



FoU for bærekraftig vekst mot 2020

Ragnar Tveterås

Centre for
Innovation Research



IRIS



University of
Stavanger

HAVBRUK 2018, Oslo, 20. april 2018



Hva betyr egentlig disse målene for norsk havbruk?



Sjømat Norge forankrer sin Havbruk 2030 visjon og strategi i FNs bærekraftsmål

Miljømessig bærekraft

Sjømat Norge har ambisjon om å bidra til at FN oppnår følgende bærekraftsmål relatert til miljømessig bærekraft:



Sikre bærekraftige forbruks- og produksjonsmønstre.



Stoppe klimaendringene dvs bidra til etterlevelse av Paris-avtalen om reduksjon av klimagassutslipp.



Bevare og bruke hav og marine ressurser på en måte som fremmer bærekraftig utvikling.



Beskytte, gjenopprette og fremme bærekraftig bruk av økosystemer, sikre bærekraftig skogforvaltning, bekjempe artspredning, stanse og reversere landforringelse samt stanse tap av artsmangfold.

Sjømat Norge sitt bidrag til FNs bærekraftsmål er konkretisert ved følgende hovedmål for norsk havbruksnæring. Det endelige strategidokumentet vil beskrive disse målene ytterligere og tiltakene spesifisert:

1. Havbruksnæringen skal ikke ha negativ effekt på artsmangfoldet.

Av krav til produksjonen det vil være relevant å innføre:

- Havbruksnæringen skal bidra til å opprettholde bestandene av norsk laks. Kontroll med lakselus og rømming er en forutsetning for forsvarlig drift (mål 14 og 15).
- Havbruksnæringen skal gjøre ramt laks sporbar tilbake til eier som bidrag i arbeidet for å bevare artsmangfoldet (mål 14 og 15).
- Havbruksvirksomhet skal ikke redusere potensialet for kystfiske gjennom påvirkning på marine bestander som for eksempel kysttorsk og reker (mål 14 og 15).
- Havbruksnæringen skal innen 2030 redusere sine miljømessige fotavtrykk. Dette vil realiseres blant annet ved at en vesentlig andel av fiskefôret skal bestå av animalske og vegetabiliske biprodukter, insektprodukter og/eller produkter fra dyrking av mikroorganismer. Valg av råvarer til fôr skal være bærekraftig i forhold til sikring av artsmangfoldet, og til bevaring av regnskog og andre biotoper (mål 12, 13, 14 og 15).
- Råvarer fra havet som går til produksjon av fiskefôr eller direkte til menneske-mat, skal stamme fra bærekraftig høstede bestander. Arter på lavere trofisk nivå inkludert marine alger og zoo- og planteplankton, bør kunne utgjøre en viktig andel av råvarene for sjømatproduksjonen. (mål 12, 13, og 14).

2. Havbruksnæringen skal være en del av løsningen på klimautfordringen

Av krav til produksjonen det vil være relevant å innføre:

- Havbruksnæringen skal med særlig fokus på energieffektivisering, reduksjon av fossilt brensel, valg av kjølemedier og valg av fôrvarer, redusere sitt klimafotavtrykk pr. tonn sjømat vesentlig innen 2030 (mål 13, 14 og 15).

3. Havbruksnæringen skal bruke havet på en måte som fremmer en miljømessig bærekraftig utvikling

Av krav til produksjonen det vil være relevant å innføre:

- Havbruksnæringen skal med økt produksjon ikke øke sitt utslipp av slam og næringssalter slik at det truer økosystemet i havet (mål 14 og 15).
- Havbruksnæringen skal være en aktiv pådriver for økt bruk av miljødokumentasjon i hele verdikjeden (mål 8, 12, 13, 14 og 15).
- All marin matproduksjon er avhengig av et rent hav. Norsk havbruksnæring vil jobbe aktivt for full kontroll med egne utslipp i forbindelse med sjømatproduksjonen (mål 14).
- Sjømatsektorene forplikter seg til å fortsatt bidra til opprydningsaksjoner av forurensning fra annen menneskelig aktivitet langs kysten (mål 14).
- Løpende kunnskapsoverføring fra norsk havbruksnæring til den internasjonale havbruksnæringen skal bidra til å gjøre denne mer bærekraftig (mål 8, 12, 13, 14 og 15).

Sjømat Norge forankrer sin Havbruk 2030 visjon og strategi i FNs bærekraftsmål

Sosial og økonomisk bærekraft

Sjømat Norge skal bidra til at FN oppnår følgende bærekraftsmål relatert til sosial og økonomisk bærekraft:



Utrydde sult, oppnå matsikkerhet og bedre ernæring, og fremme bærekraftig landbruk.



Sikre god helse og fremme livskvalitet for alle, uansett alder.



Fremme varig, inkluderende og bærekraftig økonomisk vekst, full sysselsetting og anstendig arbeid for alle.



Bygge robust infrastruktur, fremme inkluderende og bærekraftig industrialisering og bidra til innovasjon.

Norsk havbruksnærings bidrag til FNs bærekraftsmål er konkretisert ved følgende mål:

1. Havbruksnæringen skal bidra til å øke verdens matvareproduksjon

Av krav til produksjonen det vil være relevant å innføre:

- Kunnskaps- og teknologioverføring fra norsk havbruksnæring skal bidra til at den internasjonale akvakulturnæringen øker sin produksjon og reduserer sitt miljømessige fotavtrykk pr tonn sjømat i vesentlig grad (mål 2, 3, 8, 9, 12, 13, 14 og 15).
- Matproduktive sjøareal skal prioriteres brukt til fiskeri- og havbruksvirksomhet.
- Norsk havbruksnæring skal med sin ressurseffektive matproduksjon bidra til at økning av matproduksjon til 5 millioner tonn sunn sjømat innen 2050 (mål 2 og 3).

2. Havbruksnæringen skal bidra til en positiv norsk samfunnsutvikling

Av krav til produksjonen vil det være relevant å innføre:

- Norsk verdiskaping relatert til havbruk skal dobles innen 2030. Det vil bidra til økte skatteinntekter og flere arbeidsplasser (mål 8).
- Havbruksnæringen skal ha dialog på lokalt nivå for å bidra til at legitime behov til lokalsamfunn i størst mulig grad blir ivarettatt. (mål 8).

3. Havbruksnæringen skal bidra til at levestandarden i verden bedres

Av krav til produksjonen vil det være relevant å innføre:

- Havbruksnæringen skal gjennom egne produksjonsaktiviteter, samt overføring av teknologi, kunnskap og høye standarder til internasjonal akvakultur bidra til anstendig arbeid og økonomisk vekst i de områdene som har en vesentlig akvakultur-produksjon, er leverandører av råvarer eller teknologi til havbruksnæringen (mål 8).
- Havbruksnæringen skal holde høye standarder for arbeidstageres helse, arbeidsmiljø og sikkerhet (HMS) i egne virksomheter, og bidra til inkluderende jobbmuligheter og anstendige arbeidsforhold hos leverandører i inn- og utland (mål 8).

Norsk Industri forankrer sitt "Veikart for havbruksnæringen" i FNs bærekraftsmål



VEIKART FOR HAVBRUKSNÆRINGEN

SUNN VEKST

2002: Earth Summit i Johannesburg (Rio +10)

Målet med møtet i Johannesburg var å vedta en handlingsplan for hvordan målene som ble vedtatt på Rio-møtet skulle kunne nås. Imidlertid var møtet preget av store usnigheter, og sluttokumentet som ble vedtatt var lite konkret.

2012: Rio +20 i Rio de Janeiro

20-22.juni 2012 møttes verdens ledere på nytt for å forsøke å bli enige om hvordan de skal gjennomføre målene fra møtet i 1992. Resultatet fra møtet endte med sluttokument "The Future We Want".

Tre hovedmål ble satt som et resultat av konferansen:

- Sikre nye politiske forpliktelser for bærekraftig utvikling
- Gjøre opp status for gjennomføringen av vedtakene fra tidligere konferanser
- Finne en løsning på nye utfordringer.

2015: Nye bærekraftsmål vedtas

Fristen for Tusenårsmålene gikk ut 31. desember 2015, og FNs nye bærekraftsmål trådte i kraft 1.januar 2016. Bærekraftsmålene er en felles arbeidsplan for å utrydde fattigdom, bekjempe ulikhet og stoppe klimaendringene innen 2030.



Av FNs 17 bærekraftsmål har spesielt mål 2, 3, 11 og 14 stor relevans for norsk havbruk

Utfordringen er å finne gode balanser mellom ulike bærekraftsmål

Utfordringen er å finne gode
balanser mellom ulike
bærekraftsmål

og dette krever

forskningsbasert kunnskap til å
understøtte avveiningene

Fra FNs bærekraftsmål til handling?

