

Prosessutvikling i fiskeindustri – en historie fra Island

Bent Dreyer

Artikkelen beskriver hvordan en islandsk næringsklynge har hatt suksess med å utvikle og implementere prosessforbedringer i fiskeindustrien. Klyngen består av en fiskeprodusent, en lokal mekanisk bedrift samt en stor utstyrsleverandør. I artikkelen blir det beskrevet hvilke roller de tre ulike aktørene har i utviklingen av tekniske forbedringer i fiskeindustrien. Det er særlig lagt vekt på å beskrive hvordan avklaringen av tekniske problemer skjer, hvordan løsningsforslagene utarbeides, implementeres og testes. Videre blir det beskrevet hvilke ressursmessige forutsetninger og incentiver de ulike aktørene har for å lykkes med prosessutviklingen. Artikkelen avsluttes med en drøfting av hvorfor klyngen har lyktes med en rekke prosessforbedringer og hvilke implikasjoner dette gir for prosessutviklingen i norsk fiskeindustri med særlig vekt på FoU-miljøets rolle.

I Norge har det lenge foregått en diskusjon om hvordan prosessutvikling i norsk fiskeindustri kan forbedres. I denne artikkelen blir det beskrevet et konkret eksempel på hvordan prosessutviklingen i islandsk fiskeindustri blir drevet fram. De tre aktørene som beskrives er innvevd i en industriell klynge som spiller ulike roller i det som på en rekke områder har vist seg å resultere i vellykkede prosessløsninger for islandske og utenlandske matvareprodusenter. Artikkelen er et forsøk på å beskrive hvordan dette nettverket fungerer og peke på en del faktorer som kan bidra til å øke forståelsen av hvordan prosessutvikling foregår.

Prosessutvikling er komplisert og sammensatt, og blir i den akademiske verden drøftet med basis i ulike teoretiske modellapparater. I denne artikkelen vil vi ikke ta for oss noen spesifikke modeller, men snarere være opptatt av å beskrive våre observasjoner fra tre bedriftsbesøk. Dette har vi valgt å gjøre dels fordi våre bedriftsbesøk i utgangspunktet ikke var formulert med basis i et teoretisk modellapparat, og dels utfra en forståelse av at ulike organisasjonsmodeller vil fungere ulikt avhengig av empirisk setting og hvilke former for innovasjoner som analyseres. Metodisk er vår analyse bygget på et kort bedriftsbesøk hos de tre aktørene. Videre er det innhentet bakgrunnsinformasjon om bedriftene gjennom åpne årsmeldinger og bedriftenes hjemmesider. Materialet er sammensatt og analysert i etterkant av

bedriftsbesøkene. Analysene og de konklusjonene som trekkes er ikke verifisert gjennom nye bedriftsbesøk. Analysene og konklusjonene er derfor i hovedsak bygget på forfatterens analyser og vurderinger. I artikkelen benyttes fiktive navn på bedriftene.

Artikkelen er bygd opp på følgende måte. Etter innledningen beskrives de tre ulike bedriftene som ble besøkt og den konkrete prosessforbedringen som var under utvikling. Deretter beskrives hvilke roller de ulike aktørene spilte i forbindelse med problemavklaring. Artikkelen går så over til å beskrive aktørenes ulike roller i utviklingen av løsningsforslag, for deretter å gi en beskrivelse av hvordan implementering og testing av løsningen foregikk. I det påfølgende avsnittet blir det drøftet hvilke ressursmessige forutsetninger de ulike aktørene hadde i den utviklingsprosessen som er beskrevet. Samtidig drøftes det her hvilke ulike incentiver de tre aktørene har for å være med i dette nettverket. Artikkelen avsluttes med en drøfting av hvilke implikasjoner de observasjonene som er gjort i dette nettverket har for prosessutvikling i norsk fiskeindustri. Særlig blir FoU-miljøets rolle vektlagt.

Bedriftene i nettverket

En beskrivelse av de tre ulike aktørene som ble besøkt kan åpenbart skje langs en rekke

dimensjoner. Vi har her særlig lagt vekt på å få fram de ulike dimensjonene som vi har funnet sentrale for de koblingspunktene som vi fant mellom bedriftene og den rolle de spilte i forbindelse med utviklingen av en spesiell prosessforbedring.

I fiskeindustrien er det i dag etablert en stadig sterkere forståelse av at sortering av råstoffet i en tidlig fase av prosesseringen er veldig viktig for å kunne utnytte råstoffet på en økonomisk optimal måte. I en situasjon med begrenset tilgang på råstoff og store forskjeller i marginer på ulike produkter blir dette behovet ytterligere forsterket. Dette er sentralt både for produktvalg og for å redusere kostnadene i prosesseringen. Dette er viktige tiltak for å bedre bedriftenes lønnsomhet gjennom å skape større inntekter (optimal produktsammensetning) og gjennom reduserte produksjonskostnader. I kjølvannet av erkjennelsen av betydningen av en god og relevant sortering av råstoffet før prosessering, er det i fiskeindustrien et gryende behov for å utvikle prosesslinjer som gir rom for å effektivisere denne sorteringen. Her beskrives hvordan en næringsklynge på Island har organisert seg for å løse dette behovet.

Klyngen, slik den framstår i denne analysen, er avgrenset til tre ulike bedrifter – en fiskeprodusent, en mekanisk bedrift og en utstyrsleverandør. Som det framgår av bedriftsbeskrivelsene er imidlertid samtlige av enhetene koblet sammen med andre aktører enn de som beskrives her, men vi har funnet det naturlig å avgrense antall aktører i næringsklyngen ved å trekke fram de mest relevante samarbeidspartnerne i utviklingen av det spesifikke produktet som her studeres. Vi starter med en beskrivelse av fiskeprodusenten.

Produsenten

Balder as er i dag en av de eldste fiskeindustribedriftene på Island. Bedriften ble etablert i 1906. Bedriften er vertikalt integrert og eier en betydelig del av islandsk fiskeflåte. Bedriftens fiskeflåte består av 2 frysetrålere, 3 ferskfisktrålere, 3 snurpere og 1 småtråler. Bedriftens flåte landet i 1998 vel 114 tusen tonn, hvorav 96 tusen tonn pelagisk, til en samlet førstehandsverdi på

2.200 millioner IKR. I følge "Fiskaren" er bedriften den 5. største kvoteeieren på Island.

Bedriften har en betydelig produksjon på land, og i 1998 solgte bedriften fiskeprodukter for 2.950 millioner IKR, hvorav 1.460 millioner IKR fra mel og olje. Bedriften produserer i all hovedsak frosne produkter fra kvitfisk, men har etter hvert også en betydelig produksjon av fersk vakumpakket filet. Produksjonen er i hovedsak porsjonspakninger. Bedriften selger i hovedsak sine produkter gjennom IFPC (Icelandic Freezing Plants Corporation).

