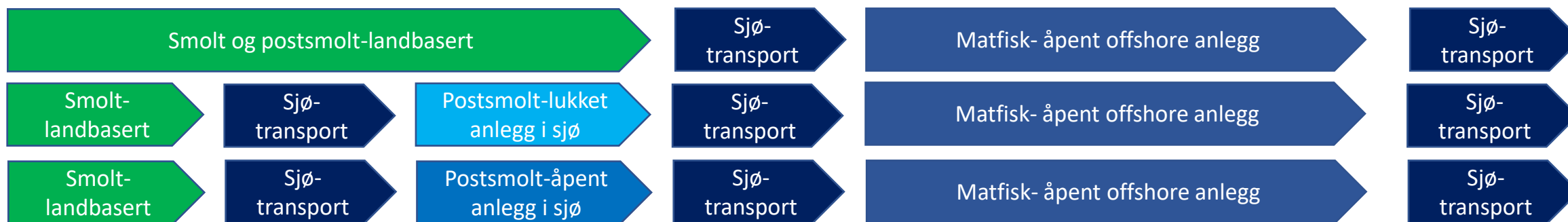
- **Intervjuer med aktører fra offentlig sektor, privat sektor og FoU sektor**
- Fagfellevurdert litteratur (internasjonale vitenskapelige tidsskrifter)
- Rapporter fra forskningsinstitusjoner
- Rapporter mm fra selskaper (f.eks. knyttet til utviklingstillatelser, SAO søknad om lokalitet)
- Foredrag
- Lover, forskrifter, og veiledere til disse.

Fiskehelse og –velferd i HTH avhenger av hele verdikjeden

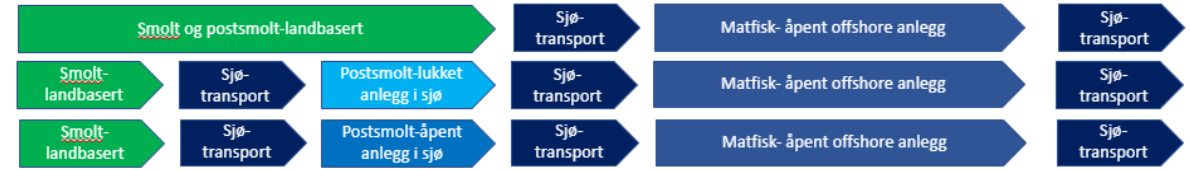
Konvensjonell innaskjærs havbruk



Havbruk til havs – mulige alternativer



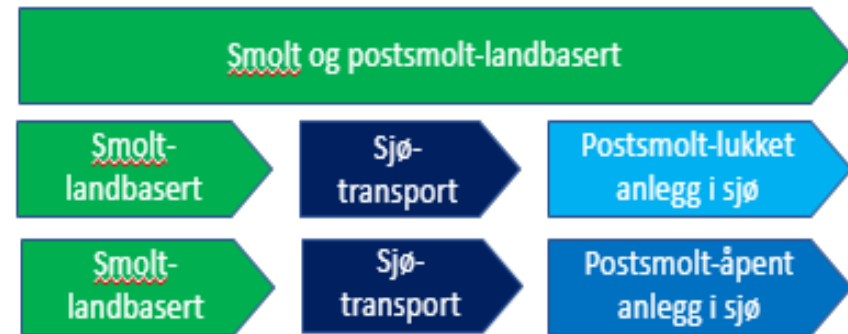
Overordnede utfordringer



- Kunnskapsmangel: Mangler erfaringsbasert kunnskap for en hel verdikjede
 - Økologiske konsekvenser
 - Status "null"
 - Deling av data og erfaringer mellom selskap, forvaltning og forskningsmiljøene i kunnskapsbygging-/innovasjonsfasen
 - Påvirker helhetlig kunnskapsbasert forvaltning
- Stor skala (investeringer, antall individer) i HTH
 - Også i kunnskapsbyggings-/innovasjonsfasen
- Logistikk – mange ledd og nye utfordringer
 - Offshore sjøtransport
 - Stress og skader på fisken
 - Hendelser og hurtig tømming av lokalitet
- Fleksibilitet i regelverk/forvaltning i forhold til innovasjonsaktiviteter