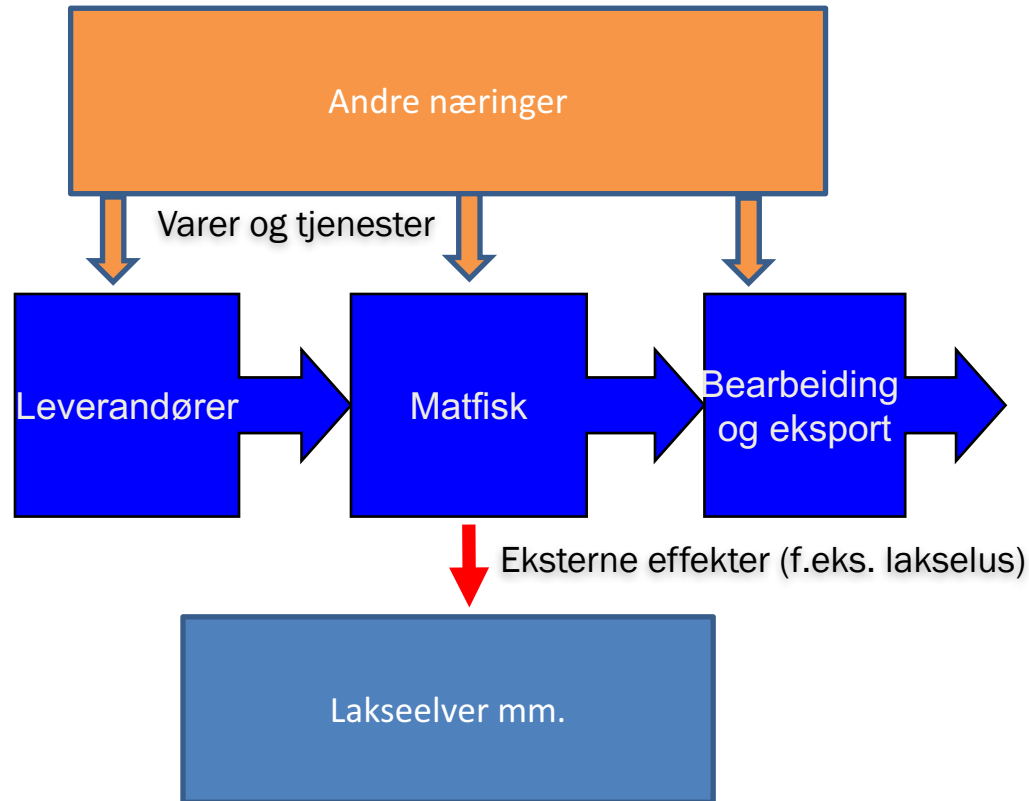
- Hvordan skal næringen endre seg og operasjonalisere dette? F.eks.
 - Ingredienser i fôret
 - Utslipp av organiske materialer, kjemikalier, etc.
 - Dyrevelferd
 - Sykdom og fiskehelse
 - Effekter på stammer av vill laksefisk, kyst sei etc.
- Og hvilke behov for innovasjon og FoU medfører dette?



Næringsnøytrale standarder for bærekraft

- Samfunnet - helhetlig og konsistent tilnærming til bærekraft på tvers av næringer
 - Det er ikke rasjonelt å sette høyere bærekraft standarder for en matproduserende sektor enn for andre matproduserende sektorer
- Risikerer f.eks. at det blir en større produksjon av kjøtt fra landbruk med større miljømessig fotavtrykk enn fisk fra havbruk med lavere fotavtrykk
- Krever forskning som identifiserer indikatorer for bærekraft og gjør komparative analyser mellom matproduserende sektorer

Havbruksverdikjeden: Verdiskaping og eksterne effekter



Vi har behov for samfunnsregnskap

Total verdiskaping =

Verdiskaping leverandører til havbruksnæringen

+ Verdiskaping i havbruksnæringen

+ Verdiskaping i bearbeiding og eksport

+ Verdiskaping i andre næringer som leverer til havbruksverdikjeden

- Tappt verdiskaping pga negative eksterne effekter

Samfunnet må våge å estimere økonomiske effekter av valg

- Samfunnsøkonomiske kost-nytte analyser
 - Verdiskaping i verdikjeden for havbruk og ringvirkninger
 - Kostnader av eksterne effekter på miljø og andre aktører
- Pluss analyser av risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet

Utfordring: Kunnskap om valg og alternativkostnader

- Hypotetisk eksempel:
 - Målet er å øke høstbar bestand av villaks i en elv til et definert nivå
 - Hva gjør samfunnet hvis målet kan oppnås ved å velge ett av alternativene?
 - (1) Redusere havbruksproduksjonen og dette gir en tapt verdiskaping på 500 millioner kr i året.
 - (2) Gjøre tiltak i elv som koster 30 millioner kroner i året.

Hvor og hvordan skal vi øke
lakseproduksjonen i framtiden?

Hvor og hvordan skal vi øke lakseproduksjonen i framtiden?

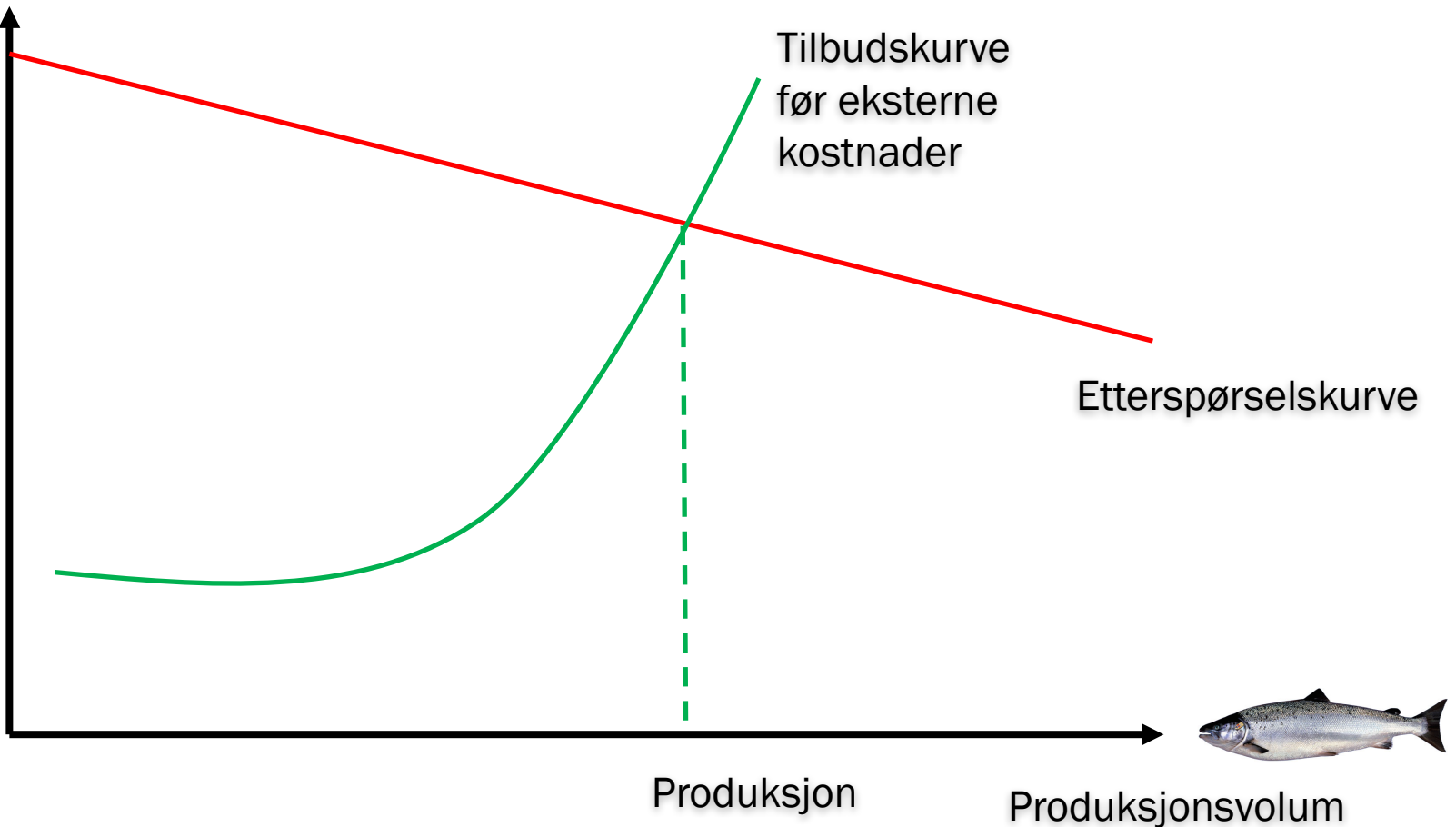
- I kystsonen, på land eller offshore?
- Åpne eller lukkede mærer?
- Standard smolt, stor smolt, post smolt?