Bedriften hadde om lag 460 ansatte i 1998, tilsvarende 425 årsverk. Bedriften er børsnotert med en aksjekapital på om lag 1.100 millioner IKR. Bedriften hadde ved utgangen av 1998 en egenkapitalandel på 43% og en arbeidskapitalandel på 2.24. Bedriften har med andre ord en svært god kapitalstruktur med høy likviditet. Dette er ikke spesielt for 1998, men bedriften ser ut til å ha vært i front i den islandske fiskeindustrien både økonomisk og teknisk gjennom det meste av sin historie. Bedriften er, til tross for at den er børsnotert, dominert av en familie – både på eier- og ledelsessiden. Den ledes i dag av barnebarnet til den som etablerte bedriften. Gjennom sin betydning som arbeidsplass og sin historiske forankring har bedriften en sentral posisjon i sitt lokalsamfunn.

Bedriften har som målsetting å være i front både når det gjelder produkt- og prosessutvikling. Den har et nært samarbeide med Odin as på prosessutviklingssiden samtidig som den samarbeider med IFE (Icelandic-French Kitchen) når det gjelder produktutvikling.

Balder as vil i det følgende bli betegnet som *Produsenten*.

Uststyrsleverandøren

Odin as er en av de største utstyrsleverandørene til fiskeindustrien. Bedriften var i sin tid en knoppskyting fra IT-miljøet ved Universitetet i Reykjavik, og er i dag lokalisert i nærområdet til universitetet. Selskapet er børsnotert, og største eier hadde i 1998 33,4% av aksjene. Odin as omsatte i 1998 for til sammen 3.775 millioner ISK. Dette var

en nedgang fra 4.093 millioner ISK i 1997. I sitt halvårsregnskap for 1999 rapporteres det imidlertid om en omsetningsøkning på over 30% i forhold til samme periode i 1998. Konsernet hadde vel 430 ansatte i 1998. I løpet av 1999 vokste staben til knappe 470. Vel 200 av disse arbeider på Island.

Odin as var i utgangspunktet et islandsk selskap, men kjøpte i 1997 det danske selskapet Frøy as. Frøy as har i dag en omsetning som utgjør knappe halvparten av totalomsetningen til morselskapet. Ettersom både Frøy as (Norge og USA) og Odin as. (Canada, Danmark, Frankrike, USA (2), England) har en rekke underavdelinger i ulike land, er selskapet i dag en global aktør. Underavdelingene har i liten grad produksjon av utstyr, men fungerer først og fremst som en del av markedsavdelingen i form av salgs-, distribusjon og serviceoppgaver.

Selskapets hovedprodukt var i oppstarten elektroniske vektorer for prosesslinjer innenfor fiskeindustrien. Dette er fremdeles en sentral del av selskapets produktspekter, men produktbredden er betydelig utvidet de siste årene. Det gjelder også produksjonskapasitet. Oppkjøpet av Frøy as har bidratt både til å bygge ut kapasitet, produktbredde og nye markeder. I tillegg har selskapet gjennom oppkjøpet skaffet seg kompetanse som selskapet tidligere manglet, og som i dag er sentral i bedriftens arbeide med å forbedre sine produkter, og for å nå ambisjonen om å kunne tilby ferdig automatiserte prosesslinjer.

Odin as er i dag en dominerende leverandør til norsk fiskeindustri. Bedriften har vist stor evne til stadig å komme med nye produkter. Den har vært sårbar for inntjening i fiskeindustrien, noe som kan leses av bedriftens omsetningstall som synes å svinge med lønnsomheten i norsk og islandsk filetindustri. Bedriften har et krevende innenlandsmarked, med en industri som har investert store beløp i avansert prosess teknologi. Gjennom den internasjonaliseringsprosessen som selskapet har vært gjennom er det forsøkt å gjøre selskapet mindre sårbar for svingninger i den tradisjonelle fiskeindustrien. Bedriftens kjerneprodukter er blant annet modifisert slik at de kan tilpasses andre deler av næringsmiddelindustrien. Samtidig har bedriften søkt å skaffe seg kunnskap og produksjonskapasitet for å kunne tilby ferdig

bygde prosesslinjer. Oppkjøpet av Frøy as var en viktige del av implementeringen av en slik strategi. Bedriften synes å ha lyktes med denne strategien, og i dag utgjør landbruksbasert næringsmiddelindustri og oppdrettsnæringen viktige, og voksende markeder for selskapet.

Odin as vil i det følgende bli betegnet *Utstyersleverandøren*.

Tor as

Tor as er en mekanisk bedrift som er lokalisert på samme sted som Balder as. Bedriften har ulike avdelinger, med blant annet et service-anlegg for fiskeflåten, samt en avdeling som i hovedsak arbeider med å utvikle og forbedre produksjonslinjer for fiskeproduksjon. Det var den sistnevnte avdelingen som var objekt for vårt besøk. Denne avdelingen har spesialisert seg på å produsere prosessutstyr og linjedesign for fiskeproduksjon. Bedriften har et nært samarbeide med Odin as, hvor de først og fremst utformer ferdige linjer og bygger komponenter til slike linjer. Det er i hovedsak stålkonstruksjoner og transportband denne bedriften bygger i egne lokaler.

Bedriften har som målsetting å designe og produsere prosessutstyr som; forbedrer produktkvalitet, bevare ferskhet og kvalitet best mulig i alle ledd av prosesskjeden, utnytte råstoffet maksimalt og unngå forurensing, øke effektiviteten i produksjonen, og bedre arbeidsmiljøet.

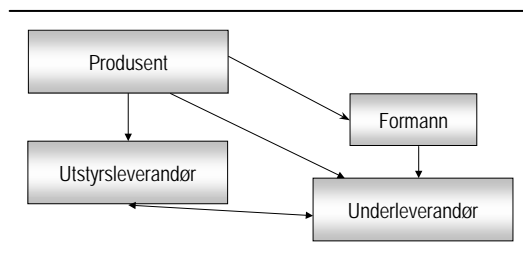
Bedriften eier en rekke patenter, og har som mål å holde seg oppdatert på hva som skjer på teknologisiden som kan berøre deres produktområder. Bedriften er eiet av en "Petter Smart" med høy formell teknisk utdanning, samtidig som den har ansatt en tidligere produksjonsformann fra Produzenten. Bedriften har i kraft av sine tjenester og sin lokalisering en rekke oppdrag fra Produzenten.