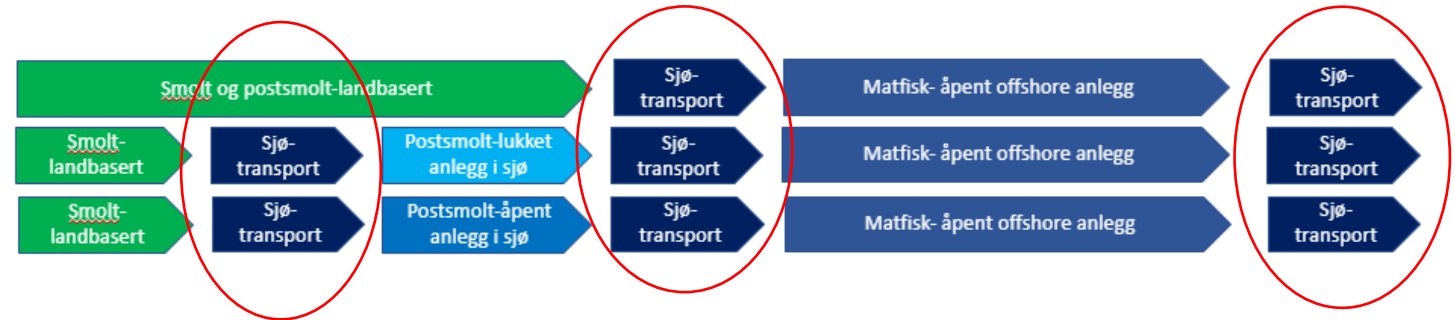
Smolt og postsmolt til HTH

- Biosikkerhet
 - Produksjonsform - Vannkilde(r)
 - Rogn/fisk inn
 - Utforming anlegg
 - Vaksine
- Driftsintensitet
 - Robust fisk – trening for HTH?
- Kapasitet
 - (Post)smolt fra ett eller flere anlegg til et HTH anlegg?

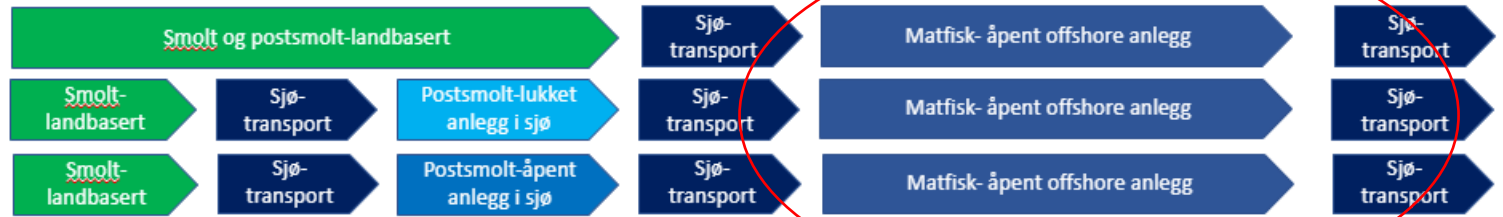


Sjøtransport og slakt

- Antall transportere
- Lukket/åpen transport
- Biosikkerhet brønnbåter
 - Vask, desinfeksjon, smolt- vs. slaktefisk
 - Helsestatus fisk - listeførte vs ikke-listeførte
- Teknologi brønnbåter
 - Større båter, mer fisk
- Vind og bølger - operasjonsvindu
- Frakt til slakt på land eller bløggebåt