Et laksemarked med eksterne effekter



Kostnad
og pris
per kg

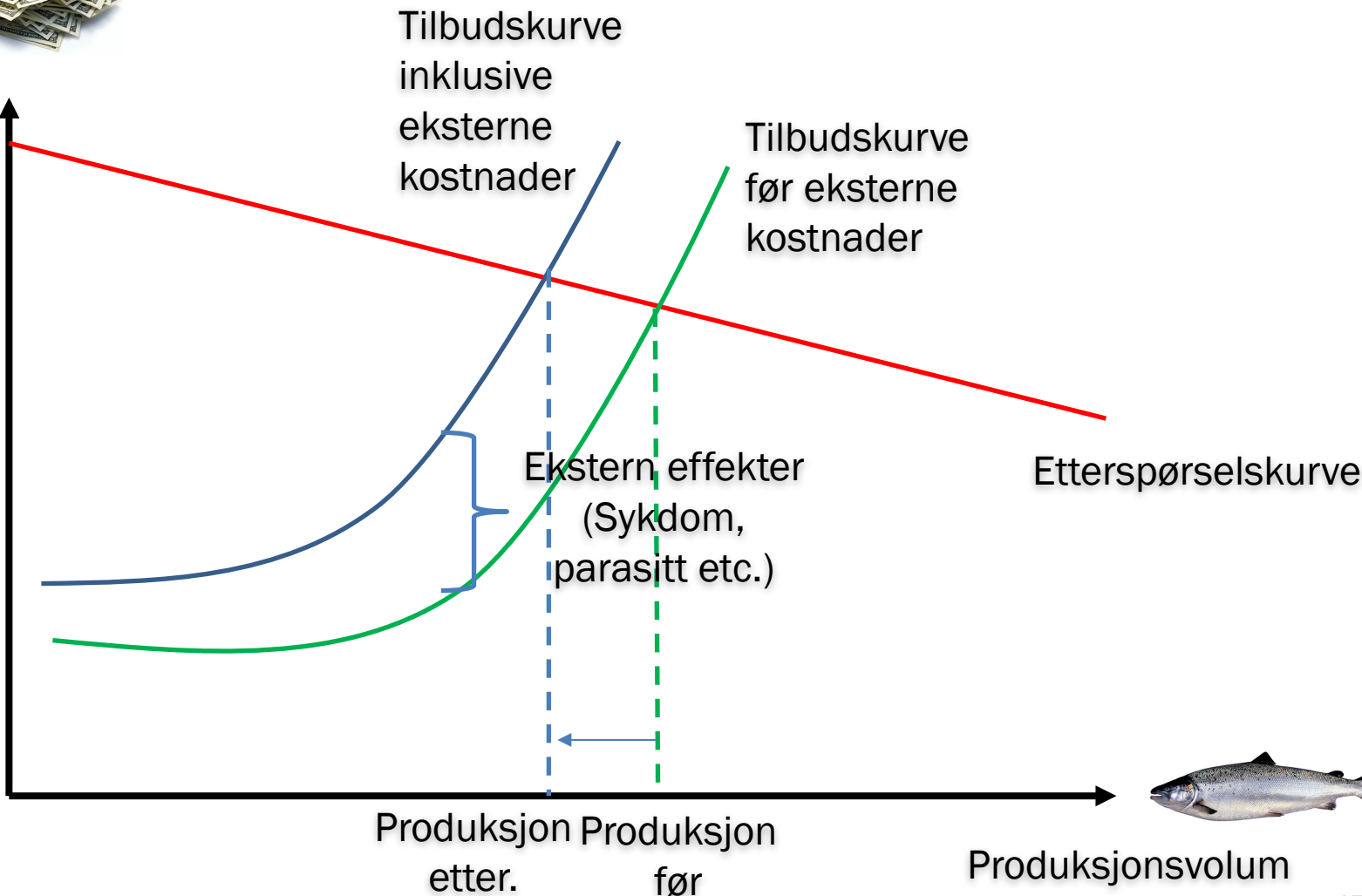




Et laksemarked med eksterne effekter



Kostnad
og pris
per kg

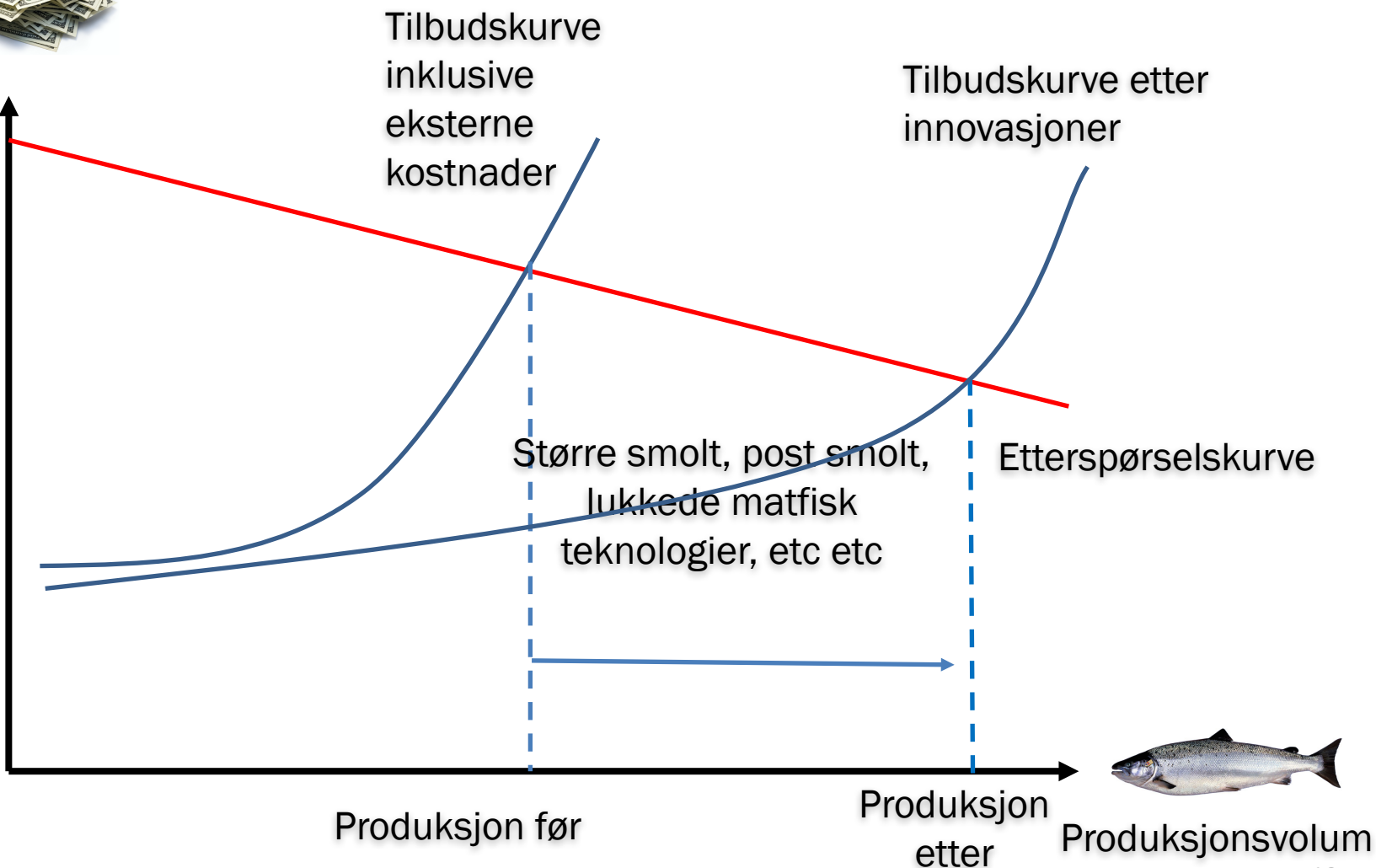




Vellykket FoU og innovasjon



Kostnad
og pris
per kg

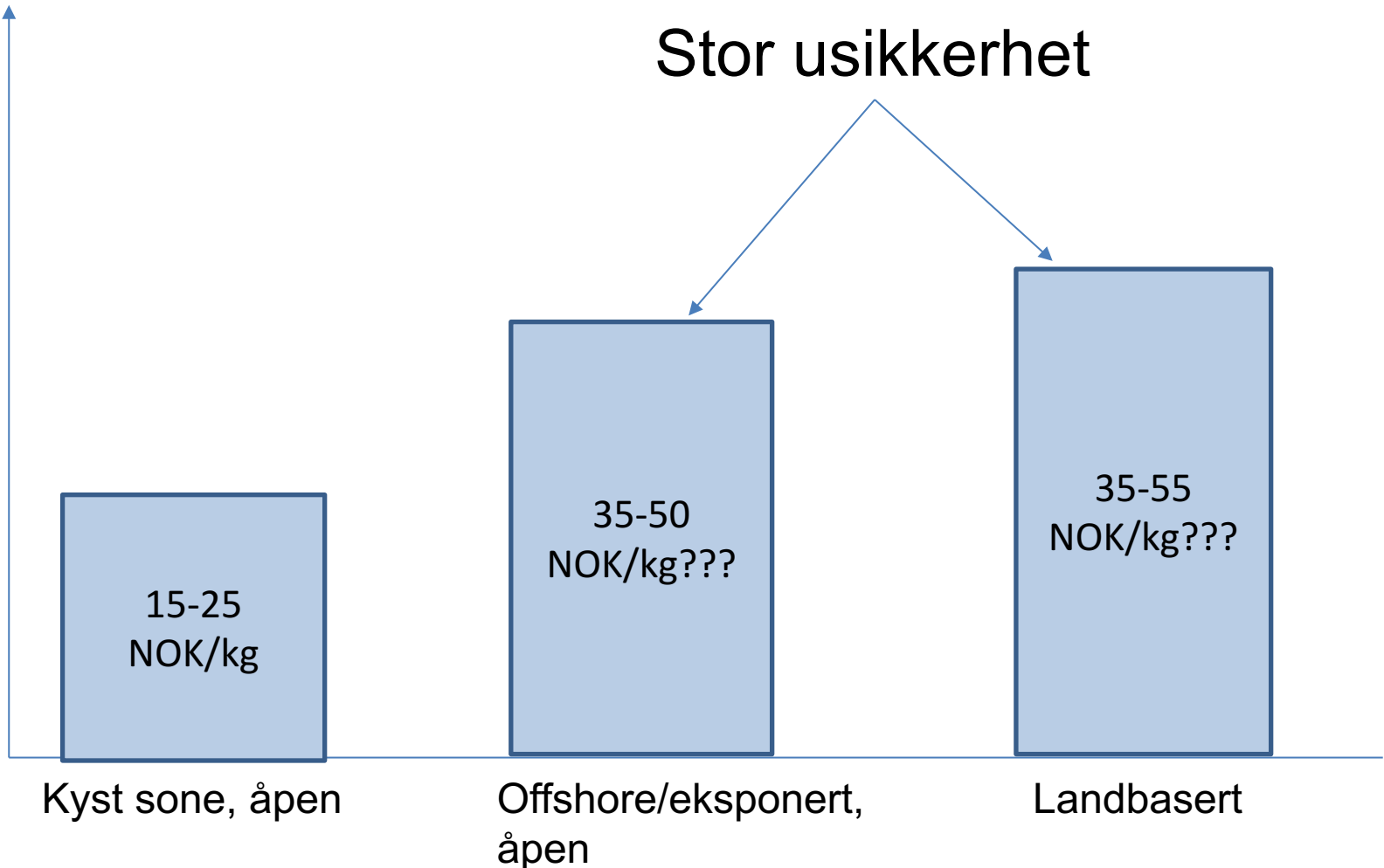


Ulike teknologi klasser i oppdrett

- Hvor er produksjonskostnader for
 - Åpen kystsone teknologi
 - Lukket kystsone teknologi
 - Åpen eksponert/offshore teknologi
 - Landbasert teknologi
- om 1, 3, 5 og 10 år?
- Hvordan påvirker offentlig finansiert FoU produktivitet og produksjonskostnader til ulike teknologi klasser?