I det videre vil bedriften Tor as gå under betegnelsen *Underleverandøren*. Selv om formannen formelt er ansatt hos Underleverandøren på det tidspunktet vi besøkte bedriftene, vil han i artikkelen bli betegnet som *Formann* og som en egen enhet i vår modell. Dette har vi valgt å gjøre fordi han sitter på spesifikk kompetanse og erfaring som er

sentral i de utviklingsprosessene som beskrives. Et annet argument for å velge en slik framstillingsform er at han i ulike faser av utviklingsprosessen formelt har vært tilknyttet andre av de aktørene som beskrives i denne næringsklynga.

Problemaforklaring

I dette avsnittet skal vi se nærmere hvordan det nettverket som studeres arbeider for å definere det problemet som skal løses. Dette er forsøkt skissert i Figur 1.



Figur 1 Problemaforklaring i nettverket

Figuren viser at problemet som søkes løst har sitt utgangspunkt i Produsenten. Gjennom aktiviteten hos denne aktøren er det avdekket et behov for en rask og effektiv sortering av råstoffet før det går inn i produksjonen. Dersom dette kan løses teknisk og innenfor fornuftige økonomiske rammer, ser bedriften store økonomiske gevinstmuligheter både i form av reduserte produksjonskostnader og i form av en produktmix som gir høyere produksjonsverdi. Bedriften konstaterte at det i markedet ikke eksisterte prosessløsning som på en tilfredsstillende måte løste dette behovet. Samtidig ønsket den en løsning som kunne tilpasses bedriftens øvrige produksjonsapparat. Med basis i ønsket om å integrere en råstoffsortør til eksisterende utstyr, var det naturlig for bedriften å ta kontakt med leverandøren av det eksisterende utstyret på bedriften. På denne måten får Utstysrleverandøren synliggjort et behov i sitt marked, samtidig som det blir gitt tilbakemelding på en vesentlig mangel ved de produktene som leveres.

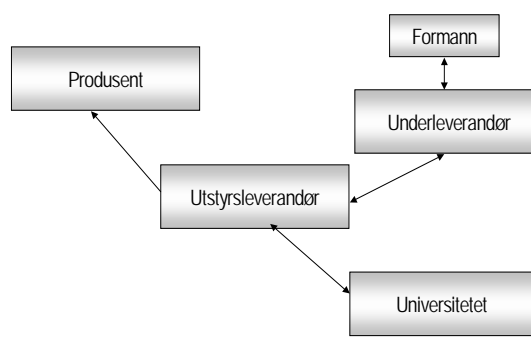
I kraft av at Underleverandøren har vært sentral i forbindelse med design og bygging av eksisterende prosessutstyr hos Produsen-

ten, blir også denne aktøren kontaktet for å avklare om slikt utstyr finnes, og om det eventuelt er mulig å levere dette. Dette skjer både gjennom en vurdering av nytte og relevans av den tidligere produksjonsformannen og gjennom tekniske vurderinger av "Petter Smart".

Etter at Produsenten har bidratt med en avklaring av sitt behov både overfor Utstysrleverandør og Underleverandør ble det gjennomført en "state of the art" vurdering av de to aktørene. Denne består dels av en gjennomgang av om det fins produkter og prosessløsninger som kan løse problemet til Produsenten. Dersom slikt utstyr ikke eksisterer, og eventuelt har åpenbare svakheter, blir det foretatt en analyse om de har forutsetninger for å løse dette og om det er kommersielt interessant å utvikle et løsningsforslag. Dette skjer gjennom vurderinger både hos Underleverandør og Utstysrleverandør.

Løsningsforslag

Etter en gjennomgang av egne forutsetninger og markedspotensialet starter prosessen med å utarbeide løsningsforslag til Produsentens kravspesifikasjoner. Denne gjennomgangen bringer sammen Utstysrleverandøren og Underleverandøren som til sammen sitter med de nødvendige forutsetningene for å komme opp med et løsningsforslag som tilfredsstillende ønsker fra Produsenten.



Figur 2 Problemløsning

I Figur 2 har vi vist at løsningsforslaget bygger på en kobling mellom kompetansebidrager hos både Utstysrleverandøren og Underleverandøren som til sammen gir et løs-

ningsforslag som blir presentert for Produsenten allerede før prototypen er bygget. Forslaget bygger i hovedsak på eksisterende teknologi og prosessløsninger som de to aktørene har utviklet tidligere som kombineres på en ny måte som er skreddersydd for å løse det konkrete problemet de her står overfor. Ettersom Utstyrsløseren historisk har en nær kobling til IT-miljøet ved universitetet, og deler av teknologien bygger på resultater av denne koblingen, har vi i figuren trukket inn universitetets IT-miljø som en aktiv part i utviklingen av løsningsforslag.

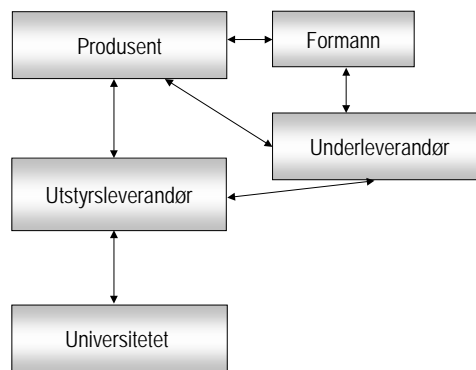
Det produktet som lanseres tilfredsstillende Produsentens behov gjennom at det løser de produksjonstekniske problemene, utstyret lar seg lett integrere mot eksisterende utstyr i bedriften og det er nytt i forhold til konkurrentene. For Utstyrsløseren er produktet en naturlig utvidelse av bedriftens produktportefølje og det lar seg selge til tidligere og nye kunder dersom det fungerer i praksis. For Underleverandøren innebærer løsningen at egne idéer blir gitt en verdi både i form av at egne patenter får et utvidet bruksområde og muligheter for nye oppdrag med designing og bygging av nye linjer kan oppstå.

Implementering/testing

En viktig oppgave i utviklingen er å få det nye produktet til å fungere tilfredsstillende i en eksisterende bedrift. Gjennom den tette koblingen mellom Produsent/Utstyrsløser/Underleverandør er det naturlig at Produsenten blir valgt som arena for en slik uttesting. Det er en rekke andre forhold som gjør dette naturlig. Først og fremst er Produsenten motivert for en slik implementering fordi den selv har definert behovet for et slikt produkt. I tillegg har Produsenten ambisjon om å være i teknologisk front i forhold til sine konkurrenter. En annen motivasjonsfaktor er at det innad i nettverket er positive erfaringer med en slik kobling for å få utstyret hurtig operativt i denne bedriften. For Produsenten er det også viktig at den gjennom den tette koblingen får produktet skreddersydd for egne behov. På den andre siden er både Utstyrsløseren og Underleverandøren motiverte for å få produktet på

plass og i funksjon så raskt og effektivt som mulig for å demonstrere det overfor potensielle kjøpere. I tillegg er det naturlig med en slik kobling i implementeringsfasen på grunn av at de tre aktørene er lokalisert nært hverandre.

