

Muligheter for helseindustri i Rogaland

Kartlegging av aktører og muligheter

Forfattere | Kjersti Vikse Meland, Øystein M. Fjelldal, Mia Masiha Kakar-Afzali,
Christina Nodeland Larsen

Rapport | [Rapport nr. 10-2025] – NORCE Helse og samfunn



Rapporttittel	Muligheter for helseindustri i Rogaland
Prosjektnummer	108726
Institusjon	Norce Helse og samfunn
Oppdragsgiver(e)	Validé AS
Gradering	Åpen
Rapportnr.	10-2025
ISBN	978-82-8408-399-5
Antall sider	70
Publiseringsdato	Mai.2025
Bildekreditering	Forsidebilde: Colourbox
Kvalitetsansvarlig	Atle Blomgren
Stikkord	Helseindustri, Rogaland

Forord

Validé har engasjert NORCE for å undersøke mulighetene for vekst i helseindustri i Rogaland. Vi har kartlagt eksisterende industrielle aktører, og intervjuet aktører og interessenter i den helseindustrielle verdikjeden. Workshop med deltagere på tvers av verdikjeden er også gjennomført.

Basert på input fra oppdragsgiver har det i intervjurundene vært spesielt fokus på aktører i Sør Rogaland, men hele fylket er inkludert mht kartleggingen av relevante bedrifter og ressurser.

Vi takker Arild Kristensen i Validé for gode innspill i prosessen.

Stavanger, 2. mai 2025
Øystein M. Fjeldal

Prosjektleder
NORCE Helse & samfunn

Sammendrag

Rogaland har en stor helsesektor som sysselsetter en stor andel av befolkningen regionalt, men industriandelen er liten og utgjør kun i størrelsesorden 2,5 % av sysselsettingen i Rogaland. Den regionale helsesektoren omfatter blant annet:

- ✓ Offentlige helseforetak, sykehus, kommuner, universiteter og høyskoler, forskningsinstitusjoner, bedrifter, privat-ideelle stiftelser og brukerorganisasjoner
- ✓ Ledende nasjonal forsknings- og opplæringskompetanse innen akuttmedisinsk opplæring og pasientsikkerhet
- ✓ Et tilnærmet komplett regionalt innovasjonsøkosystem bestående av næringsklynger, kunnskapsklynger, utdanning, forskning, test-fasiliteter, inkubatorer og akseleratorer som er geografisk samlokalisert

Helsesektoren i Rogaland har mange styrker: sterkt innslag privat-offentlig samarbeid, nasjonalt ledende forsknings- og opplæringsmiljøer og et velutviklet regionalt innovasjonsøkosystem trekkes frem som konkurransefordeler. En hovedutfordring er at helseindustrien mangler store vekstbedrifter og kritisk masse av bedrifter innen flere sektorer. For å legge til rette for vekst innen regional helseindustri er det viktig at adgang til hjemmemarkedet styrkes, og at muligheter for overføring av kunnskap og teknologier fra eksisterende regionalt næringsliv synliggjøres og realiseres.

Helseindustrien i Rogaland er en sektor med om lag 950 sysselsatte med en estimert helserelatert omsetning på rundt fire milliarder kroner i 2023. Den klart største bedriften er Laerdal Medical er med over 500 ansatte. De spiller en sentral rolle i utvikling av medisinsk trenings- og simuleringsutstyr og har en høy eksportandel. Samtidig finnes det en rekke mindre bedrifter som bidrar bl.a innen akuttmedisin, digital helse, farmasøytiske ingredienser, pleie og rehabilitering, ortopedi, tannteknikk og rehabilitering.

Helseindustrien i Rogaland inkluderer industribedrifter innen akuttmedisin og opplæring, IT og digitalisering, farmasøytiske ingredienser og medisin, HMS og bedriftshelsetjenester, pleie og rehabilitering, ortopedi og tannteknikk

Innen akuttmedisin og opplæring har fylket et sterkt faglig miljø som også (i tillegg til Laerdal) inkluderer selskap som SAFER, Energy X og Priority response. IT og digitalisering er et annet viktig segment, hvor både lokale og nasjonale selskaper utvikler løsninger for helsesektoren, blant annet innen kunstig intelligens, pasientflyt og IoT-baserte smarthospital-løsninger. Mange av de nasjonale IT selskapene oppgir å arbeide i helserelaterte prosjekter nasjonalt, men helseprosjekter er ikke alltid i like sterkt representert i selskapene i Rogaland, hvor energisektoren trekker mye av ressursene.