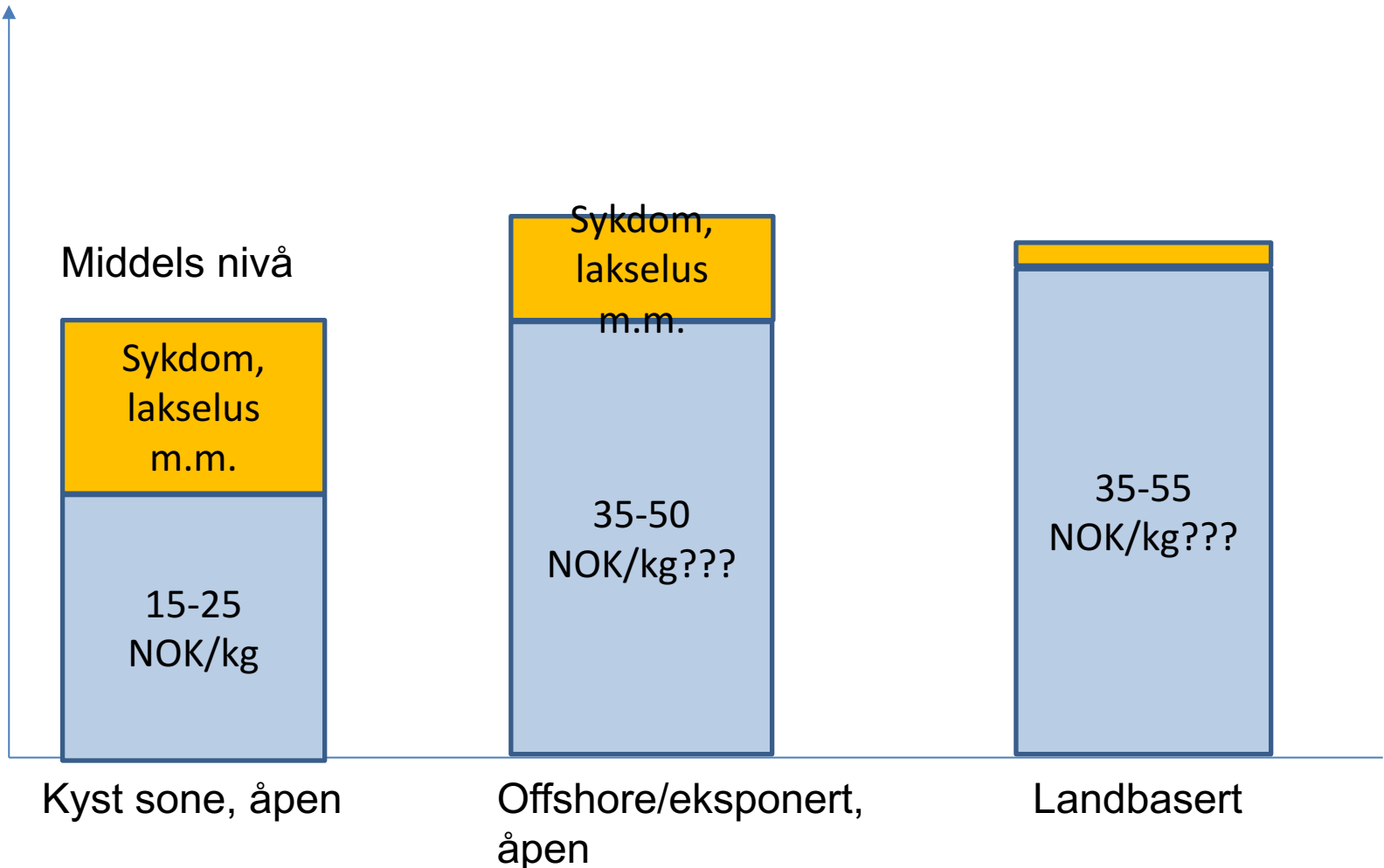
Kostnader for ulike teknologier: Før negative eksterne effekter

NOK per kg



Kostnader for ulike teknologier: Negative eksterne effekter i havbruk

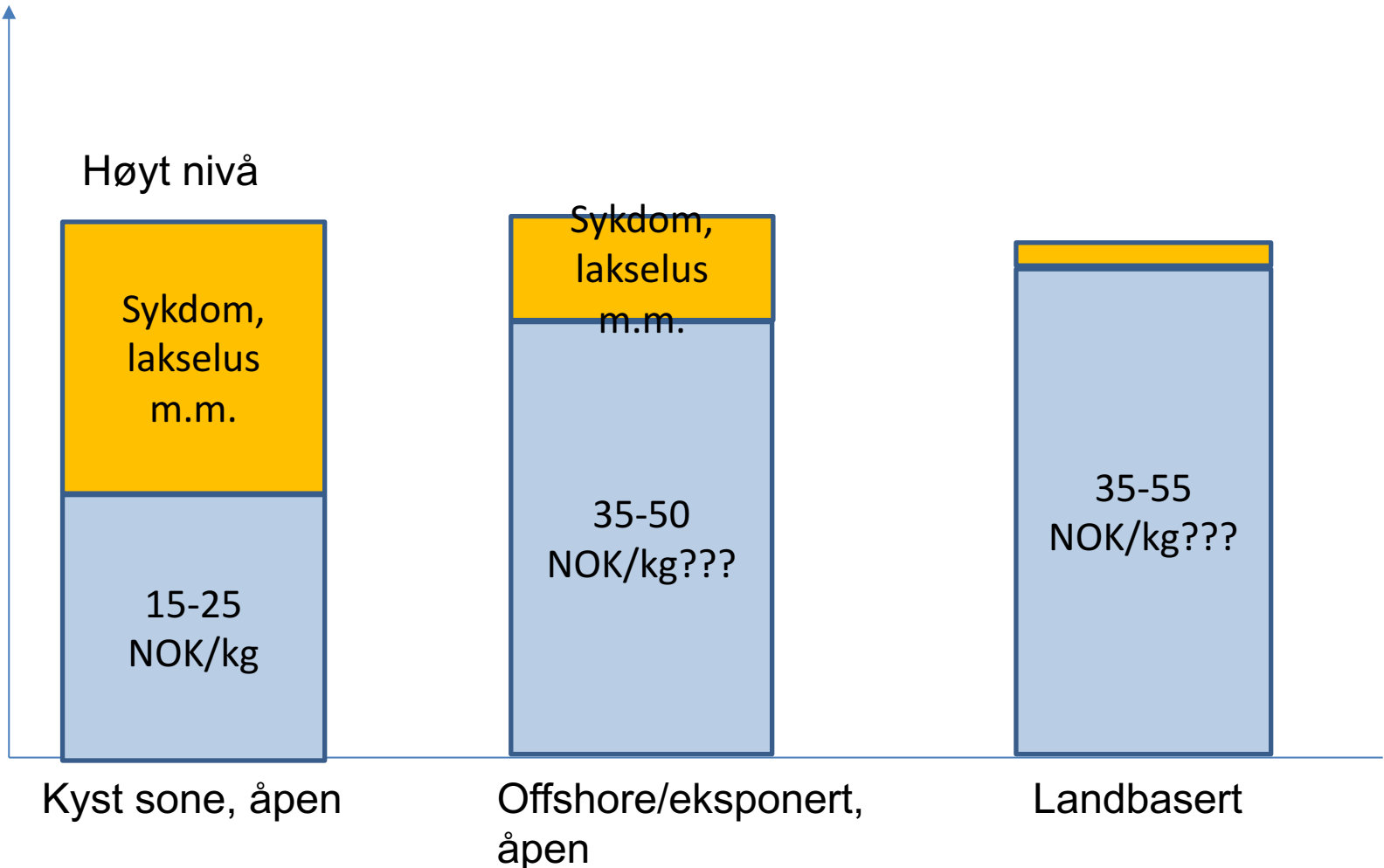
NOK per kg





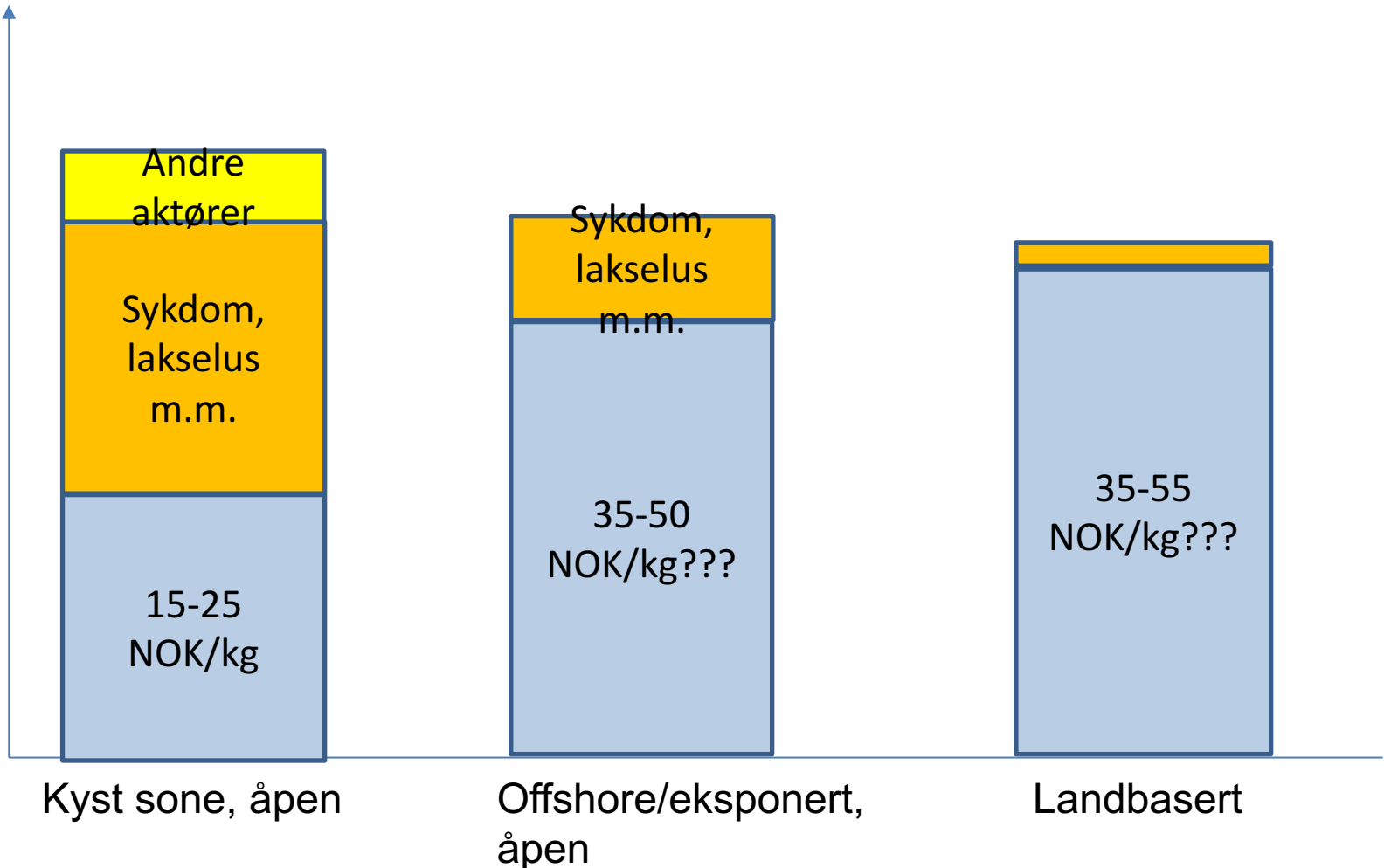
Kostnader for ulike teknologier: Negative eksterne effekter i havbruk