I Figur 3 har vi skissert hvordan de ulike aktørene arbeider i implementeringsfasen.



Figur 3 Implementering av produktet

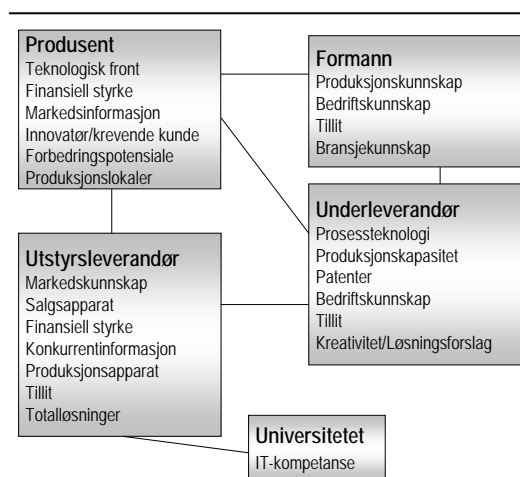
Produsenten stiller sine produksjonslokaler til disposisjon for uttesting av det nye produktet som er utviklet. Samtidig bygger Utstyrsløseren og Underleverandøren et produktkonsept som er klart for uttesting. Produktet bygger i hovedsak på komponenter som er utviklet tidligere, men som er satt sammen på en ny måte – skreddersydd for de oppgavene som Produsenten ønsker løst.

I implementeringsfasen er både ansatte fra Utstyrsløseren og Underleverandøren kontinuerlig inne i bedriften både i forbindelse med oppbygging og uttesting i stor skala. Særlig viktig i denne fasen er Underleverandøren som bruker mye ressurser på å bygge produktet inn i allerede eksisterende maskinpark. Fra Produsentens side blir lokaler, arbeidsstokk og råvarer stilt til disposisjon i forbindelse med uttesting.

Måten denne fasen blir gjennomført på fører til at det kontinuerlig foregår en nær og tett flyt av informasjon mellom de ulike aktørene for å forbedre og skreddersy produktet til Produsenten. Særlig spiller den tidligere produksjonsformannen og Underleverandøren en viktig rolle i denne fasen.

Ressurser i næringsklyngen

Den vellykkede utviklingsprosessen bygger på at en rekke sentrale ressurser er samlet innenfor den næringsklyngen som studeres. Det fins åpenbart en rekke overlappende ressurser blant de tre aktørene som gjør samarbeidet lettere. I tillegg besitter den enkelte aktør i denne klyngen unike ressurser som er nødvendige for å lykkes med den prosessutviklingen vi var vitne til. Et annet trekk ved nettverket er at det ikke er så tett at det forhindrer de ulike aktørene fra å samarbeide med andre aktører for å utvikle andre produkter. Dette fins det flere eksempler på, og som kommer frem når vi studerer aktivitetene til Produsenten, Utstysleverandøren og Underleverandøren hver for seg. På den andre siden fins det en rekke eksempler på at de tre aktørene har lyktes med utvikling og implementering av nye tekniske løsninger tidligere. Hensikten med dette avsnittet er å se nærmere på hvilke ressurser som fins og hvordan de er fordelt i denne næringsklyngen. Samtidig har det vært viktig å få frem hvilken betydning disse har for å lykkes med å utvikle Produktet.



Figur 4 Fordeling av sentrale ressurser for produktutvikling i næringsklyngen

I figuren har vi lagt vekt på å beskrive sentrale ressurser hos den enkelte aktør. Vi har i tillegg trukket ut kompetansebiten til den tidligere produksjonsformannen fordi han besitter ressurser som er sentrale i kraft av

sin erfaringsbaserte kunnskap. Særlig viktig er hans erfaringsbaserte kunnskaper i problemavklaringsfasen og i forbindelse med uttesting av produktet.

Vi starter vår ressursgjennomgang med konsumenten, eller aktøren som har et problem som skal løses – Produsenten. Til tross for at det er en rekke produsenter som har de samme behovene, har Produsenten i denne næringsklyngen en rekke ressurser som gjør den ekstra interessant å trekke inn i denne prosessen. Dersom vi benytter oss av organisasjonsteoretiske begreper, er det særlig to begreper som er nærliggende. Til tross for at Produsenten befinner seg innenfor konkurransemessige omgivelser som er svært turbulente, har den klart å oppnå det som innenfor ressursbasert teori benevnes *varige konkurransefortrinn*. Bedriften har altså over tid prestert økonomiske resultat som ligger helt i front innen islandsk fiskeindustri. Dette har resultert i at den i dag har stor finansiell fleksibilitet, som i litteraturen blir trukket fram som en viktig ressursmessig forutsetning for å overleve turbulente omgivelser. Dette er en egenskap som gjør Produsenten attraktiv som kunde og som idégenerator for nye produkter.

Gjennom sitt lange liv, og sine økonomiske resultater, er det i Produsenten etablert kunnskap omkring hvilke tiltak innad i bedriften som er nødvendige for å overleve en turbulent hverdag. Denne kunnskapen er tatt vare på gjennom kontinuitet både på eiersiden og ledelsessiden. Et inntrykk som har festet seg etter et kort besøk er hvor sterkt Produsentens historie er forankret i bedriftens profil – både innad og i bedriftens ulike presentasjoner rettet mot eksterne aktører.

Et annet påfallende trekk ved Produsenten er evnen til ikke å slå seg til ro med egen suksess, men stadig å være på søk etter å utnytte nye muligheter. Det gjør at Produsenten har klare trekk av det som innenfor organisasjonsteori ofte betegnes som *first mover*. Produsenten har en bevisst holdning til dette, og har som strategisk mål å være i front teknologisk. Den er derfor svært motivert for å gjennomføre tiltak for å få tilgang på det siste innen prosessutstyr. Samtidig har bedriften vist evne til å implementere ny teknologi uten å tape effektivitet i produksjonen. Det indikerer at den klarer å balanse-

re kontinuitet med endring uten at den finansielle fleksibiliteten blir svekket. Dette er en indikasjon på at bedriften har stor evne til å endre seg på relevante områder, samtidig som den har bevart kontinuiteten på de områdene hvor det har vært nødvendig. Gjennom stadig å være i endring har den utviklet en kompetanse på å gjennomføre endringer hurtig og effektivt. I det nettverket som vi har beskrevet er det naturlig å knytte disse egenskapene til måten bedriften er koblet til for eksempel Utstyrslieferandøren og Underleverandøren. Samtidig er bedriftens evne til å avdekke problemer som er relevante svært viktig for hvilke prosjekter som søkes løst innenfor dette nettverket. Selv om vi ikke har studert Produsenten i forbindelse med andre innovasjoner enn utviklingen av råstoffsørtøren, tyder flere kilder på at bedriften har valgt samme organisasjonsform for andre utviklingsprosjekt. Dette gjelder for eksempel måten produsenten arbeider på for å bringe fram nye produkter. Da deltar imidlertid Produsenten i andre nettverk hvor samarbeidspartnerne besitter andre ressurser som er mer relevante å trekke inn i forhold til det problemet som ønskes løst.