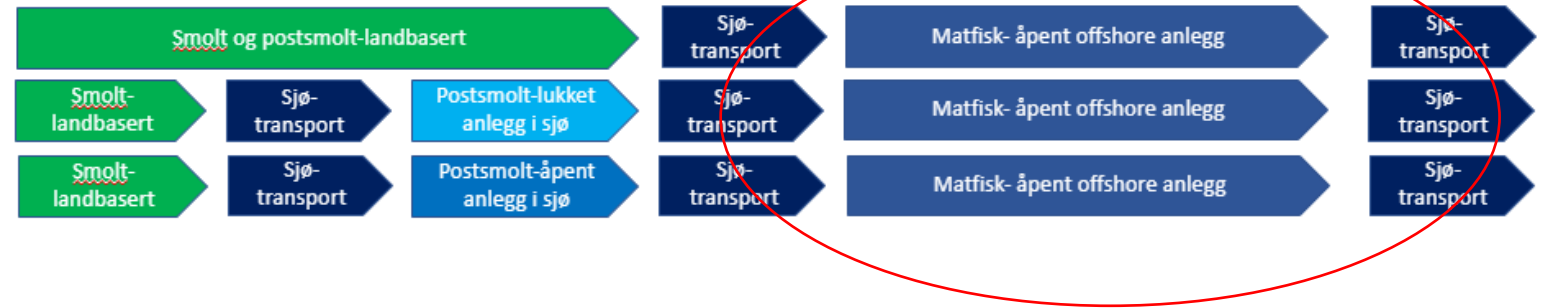


Offshore havbruk



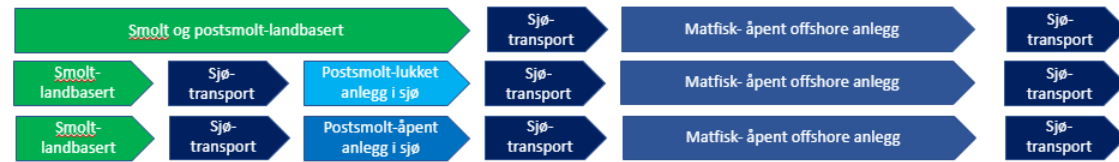
- Lokalisering
 - Eksponering for eksternt smittepress, inkl. fra villfisk
 - Vannutskiftning - strøm
- Produksjonsplan
 - Alt inn/alt ut - brakklegging
- Smoltkvalitet
 - Antall leverandører
- Antall fisk per enhet/lokalitet
 - Smittepress
 - Vannkvalitet

Offshore havbruk



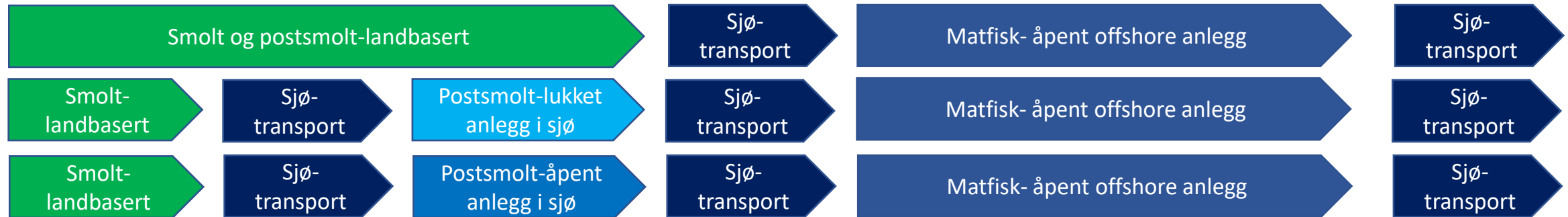
- Anleggsteknologi/-design
 - Fiskens mulighet å velge miljø
 - Håndtering av fisk – trenging, fisk inn/ut, behandling...
 - Overvåking av fisken, inkl helse
 - Sensorikk
 - Muligheter for vask og desinfeksjon
- Miljøpåvirkning
 - Spredning av agens til/fra vill fauna

Regelverk og forvaltning



- Behov for tilpasninger av regelverk for HTH
- Antallsbegrensning pr enhet
- Flytting av fisk eksponert for ikke-desinfisert sjøvann
- Uttesting av ny teknologi, akvakulturdriftsforskriften §20
- Overvåking og logistikk
- EU regelverk – EURL for diagnostikk, dyrehelselov
- Håndtering av utbrudd av smittsomme sykdommer – bl.a. lusekrav
- Regelverk rundt flytting til land for slakt for videre transport– definisjon om land og lokasjon på havet – landegrenser (EØS regelverk)
- Standarder for HTH verdikjeden på fiskehelse og –velferd (utstyrsteknologi, drift, overvåkning, mm) som går utover "minimumskrav" i regelverk

Kost-nytte vurderinger og økonomiske risikovurderinger



Kost-nytte vurderinger

Smolt/postsmolt produksjon:

- Kapasitet tilgjengelig – land, lukket i sjø, åpent anlegg i sjø
- Utnyttelse av MTB innaskjærs

Sjøtransport av fisk:

- Investering og drift offshore - transportkostnad per kg
- Fartøyskapasitet offshore for ekstraordinære hendelser

Anlegg:

- Skalaøkonomi: Biomassekapasitet i anlegg
- Kapasitetsutnyttelse: Størrelse (post)smolt, brakkleggingsperiode
- Direkte investeringer og driftskostnader fiskehelse og -velferd