NOK per kg

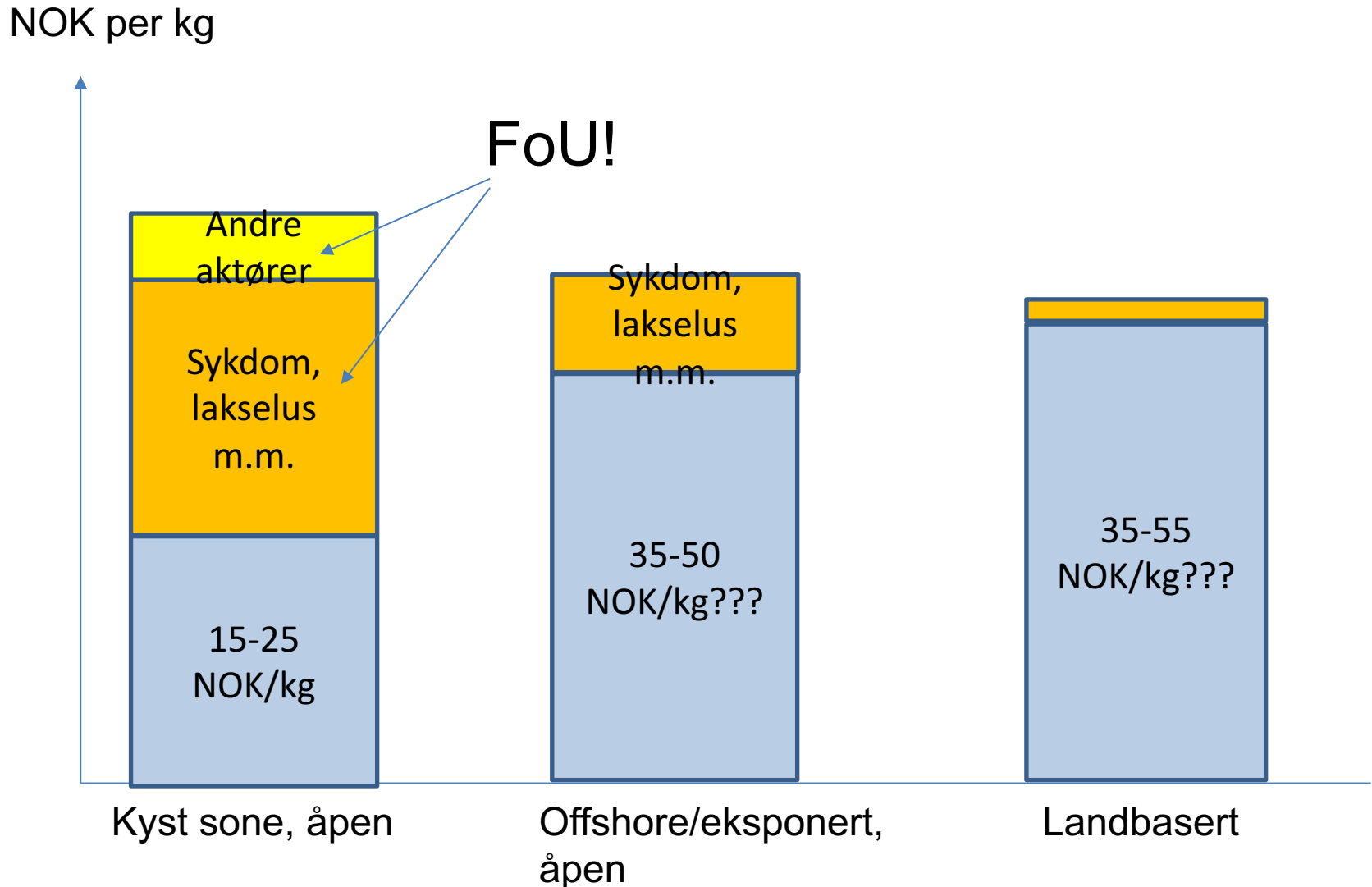


Kostnader for ulike teknologier: Negative eksterne effekter i havbruk

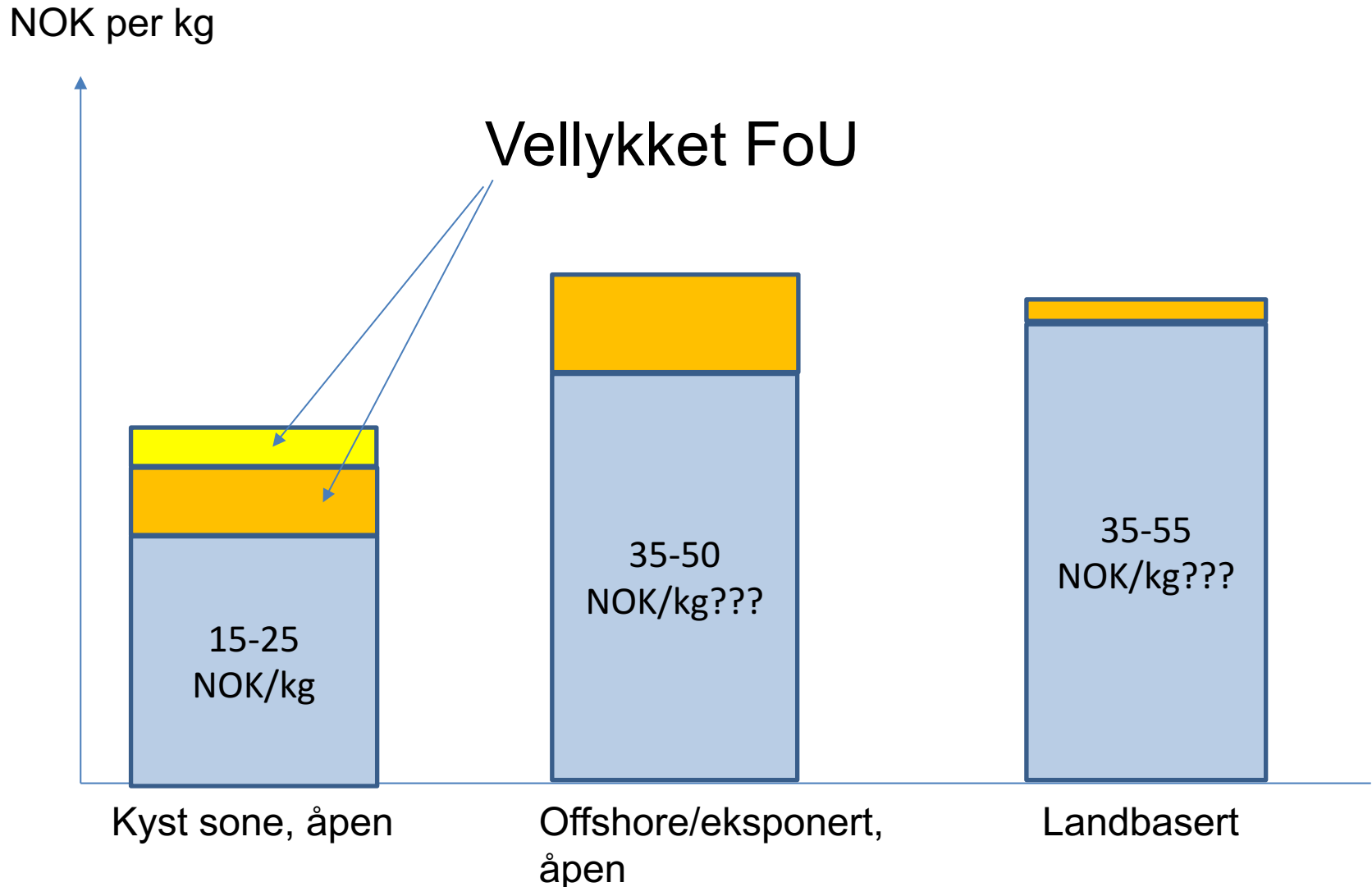
NOK per kg



Kostnader for ulike teknologier: Negative eksterne effekter i havbruk



Kostnader for ulike teknologier: Negative eksterne effekter i havbruk



FoU i havbruk og vekst

- I hvilken grad vil FoU på ulike teknologier gi mulighet for bærekraftig vekst i lakseproduksjonen i
 - Norge?
 - Andre land?
- Vellykket FoU åpent kystzone havbruk - laveste produksjonskostnader og størst konkurransekraft
- Men kan ikke peke ut vinnerne i dag: Må prøve ut ulike produksjonsteknologier og ta nye FoU investeringsbeslutninger etter hvert som vi lærer



Hvordan organiserer vi FoU mot 2030?

Hvem vil utføre, styre og eie FoU i framtiden?