En annen viktig ressurs som Produsenten bidrar med er lokaler for gjennomføring av pilotskalaforsøk. Her får utviklerne av det nye prosessutstyret tilgang på arealer som tilsvarer det som vil møte et eventuelt nytt produkt i markedet. Det vil være viktig for å avdekke plassbehov og integreringsbehov mot allerede eksisterende prosessutstyr. I tillegg stiller Produsenten med egne ansatte og råstoff i forbindelse med tilpasning av utstyret. Gjennom dette oppnår også Produsenten en rekke fordeler. Blant annet er dette en gunstig tilpasning for å kunne oppnå det strategiske målet om å være i teknologisk front. Samtidig er denne organiseringen viktig for å redusere ulempene ved teknologisk endring. Gjennom å stille egen arbeidsstokk og lokaler til disposisjon reduseres opplæringskostnadene og utstyret blir skreddersydd for resten av produksjonsapparatet. I tillegg etableres nær kontakt til utstyrslieferandører som gjør at bedriften er oppdatert på viktige teknologiske nyvinninger.

En fordel som utstyrslieferandørene oppnår gjennom sitt arbeide mot Produsenten er at de får viktige erfaringer med tilpasning av produktet i relevante omgivelser og et viktig

utstillingsvindu for potensielle kjøpere. Dette utstillingsvinduet har to viktige fortrinn. Det demonstrerer at produktet fungerer, og det i en bedrift som er en av de som setter konkurransebetingelsene i fiskeindustrien. Ulempen for Produsenten av å ha en slik rolle i markedsføringsapparatet til Utstyrslieferandøren er at teknologioverføringen til konkurrentene går raskere enn dersom den hadde hatt muligheter for å sperre slik informasjon for konkurrentene. At dette likevel skjer, er en erkjennelse fra Produsenten om at Utstyrslieferandørene er avhengig av å selge sine produkter for å kunne ivareta sin fremtidige rolle. Samtidig erkjenner Produsenten at det er viktigere å være først, og hele tiden ha et teknologisk forsprang i forhold til konkurrentene. Dette kan kun skje ved å ha et nært forhold til utstyrslieferandørene.

Ser vi nærmere på Utstyrslieferandøren, finner vi at den bidrar med en rekke sentrale ressurser i dette nettverket. Blant annet har bedriften oppdatert kunnskap om hva som skjer av teknologiske nyvinninger i det markedet hvor den konkurrerer. Foruten om denne markedskunnskapen, har bedriften gjennom sitt kundenettverk en kontinuerlig oppdatering av kunnskap om svakheter med egne og andres produkter. Det gir samtidig et kontinuerlig påfyll av problemområder og produktidéer som kan forbedre bedriftens produktportefølje for å utnytte markedspotensialet og tilfredsstillende kundene bedre.

En annen sentral ressurs hos Utstyrslieferandøren er kompetanse knyttet til de produktene bedriften produserer. Det gir rom for stadige forbedringer av eksisterende produkter og til å sette sammen slik kompetanse for å utvikle nye produkter. Kjernekompetansen i bedriften er i utgangspunktet elektroniske vektsystemer og prosesslinjer. Måten bedriften er satt sammen på bærer preg av å være lite strømlinjeformet, men svært fleksibelt. Bedriftens produksjonsapparat er preget av at det produseres produkt som er i kontinuerlig endring, og de ulike avdelingene er løst koblet. Organiseringen av avdelingene synes i større grad å være rettet mot problemløsning og produktutvikling enn kostnadseffektivitet i produksjon. Dette gjelder også måten bedriften er koblet til eksterne aktører på, som for eksempel til Underleverandøren.

En viktig forutsetning for at Utstysrleverandøren skal lykkes er at de produktene som produseres er i kontinuerlig endring og forbedring. Dersom produktene som produseres standardiseres, og forblir uendret over tid, synes bedriften å være utsatt for konkurranse fra aktører med en mer skreddersydd og strømlinjeformet organisering av produksjonen. For å lykkes med sin organisasjonsform, har Utstysrleverandøren satset på å finne nye anvendelser av sin kjernekompetanse innenfor matvareproduksjon. Et viktig tiltak for å beskytte seg mot konkurrenter og utvide sitt marked har vært å tilby skreddersyde prosesslinjer for den enkelte bedrift der bedriftens kjerneprodukt, elektroniske vektorer, er sentrale. Gjennom en slik tilpasning har Utstysrleverandøren etablert ulike nettverk mot ulike underleverandører, som for eksempel det vi her har kalt Underleverandøren. Dette er også tilfelle for den koblingen bedriften har til universitetets IT-miljø. Dette miljøet er på mange måter arnestedet til bedriften, og er fortsatt en viktig kilde for å få løst IT-tekniske problemer og for rekruttering av ansatte med nødvendig IT-kompetanse. Universitetet er lokalisert i samme område som Utstysrleverandøren, og det er en kontinuerlig utveksling av idéer og løsningsforslag mellom de to. Dette er i stor grad organisert for å løse de problemer Utstysrleverandøren har i forbindelse med sin produktutvikling.

Et nytt utviklingstrekk i organisasjonsoppbygningen til Utstysrleverandøren er strategiske oppkjøp av ulike kompetanseområder framfor løse koblinger. Dette synes dels å være rettet mot å kjøpe opp markeds- og produksjonsapparat som mangler innenfor dagens organisering, men også oppkjøp av konkurrerende bedrifter. Utstysrleverandøren har tidligere valgt å samarbeide med andre i mer løse former. En mulig konsekvens av dette strategiske tiltaket kan være at deler av det nettverket som vi beskriver kan rakne, i kraft av at Utstysrleverandøren velger å inkorporere tjenester i egen organisasjon framfor samarbeide i mer løse nettverk.

Gjennom tidligere suksesser er det over tid opparbeidet en verdifull tillit i forhold til både Produsent og Underleverandør som er en nødvendig forutsetning for å lykkes. Uten at Produsenten har gode erfaringer med de

produktene Utstysrleverandøren leverer og oppdrag til Underleverandøren, ville ikke slik tillit vare over tid. En viktig nøkkel for å lykkes ligger derfor i en kontinuerlig forbedring av produktene til Utstysrleverandøren. Underleverandøren sitter også på en rekke ressurser som har vært nødvendig for næringsklyngens suksess. Kjernekompetansen til denne aktøren synes blant annet å være knyttet til teknologiske komponenter som er nødvendige for å bygge prosesslinjer, samtidig som de gir muligheter for å skreddersy slike linjer for en rekke bedriftsspesifikke krav. Dette er en kompetanse som Underleverandøren har sikret gjennom patentering og som danner basis for modulbygging som gjør bedriftens produkter svært anvendelig i forhold til ulike krav til linjeutforming i den enkelte produksjonsbedrift.