Økonomiske risikovurderinger

Smolt/postsmolt produksjon:

Risiko til ulike produksjonsteknologier og lokaliteter - økt dødelighet og redusert tilvekst

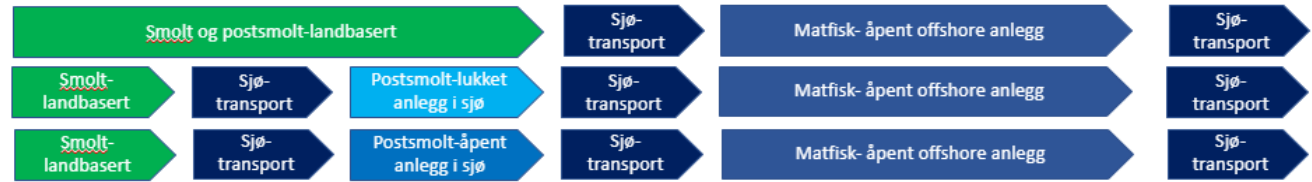
Sjøtransport av fisk:

- Stress transport og pumping av fisk, øker med antall etapper
- Transport smittestoffer

Anlegg:

- Risiko knyttet til mange lakseindivider: Økt smittepress mm?
- Hendelser som krever hurtig/omfattende uttak av fisk fra anlegg til fartøy

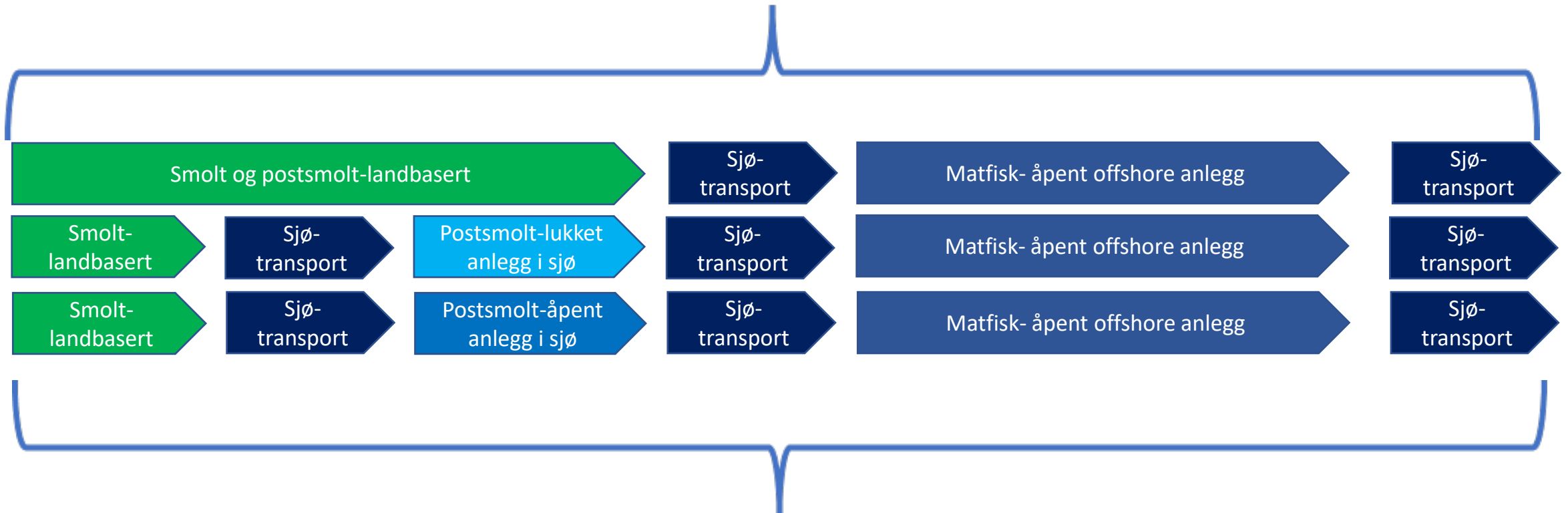
Gruppearbeid



- Det er flere komplekse diskusjonstemaer i spørsmålene
- Fokuser gjerne på noen temaer dere mener er spesielt viktige
- Hvis det er viktige forhold som vi ikke tar opp i våre diskusjonstemaer, kan dere også adressere disse
- Spissformuler hovedtemaer som opptok gruppen, og evt. anbefalinger
- Gruppen presenterer (noe av) sin input muntlig, maks 2 minutter