- Forskningsbasert kunnskap blir i økende grad strategisk konkurransefortrinn for selskap
- Selskaper med med større intern finansiell og human kapital, inkludert FoU kapabiliteter
- Forvente økt FoU finansiert internt og gjennomført i større grad internt i private selskaper
- Forvente økt privat appropriering av FoU basert kunnskap (patenter o.a. virkemidler)

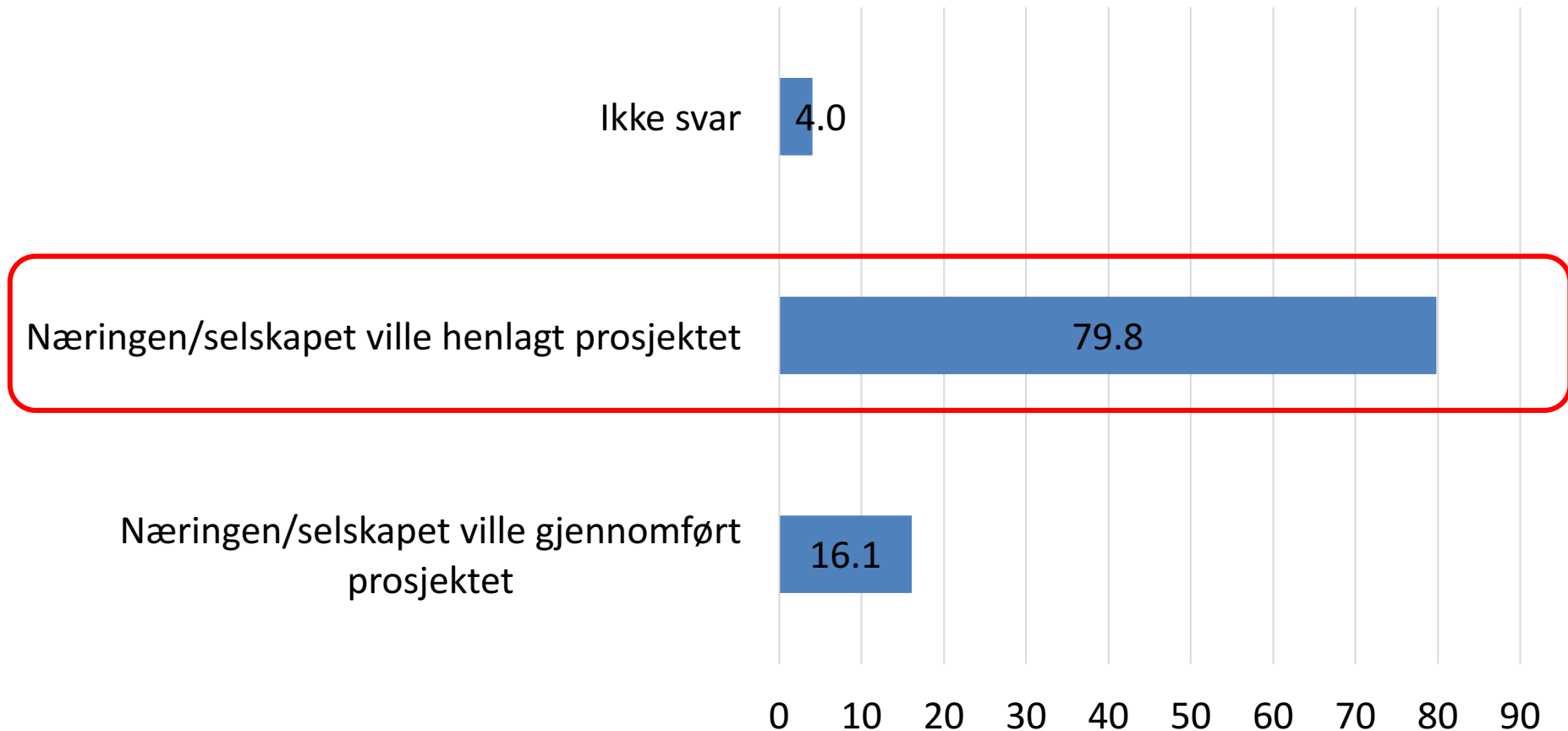
Kollektiv FoU fortsatt nødvendig

- Fortsatt være mye FoU som krever kollektiv (offentlig) finansiering og utførelse i FoU institutter / universiteter
- Årsaker:
 - Lang hale med bedrifter med begrensede interne ressurser
 - Kollektive kunnskapsbehov i havbruk
 - Markedssvikt i privat finansiering
 - Mange typer FoU kompetanse mest rasjonelt å ha i institutter & universiteter



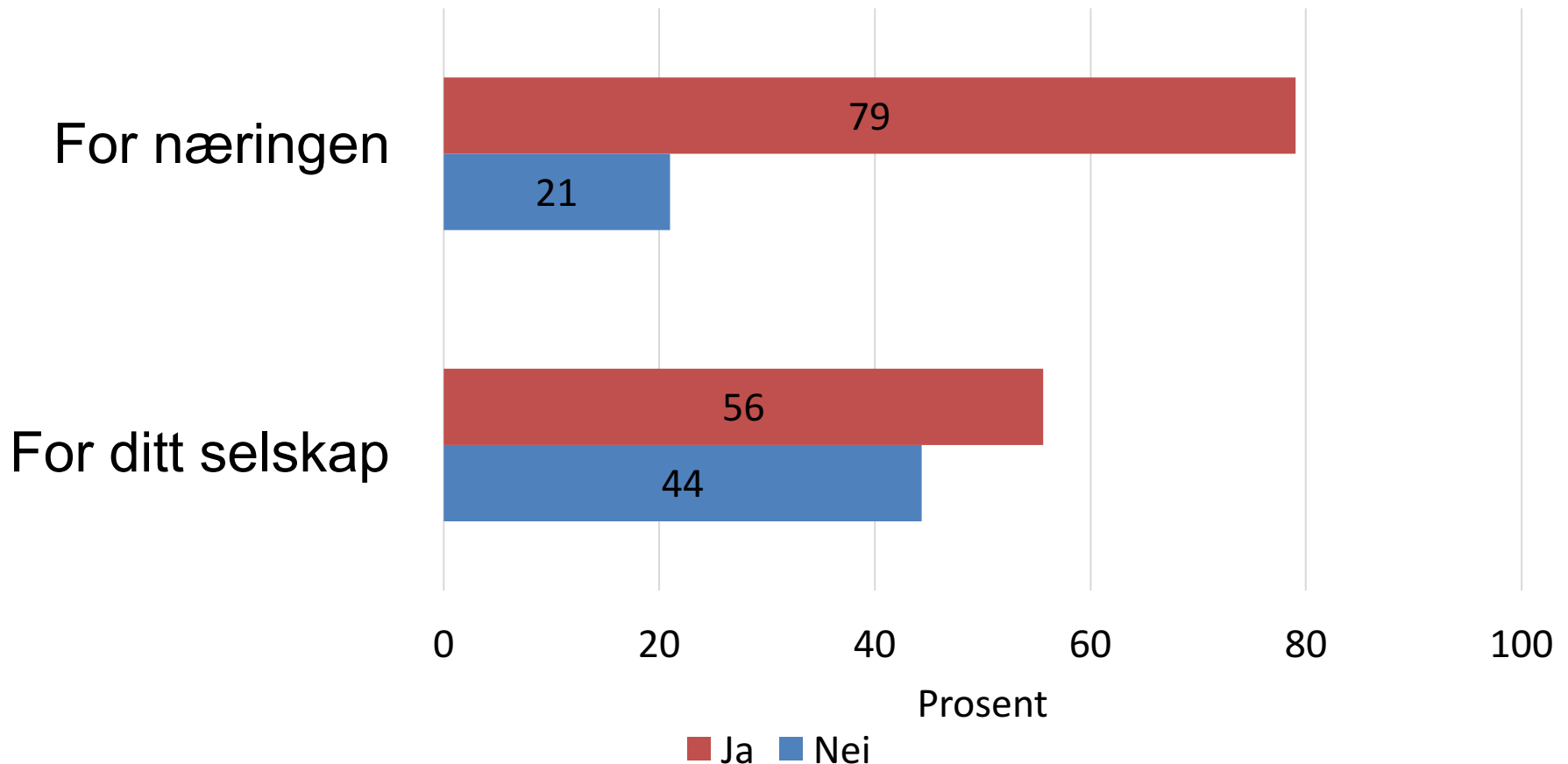
Mange prosjekter ville ikke blitt gjennomført uten kollektiv finansiering

Hva tror du ville skjedd med prosjektet hvis FHF ikke hadde finansiert det? % fordeling



FHF - FoU prosjekter med positive effekter for hele næringen

Har prosjektet hatt eller forventes det å ha positive effekter?