For å kunne trekke vekslere på denne type kompetanse, er det imidlertid en viktig forutsetning at Underleverandøren sitter med erfaringsbasert kompetanse omkring den produksjonsprosessen som skal forbedres. Dette har Underleverandøren sikret gjennom å inkorporere den tidligere produksjonssjefen fra Produsenten. Dette har også bidratt til å bygge bro mellom Produsent og Underleverandør. Dette er også en viktig kompetanse både i forbindelse med problemavklaring og søken etter løsningsforslag. I tillegg er det viktig å trekke fram Underleverandørens nære lokalisering til Produsenten som en viktig forutsetning for å lykkes med egne bidrag i prosessen og som en sentral ressurs for hele nettverket.

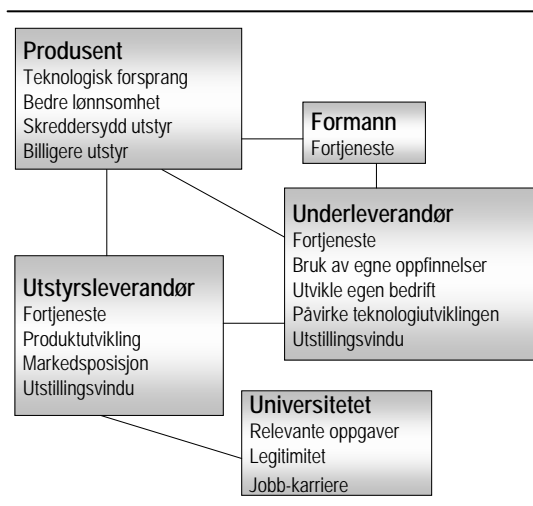
Kreativitet er en vanskelig kompetanse å måle, særlig med basis i noen korte bedriftsbesøk. Vårt inntrykk er imidlertid at en rekke av de viktige idéene for å komme fram til det endelige produktet som studeres her, har sin kilde hos Underleverandøren. Samtidig spiller Underleverandøren en sentral rolle i de endelige tilpasningene som er nødvendig å gjennomføre for at produktet skal fungere tilfredsstillende hos Produsenten og at det skal fungere som et spennende utstillingsvindu for potensielle kunder. Underleverandøren har både den nødvendige kreativitet og produksjonskapasitet til kontinuerlig å foreta de nødvendige tilpasninger i denne fasen av implementeringen. For oss var det påfallende at produksjonsapparatet til Underleverandøren var organisert etter samme

prinsipp som hos Utstysrleverandøren med en løs kobling av ulike kompetanser mot å løse stadig nye problem, snarere enn en fast-spikret struktur mot å produsere ett produkt mest mulig kostnadseffektivt.

Ustysrleverandøren har gjennom sin gradvise oppbygging og børsnotering etablert en kapitalbase som er nødvendig for å kunne drive den kompetanseoppbygging og FoU-aktivitet som er nødvendig for å drive prosessutvikling. Denne kapitalbasen er åpenbart en viktig ressurs å trekke på før produktet er ferdig utviklet og implementert. Etter hvert som kundegrnlaget og produktene er på plass i markedet, og den økonomiske høstningsfasen har kommet i gang, har ulike nye opsjoner blitt mulig. Ustysrleverandøren ser ut til å ha endret strategi ved å kjøpe opp utviklingskompetanse framfor å bygge den inn i produktet gjennom løse nettverk. Dette er en strategisk løsning som Underleverandøren har vært nødt til å tilpasse seg for å møte trusselen om at dens kompetanse kan bli erstattet ved at Ustysrleverandøren bygger den opp i eget selskap. Vårt inntrykk er at Underleverandøren har møtt denne trusselen med i større grad å ta ut patenter på egne idéer og å knytte en sterkere allianse mot Produsenten. Samtidig har de forsøkt å styrke sin kompetanse på implementering og design. Det å knytte til seg en tidligere produksjonsformann fra Produsenten har vært et strategisk grep som nettopp har bidratt til styrke begge disse områdene hos Underleverandøren.

Drivkrefter i nettverket

En interessant observasjon fra det nettverket vi har studert er at det i liten grad er offentlige midler som driver utviklingen. Samtidig har de ulike aktørene i dette nettverket ulike motiver som til sammen synes å drive utviklingen. I dette avsnittet skal vi se nærmere på de ulike drivkreftene som finnes, og hvordan disse er fordelt mellom de ulike aktørene. I Figur 5 har vi oppsummert våre observasjoner. Vi har valgt å organisere gjennomgangen på samme måte som i forrige avsnitt, og starter med Produsenten.



Figur 5 Drivkrefter i nettverket

Produsentens viktigste begrunnelse for å delta i nettverket er målet om å oppnå best mulig lønnsomhet i fiskeproduksjonen. Et viktig virkemiddel for å oppnå dette er å være i teknologisk front på områder som bidrar til å forbedre lønnsomheten. Gjennom å være i front ønsker bedriften å utnytte sitt teknologiske forsprang til å oppnå konkurransefordeler i forhold til sine konkurrenter. For å komme seg i en strategisk posisjon som gjør dette mulig, har bedriften etablert ulike nettverk mot miljøer hvor produkter utvikles og prosesser forbedres. Et av disse nettverkene har vi studert. Gjennom kunnskap om egen styrke og svakhet og hvilke muligheter og trusler som fins på denne konkurransearenaen prioriterer bedriften ulike områder. Denne prosessen bidrar til å avdekke ulike tekniske behov som bedriften trenger hjelp til å løse på grunn av at utstyret ikke er tilgjengelig. Gjennom sin deltakelse i dette nettverket er bedriften sikret at det nye utstyret som utvikles blir utplassert i egen bedrift først. Samtidig klarer bedriften å redusere oppstartskostnadene i form av gratis opplæring og hjelp til å skreddersy det nye utstyret til egne behov. I tillegg er det meste av utviklingskostnadene lastet over på Underleverandør og Utstysrleverandør.