Tematikk for gruppearbeid

1. Risikoforståelse
2. Kunnskapshull og kunnskapsbygging
3. Innovasjoner



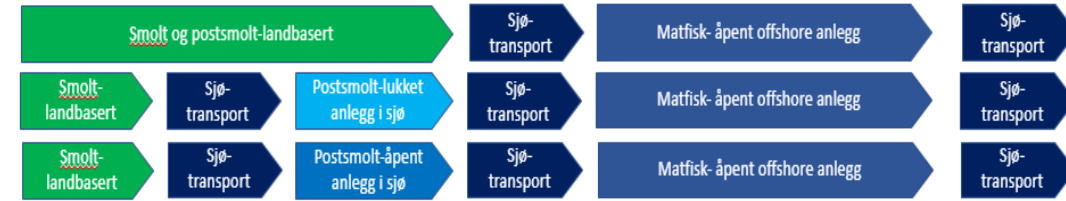
4. Regelverk
5. Prekvalifisering
6. Standarder

Spørsmål for gruppearbeid



1. Har vi en **felles forståelse** av **risikofaktorer** på biosikkerhet, fiskehelse, fiskevelferd?
 - Hva er de største risikofaktorene?
 - Hvilken av HTH verdikjedene (jfr figur) gir lavest risiko, og hvorfor?
 - Tiltak som kan å redusere risiko?
2. Hvilke **aktiviteter/operasjoner** i HTH verdikjeden er kritiske for fiskens helse og velferd?
3. Hvilke **teknologiske innovasjoner** i HTH verdikjeden er kritiske for å sikre god fiskehelse og –velferd?
4. Hvilke **regelverksendringer** er kritiske for å sikre god fiskehelse og –velferd?
5. Hvilke **krav** skal samfunnet stille til **selskapenes kompetanse og drift** på biosikkerhet, fiskehelse og fiskevelferd?
 - **Standarder** (med sertifisering) som ivaretar fiskehelse og –velferd ut over krav i regelverk og veiledere?
 - **Prekvalifisering** av selskaper til HTH?

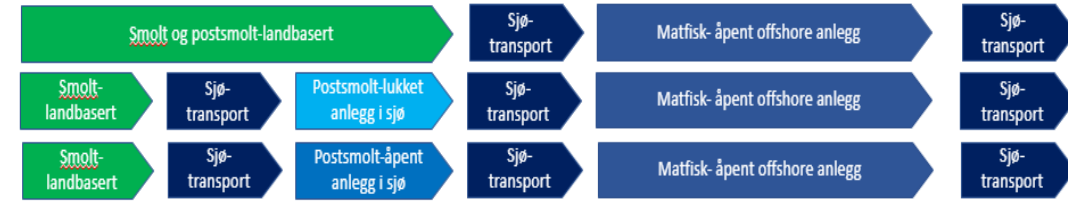
Spørsmål for gruppearbeid



6. Hvordan skal vi agere i den **tidlige fasen** av HTH, hvor vi ikke har tilstrekkelig med erfaringsdata, mht kvalifiseringskrav, regelverk, tilsyn, krav til installasjoner og drift?

- Hvordan kan vi bygge mest mulig kunnskap om fiskehelse og fiskevelferd i verdikjeden for HTH basert på erfaringsdata? Pilot prosjekter (for eksempel SAO)?
- Må vi stille langt større krav til deling av data og samhandling mellom selskaper, forvaltning og forskningsmiljøer? Krav for HTH tillatelse?
- Hvor raskt skal produksjonen oppskaleres mot full kapasitet etter at HTH anlegg er installert på lokalitet?
- Hvilke elementer knyttet til fiskehelse & fiskevelferd skal være med i konsekvensutredning?

Spørsmål for gruppearbeid



7. Hvilke krav skal stilles til **helsetilsyn, overvåkning, varsling og samarbeid** i HTH?

- Klarer vi å avdekke relevante risikofaktorer og handle tilstrekkelig tidlig?
- Hyppighet? Antall individ? Flere smittestoffer, symptomer etc?
- Listeførte og ikke-listeførte sykdommer - høyere krav og standarder for varsling etc.?