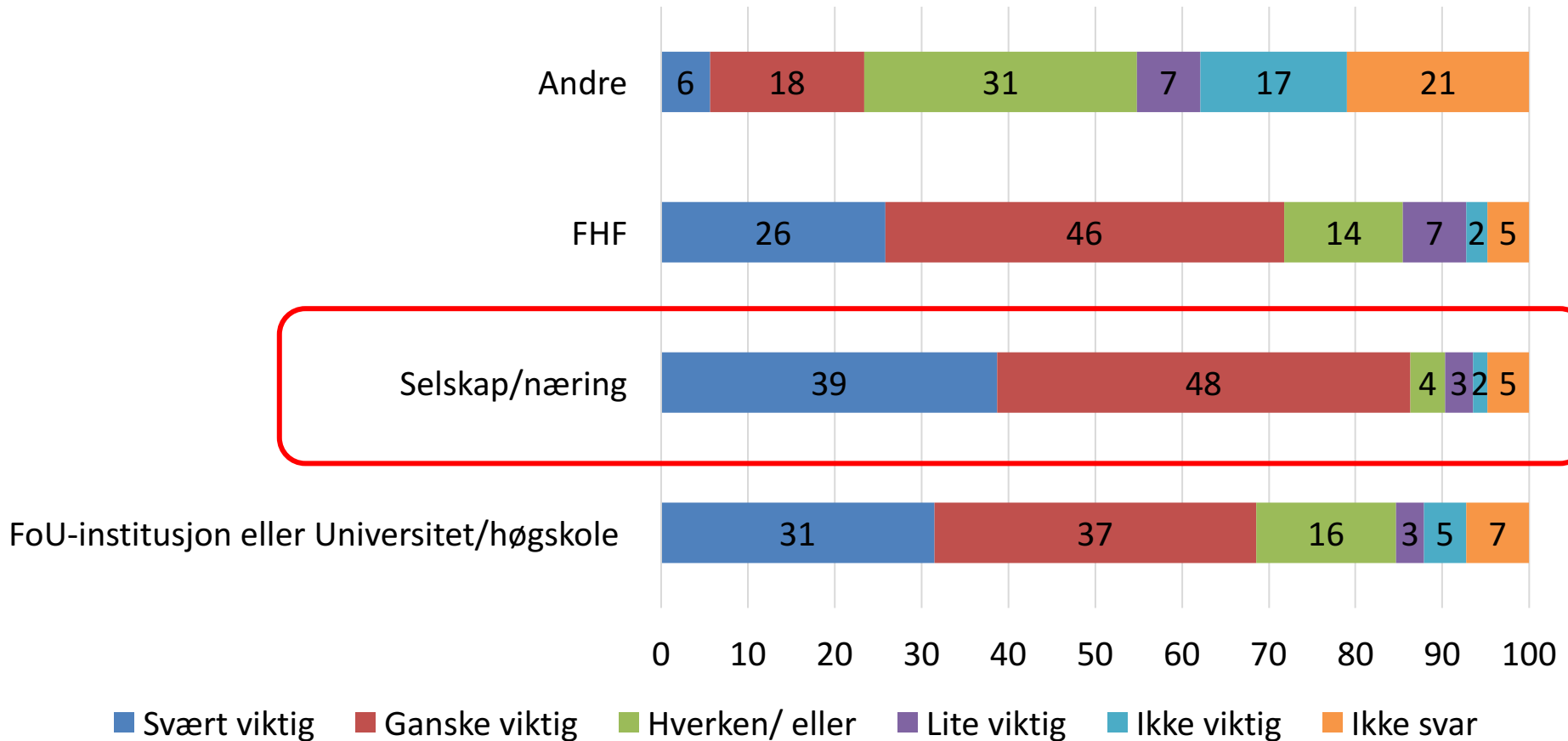


FoU virkemidler med ulike kvaliteter

- Vi trenger FoU virkemidler med komplementære kvaliteter, og litt konkurrerende
- FHF: Næringen har eierskap, tett på bedriftene, fanger opp diversitet i FoU utfordringer, hurtighet, fleksibilitet.

FHF - næringen mener de er viktigste aktør i utforming av prosjektbeskrivelser

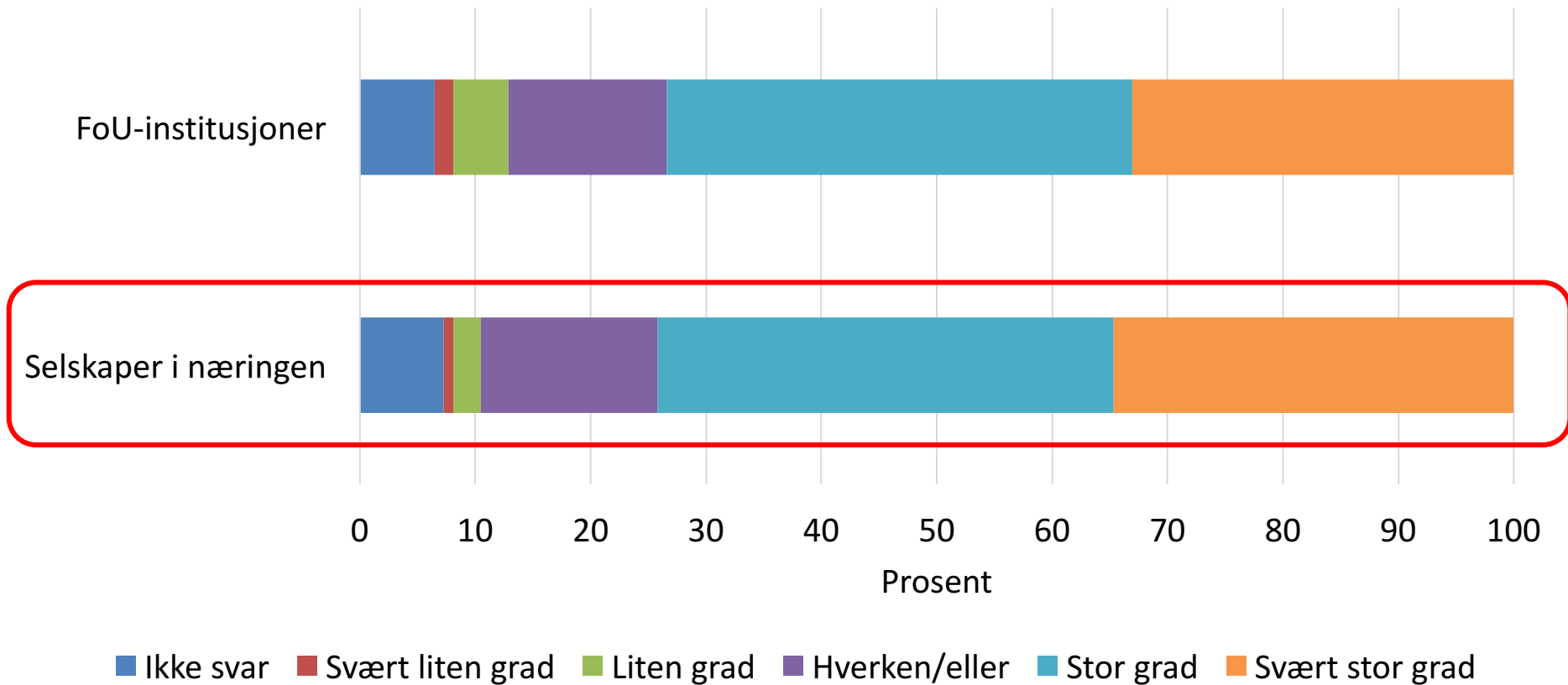
Hvor viktig tror du følgende aktører var i utvikling av prosjektbeskrivelsen (mål, aktiviteter, leveranser)?





FHF prosjekter - Næringen vurderes som minst like viktig for resultatet som FoU-institutter

I hvilken grad var samarbeidspartnerne viktig for resultatet?



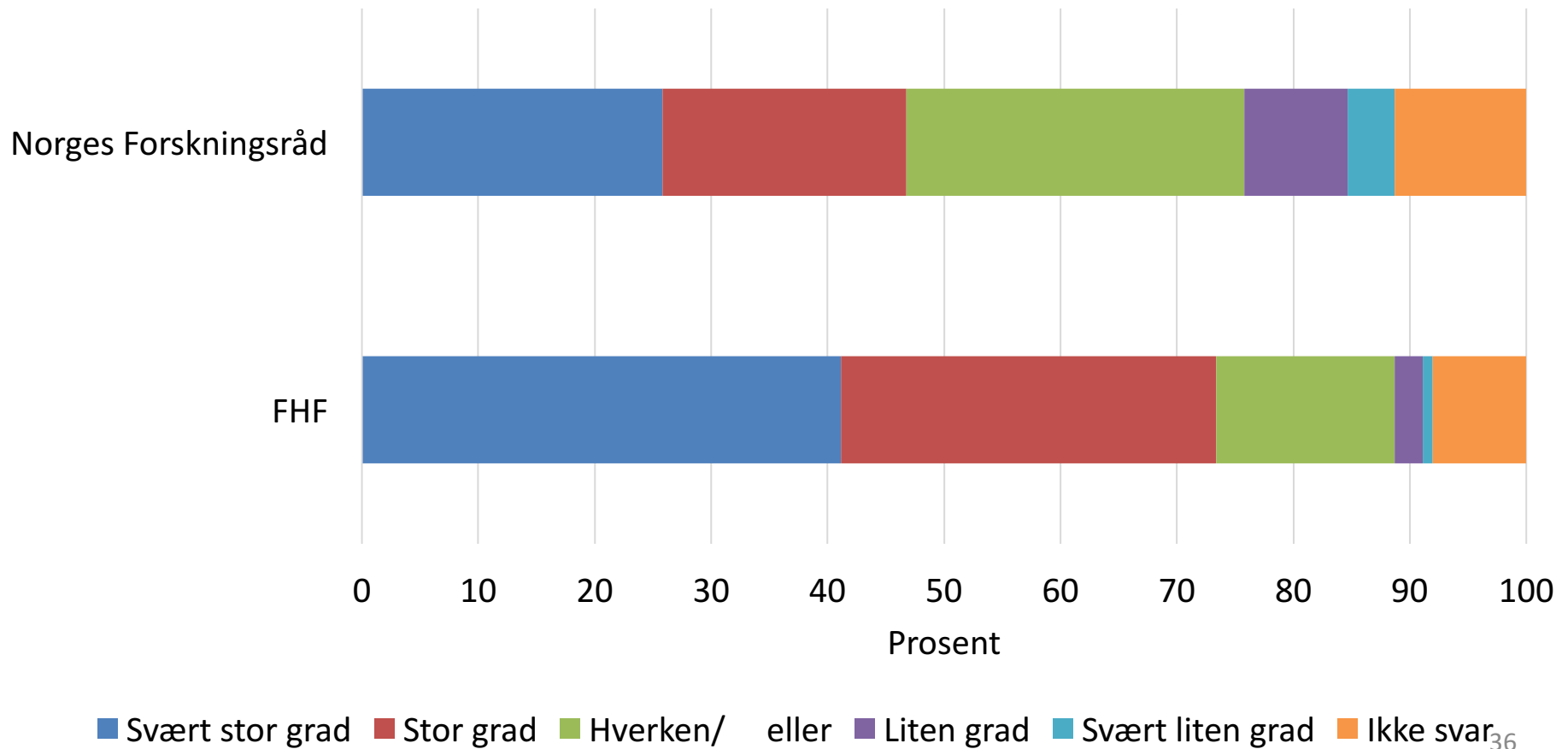
NB! Universiteter og høgskoler er i mindre grad med i FHF prosjekter enn FoU-institutter