Også hos Utstysrleverandøren er det viktigste incentivet for å delta i dette nettverket å bedre sin lønnsomhet. Bedriften har valgt en strategi der dette først og fremst skal skje gjennom å utvikle prosessutstyr for matvare-

industrien med basis i elektroniske vekter og bygging av prosesslinjer skreddersydd for kundenes ulike behov. Gjennom nettverket oppnår Utstysrleverandøren en nær kontakt med en av de mest krevende kundene sine som gir en kontinuerlig tilbakemelding på om utstyret som er levert har svakheter og om hvilke forbedringer som er ønskelig. Samtidig får den kontinuerlig tilbakemelding om hvilke problemer som er relevante å få løst for kunden. Gjennom konkurrentovervåking, i kombinasjon med kundens tilbakemelding, skaffer Utstysrleverandøren seg en verdifull oversikt over "state of the art" på sin konkurransearena. Samtidig skaffer den seg oversikt over hvem som har kompetanse som sammen med egen kompetanse kan danne grunnlag for nye løsninger på produksjonstekniske problem.

Gjennom nettverket oppnår dessuten Utstysrleverandøren en nær kobling til en av de mest krevende kundene i sitt hovedmarked som kan benyttes i markedsføringsammenheng. Dersom Utstysrleverandøren lykkes med utviklingen av et produkt, og dette blir implementert og demonstrert hos Produzenten, er dette et svært godt utgangspunkt for salg til de mange konkurrentene til Produzenten. Med den skarpe konkurransen som er blant de mange fiskeprodusentene, fungerer ofte investeringsadferden slik at nytt utstyr som fungerer og gir konkurrentene fortrinn raskt blir implementert i egen bedrift. For å holde oversikt over slike innovasjoner, blir de mest innovative bedriftene kontinuerlig overvåket. Produzenten er åpenbart en slik bedrift som er en viktig premissgiver for investerings-beslutninger innen islandsk og norsk fiskeindustri. At det er en slik kobling ble understreket av at det var Utstysrleverandøren og Underleverandøren som var pådrivere og verter når vi besøkte Produzenten. Det illustrerer også det tillitsforholdet det er mellom aktørene i dette nettverket.

Også hos Underleverandøren er fortjeningen den viktigste drivkrafta for å delta i dette nettverket. Gjennom høy kunnskap om produksjonsprosessen i fiskeindustrien og egenutviklet modulteknologi for bygging av prosesslinjer ønsker denne aktøren å bidra til å oppnå høyest mulig lønnsomhet. I det caset vi har studert besitter Underleverandøren en komplementær kompetanse som bidrar

dels å beskytte og forbedre produktene til Utstysrleverandøren. Dette skjer ved at prosessdesign rettet mot den enkelte kunde blir en nødvendig del av produktet, og Underleverandøren spiller en viktig rolle i denne skreddersyningen. Denne tilpasningen har sin basis i egen og patentert modulteknologi. Dersom produktet blir en suksess, vil bedriften være sikret at dens patenterte løsninger blir tatt i bruk, samtidig som bedriften får designmessige oppgaver med påfølgende implementeringsoppgaver for hvert salg Utstysrleverandøren foretar. Samtidig får Underleverandøren gjennomført dette nært sine egne produksjonslokaler og i en pilotbedrift som den kjenner svært godt. Underleverandøren dra i tillegg veksler på markedsføringsapparatet til Utstysrleverandøren og det gode utstillingsvinduet som Produzenten er for det nye produktet.

Også for universitetsmiljøet har flere fordeler av å delta i dette nettverket. Blant annet spiller fortsatt dette miljøets fødsels-hjelp til Utstysrleverandøren en viktig rolle. Samtidig gir kunnskapsutvikling som kan bidra til å forbedre teknologien i denne industrien høy legitimitet på grunn av fiskerier-næringens betydning på Island. Samtidig er den koblingen universitetet har til Utstysr-leverandøren en viktig rettesnor for hva som er relevante problemstillinger å ta tak i. For studentene er det åpenbart en motivasjons-faktor at Utstysrleverandøren er en betydelig arbeidsgiver i kandidatens framtidige arbeidsmarked.

Oppsummering/implikasjoner

I dette avsnittet skal vi oppsummere våre observasjoner, og forsøke å trekke noen konklusjoner omkring hva norsk fiskeindustri og FoU-miljøene kan lære av de arbeidsmetodene og organiseringen i dette nettverket. Hovedkonklusjonene fra studien på Island trekkes fram nedenfor, med vekt på hvilke sentrale ressurser som er nødvendige for å drive utvikling av prosessutstyr. Videre blir det drøftet hvilke ressurser industrien besitter, hvilke ressurser som mangler og til slutt hvilke strategiske tiltak FoU-miljøene bør iverksette for å ivareta sin rolle og utnytte sine ressurser best mulig.

Et fellestrekk for samtlige aktører i det nettverket som er studert, muligens med unntak av Universitetet, er at de er drevet fram av målet om å bedre egen bedrifts lønnsomhet. Forutsetningen for å lykkes er at de klarer å utvikle et produkt som har en større verdi for kundene enn kostnadene ved å ta det i bruk. Samtidig må produktet være konkurranse-dyktig både på pris og kvalitet i forhold til det som allerede eksisterer i utstyrsmarkedet. Utviklingskostnadene i den prosessen som er studert ligger først og fremst hos Utstysleverandøren, og i noen grad hos Underleverandøren. Samtidig ser vi at nettverket til sammen består av en rekke nødvendige ressurser som ingen av enkeltaktørene besitter alene. Et annet påfallende trekk ved nettverket er den løse koblinga og den fleksibiliteten et slikt system gir for anvendelse av kjernekompetansen i de enkelte selskap. Dette gjør at det fins mange ulike koblingsmuligheter som vil lykkes i ulik grad avhengig av hvilke problem som søkes løst. Dette er ikke bare en fleksibilitet som eksisterer mellom de ulike selskapene, men i like stor grad ser dette ut til å være tilfelle for den interne organiseringen av bedriftene. For FoU-miljøet er det også interessant at det er en nær koblingen mellom universitetsmiljøet og en Utstysleverandør. Dette har vi også andre suksessfulle eksempler på – for eksempel Nokias suksess i Finland.

Hvilke implikasjoner får så disse observasjonene for prosessutvikling i norsk fiskeindustri, og hva skal være FoU-miljøets bidrag? For å svare på dette spørsmålet er det viktig å ha som utgangspunkt begrensningene i vår undersøkelse og en del vesentlige forskjeller i det norske utviklingsmiljøet i forhold til det islandske. Samtidig er det kommet fram en del resultater som er av mer generell karakter og som kan anvendes på norske forhold.

Vår analyse har den svakheten at den omfatter bare et produkt. Vi har imidlertid indikasjoner på at dette nettverket har fungert godt i forbindelse med utvikling av andre produkter. På den andre siden viser også våre resultater at samtlige av de aktørene som vi studerte også velger å delta i andre nettverk der det er formålstjenlig. Dette tror vi også er en viktig observasjon å bygge videre på. FoU-miljøets posisjon i et nettverk må dels avspeiles i den problemstilling

som søkes løst, hvilke ressursmessige forutsetninger miljøet sitter på for å løse problemet og hvilke samarbeidspartnere som har de øvrige nødvendige ressursene. En enkelt aktør kan med andre ord ikke ha ambisjoner om å sitte med alle de nødvendige ressursene for å lykkes med å forbedre produksjonsprosesser i norsk fiskeindustri.

I Norge blir det ofte hevdet at de norske fiskeindustribedriftene er for små til å ha de økonomiske ressursene som skal til for å kunne drive med prosessutvikling. Vår analyse på Island tyder på at det ikke er i fiskeindustribedriftene slike ressurser ligger. Det er først og fremst Utstysleverandøren som tar utviklingskostnadene. Det er da også hit inntektene fra et vellykket produkt blir kanalisert. Fiskeprodusentene betaler for et produkt som gir en inntjening som kan forsvare investeringene. For FoU-miljøet blir det derfor viktig å finne de aktørene på utstyrsiden som er rette samarbeidspartnere for det problem som søkes løst. Dette krever at FoU-miljøet kjenner til "the state of the art" på produksjonssiden. Særlig blir dette viktig når miljøet sitter med idéer om hvordan et konkret problem skal løses. I valg av samarbeidspartnere blir det derfor viktig å kartlegge Utstysleverandørens ressursmessige forutsetninger langs de dimensjonene som er beskrevet foran.

En svakhet med en slik kobling mellom FoU-miljøet og en utstysleverandør er naturligvis at enkeltbedrifter ikke vil oppnå noen beskyttelse gjennom at utstyret blir utviklet eksklusivt for en bedrift. Dette er også åpenbart et problem som nettverket vi har studert ikke tar høyde for. Dersom dette skulle være tilfelle, ville interessen for å delta i nettverket falle bort både hos Utstysleverandøren og Underleverandøren. Dersom mulighetene for å selge det ferdigutviklede produktet skulle falle bort, ville produksjonsbedrifter være nødt til å finansiere alle utviklingskostnadene selv. En viktig drivkraft i det islandske systemet er at det fremtidige kommersielle markedspotensialet for utstysleverandørene ikke begrenses.

En begrensning for det norske FoU-miljøet er at det ikke er nært geografisk lokalisert til en tung markedsaktør innenfor fiskeproduksjonsutstyr. Tunge aktører i dette markedet er i hovedsak utenlandske. På den andre siden har disse behov for å være kob-

let mot ulike fagmiljø, men da blir det viktig at FoU-miljøet besitter kompetanse som disse har behov for. Et dilemma i en slik konstellasjon vil være om legitimiteten til FoU-miljøet overfor norske fiskeprodusenter bevares om det for eksempel samarbeides med en islandsk aktør. Skulle et slikt samarbeide bidra til utvikling av nytt utstyr som også løser problemer for norsk fiskeindustri, burde legitimitetsproblemet løses av seg selv. Norsk fiskeindustri store utfordring vil da være å posisjonere seg på tilsvarende måte som Produsenten slik at de oppnår et forsprang i forhold til konkurrentene ved å ta utstyret tidlig i bruk.

For FoU-miljøet ville slike nettverkskoblinger løse en rekke problemer knyttet til dårlig samsvar mellom ressursporteføljen og de ressursene som er nødvendige for å utvikle nytt prosessutstyr. Blant annet har utstyrsprodusentene god oversikt over den teknologiske "state of the art" på problemområde som skal løses. Videre har de kompetanse og ressurser i forbindelse med produksjon og test av utstyret. Og sist, men ikke minst, de har økonomiske ressurser og sterke behov for å utvikle og forbedre egne produkter for å overleve på sin markedsarena. Samtidig vil en slik kobling gi nyttig informasjon omkring hvilke flaskehals utstyrsløser sliter med i sin produktutvikling som kan gi innspill til hvordan kompetanse fra FoU-miljøet best kan tas i bruk for å løse tekniske problemer.

Slike nettverk kan FoU-miljøet bygge mot flere aktører, men de må samtidig være så stabile at det gir tillit mellom aktørene, men ikke så rigide at ikke andre koblinger kan opprettes der det er mest hensiktsmessig for å løse nye problem og som bedre matcher FoU-miljøets kompetanse. En forutsetning for å lykkes med å bygge slik tillit mot flere nettverk, er at FoU-miljøet har viktige kompetansebidet å bidra med i forskjellige nettverk.

FoU-miljøet vil alltid møte et problem når det gjelder hvilke produsentbedrifter som skal velges som samarbeidspartnere. I det tilfellet vi har studert her er produsentbedriften en av de bedriftene som har best lønnsomhet over tid, samtidig som den har

en bevisst strategi om å være i front teknologisk. Den har altså oppnådd varige konkurransefortrinn samtidig som den er en "first mover". I det nettverket som vi har studert er Produsenten valgt fordi den klarer å definere et problem og ber utstyrsmarkedet om en løsning. Bidraget fra bedriften er i tillegg at forsøkslokaler, deler av arbeidsstokken og råstoff stilles til disposisjon for implementering av utstyret i bedriften. Dette bør også være sentrale kriterier for valg av samarbeidspartner på produsentsiden. Dette er selvsagt den mest krevende bedriften å samarbeide med, men den er samtidig den mest motiverte. I et perspektiv hvor næringsdynamikk legges til grunn, vil en slik kobling gi verdifull kompetanse. FoU-miljøet vil få hjelp til å definere relevante problemstillinger i fiskerinæringen og lokaler for testing av utstyr i stor skala. I en diskusjon omkring valg av samarbeidspartner, vil en slik løsning være legitim i forhold til konkurrentene fordi FoU-miljøet samarbeider med de bedriftene som tar initiativ og som stiller med nødvendige ressurser for utprøving av utstyr.

Hvor langt FoU-miljøet skal gå i de ulike rollene som er beskrevet i analysen av den islandske næringsklyngen er vanskelig å gi noen generelle svar på. FoU-miljøet bør kanskje først og fremst bygge opp kompetanse på hvilke produksjonstekniske problemer industrien sliter med gjennom en nær kontakt mot de dyktigste produksjonsbedriftene som er motivert for å ta ny teknologi i bruk. Samtidig må det knyttes allianser med de tunge aktørene i utstyrsmarkedet for å skaffe seg en oversikt over hva som rører seg av produktutvikling blant disse. I dette arbeidet bør det være sentralt å skaffe seg oversikt over hvilke kompetansesmessige flaskehals utstyrsløser sliter med for å få oversikt over hvor FoU-miljøenes spisskompetanse best kan anvendes. En slik oversikt bør også bidra til å vise retningen for hvilke former for kompetanseoppbygging som bør gis prioritet i årene som kommer.