FoU virkemidler med ulike kvaliteter

- Vi trenger FoU virkemidler med komplementære kvaliteter, og litt konkurrerende
- FHF: Næringen har eierskap, tett på bedriftene, fanger opp diversitet i FoU utfordringer, hurtighet, fleksibilitet.
- Forskningsrådet: Staten og akademia har mer eierskap, langsiktighet, bygge PhD og toppforsker kapasitet, akademisk konkurransearena

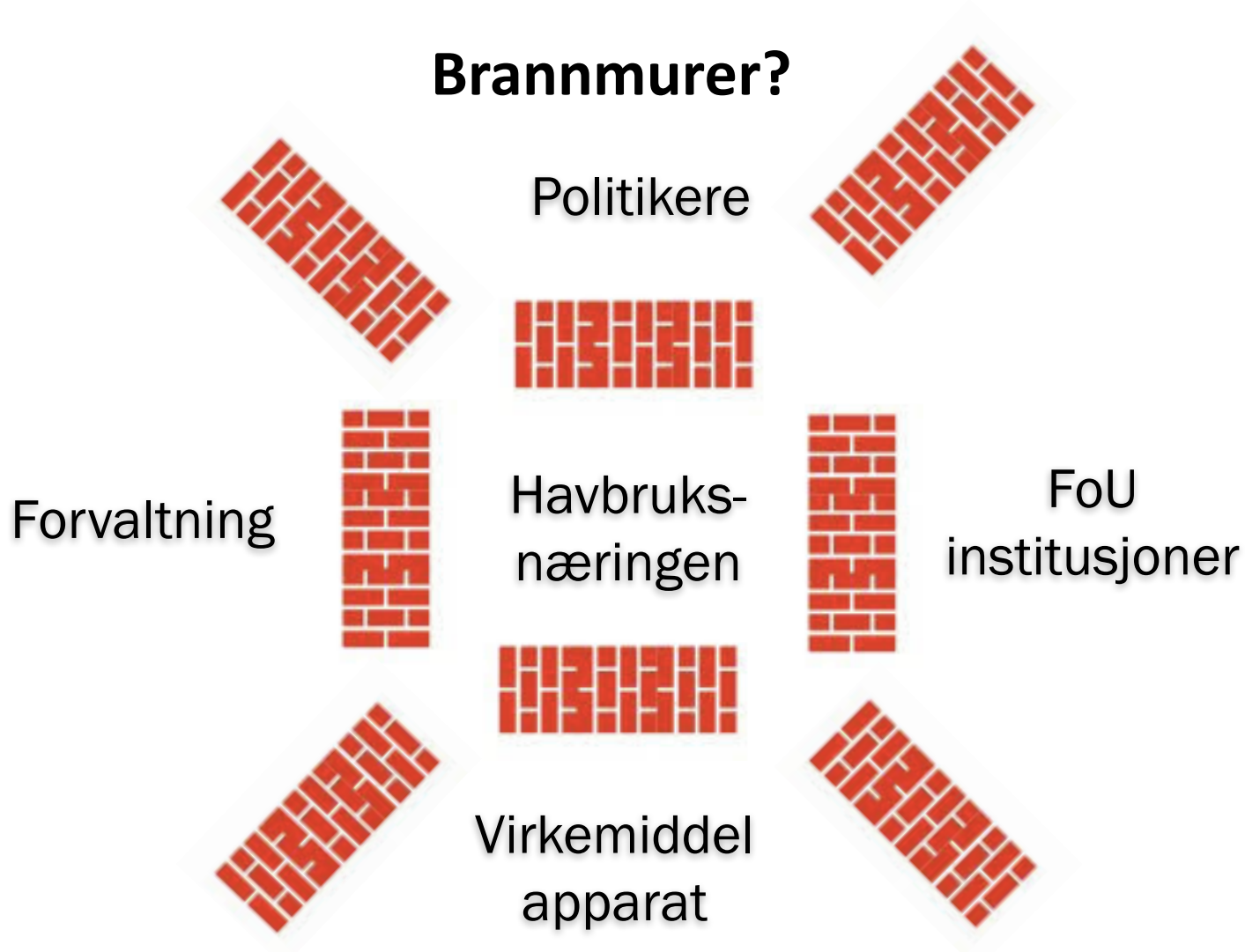
Et forbedringspotensiale på tilgjengeliggjøring av resultater for næringsaktører

I hvilken grad er resultater fra prosjekter lett tilgjengelig fra følgende organisasjoner?



Effektiv FoU for samfunn og næring: Hvordan samhandler vi?

Brannmurer?





Effektiv FoU for samfunn og næring: Hvordan samhandler vi?

Politikere

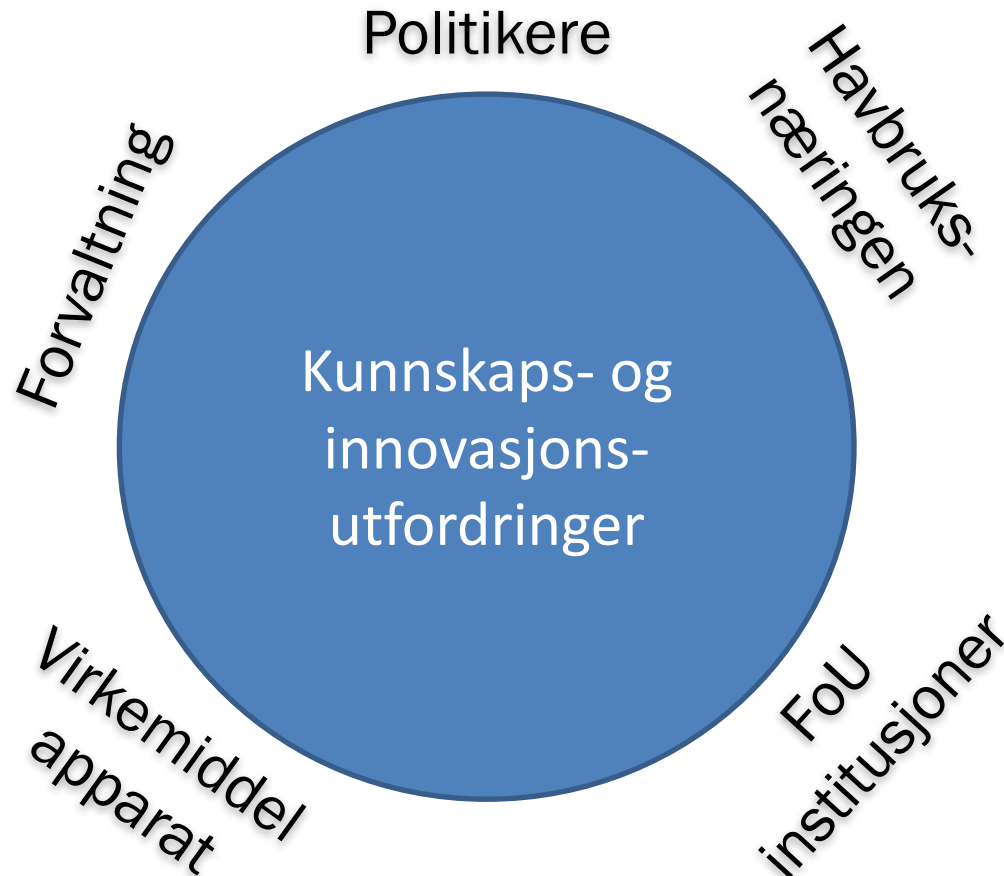
Forvaltning

Havbruks-
næringen

FoU
institusjoner

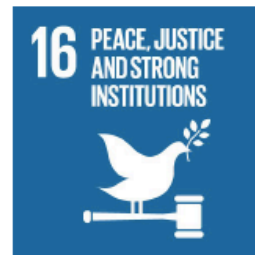
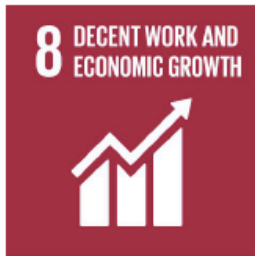
Virkemiddel
apparat

Effektiv FoU for samfunn og næring: Hvordan samhandler vi?



**Den gode dialogen
rundt bordet**

Hvordan kan vi bidra globalt?





Fra Sjømat Norges "Havbruk2030" visjon

Norsk havbruksnærings bidrag til FNs bærekraftsmål er konkretisert ved følgende mål:

3. Havbruksnæringen skal bidra til at levestandarden i verden bedres

Av krav til produksjonen vil det være relevant å innføre:

- Havbruksnæringen skal gjennom egne produksjonsaktiviteter, samt overføring av teknologi, kunnskap og høye standarder til internasjonal akvakultur bidra til anstendig arbeid og økonomisk vekst i de områdene som har en vesentlig akvakultur-produksjon, er leverandører av råvarer eller teknologi til havbruksnæringen (mål 8).
- Havbruksnæringen skal holde høye standarder for arbeidstageres helse, arbeidsmiljø og sikkerhet (HMS) i egne virksomheter, og bidra til inkluderende jobbmuligheter og anstendige arbeidsforhold hos leverandører i inn- og utland (mål 8).

Rolle i en global arbeidsdeling i kunnskapsoverføring?



Vi trenger et felles prosjekt

- Mål: Øke kompetanse til myndigheter og næring i produsentland
 - Oppgradering av reguleringer
 - Bruk av state-of-the-art kunnskap og teknologier
- Partnere: Universiteter, institutter, næring, norske myndigheter
- Mix av utdanning og forskning
- Tradisjonelle og digitale opplæringsplattformer

Tiltak som kan gjøre oppdrettere
og myndigheter i produsentland
mer kompetente og krevende kan
bidra til FNs bærekraftsmål

og øke vår internasjonale
konkurranseskraft som leverandør
av oppdrettsteknologi