Når det gjelder produksjon av farmasøytiske ingredienser og medisiner, dominerer tarebasert alginatproduksjon med selskaper som IFF N&H Norway og Alginor på Haugalandet. I tillegg finnes det aktører som Biolink gruppen, MicroA og TOmega, som arbeider innen områder som kommersialisering av antocyaniner fra bær, utvikling av medisiner og kosttilskudd rettet mot kroniske sykdommer. HMS- og bedriftshelsetjenester er et segment, kanskje litt i utkanten av selve helseindustri begrepet. Det er likevel inkludert siden det i noen grad viser utviklingen av en helserelatert kompetanse med basis i oljesektoren i fylket. Vi finner her ulike typer selskap, fra de som tilbyr digitale løsninger for b.la HMS og risikostyring, til bedrifter rettet mer mot bedriftshelsetjeneste. Pleie- og rehabiliteringssegmentet fokuserer på innovative løsninger som rullestoler, vendemadrasser og spesialdesignede bandasjer. Rullestolprodusenten Alu Rehab som produserer komfort-rullestoler er den største bedriften i dette segmentet. Innenfor Hygiene segmentet finner vi bedrifter som Resani som utvikler løsninger for å fange opp håndhygienedata fra såpe- og desinfeksjonsdispensere, og Spectrum Blue som har utviklet en løsning som blandet b.la i maling desinfiserer overflater mot sopp, bakterier, virus og alger. Ortopedi- og tannteknikkbransjen har en stabil tilstedeværelse med flere mindre aktører.

Til tross for et velutviklet regionalt støttesystem for helseinnovasjon, ser ikke industriandelen ut til å ha vokst noe særlig. Det er lang vei til at helseindustri utgjør en stor regional næring

Industrien regionalt er representert med ytterst få store lokomotiver, den består hovedsakelig av start-ups og små bedrifter. Man har ikke lyktes med å skape internasjonale vekstselskaper, og insentiver og programmer for omstilling til helseindustri for regional energi og IT næring er få. Det regionale støttesystemet for helseindustri må i også grad legge til rette for at lokale lokomotiver kan stimulere andre bedrifter til å lykkes og skape ringvirkninger regionalt.

Rogaland har muligheter for vekst innen helseindustri, men er avhengig av å lykkes med å få frem flere vekstbedrifter og omstilling fra eksisterende næringsliv.

Basert på markedsbehov, nasjonal (og i noen tilfeller internasjonal) spiss kompetanse innen industri, forskning og/eller opplæring, og tilgang på kompetanse og arbeidskraft fra regional eksisterende energi, IT og industrinæringer identifisert i prosjektets undersøkelser, utpekes fem industrisegmenter å ha særlig gode forutsetninger for vekst innen helseindustrien i Rogaland

Helseindustrisegmentene akutt medisin og opplæring, ingrediensindustri, IT og digitalisering, AI og digital læring og pleie og rehabilitering har gode forutsetninger for vekst i Rogaland

En regional satsing på helseindustri forutsetter at det regionale hjemmemarkedet styrkes gjennom enklere markedsadgang og testfasiliteter på sykehus og sykehjem. Samtidig er det behov for å styrke kompetanse, verktøy og kapital for skalering, og løfte den regionale helseindustriens posisjon frem i regionale politiske strategier og virkemidler. Følgende trinn anbefales i det videre arbeidet med utvikling av helseindustrien regionalt.

På kort sikt

- ✓ Etablering av en felles visjon for vekst innen helseindustri og prioritere hvilke industrielle sektorer som skal rigges for vekst
- ✓ Synliggjøre Testarena Rogaland nasjonalt og internasjonalt for å øke bruk, stimulere til innovasjon og tiltrekke flere helseindustribedrifter til regionen

På mellomlang sikt

- ✓ Lobbe for at helseindustri inkluderes som strategisk satsningsområde i Rogaland Fylkeskommunes nærings- og innovasjonsstrategi og virkemidler
- ✓ Videreutvikle regional kompetanse, virkemidler og nettverk for skalering og kommersialisering av helseinnovasjoner
- ✓ Videreutvikle virkemidler og nettverk for tverrsektorielt samarbeid med regional energi og IT næring

På lang sikt

- ✓ Etablere Helsehub Rogaland som et regionalt samhandlingsprosjekt med fokus på vekst innen helseindustri ved at det tilrettelegges for etablering av vekstselskaper og tverrsektorielt samarbeid med regional energi og IT næring.

Innhold

Forord	2
Sammendrag	3
Innhold	6
1 Bakgrunn	8
2 Metode	9
3 Teoretisk rammeverk	10
4 Helsenæringen i Rogaland	15
4.1 Helsesektoren i Rogaland	15
4.2 Helseindustri og- tjenester	15
4.2.1 Akuttmedisin og opplæring	18
4.2.2 IT, digitalisering eller rådgivning	19
4.2.3 Ingredienser og medisiner	20
4.2.4 HMS- og bedriftshelsetjenester	20
4.2.5 Ortopedi eller tannteknikk	21
4.2.6 Pleie og rehabilitering	21
4.2.7 Lager / Logistikk	21
4.2.8 Hygiene	21
5 Mulighetsrom for vekst innen helseindustri i Rogaland	23
5.1 Eksterne drivere	23
5.2 Regionale ressurser for helseindustri	25
5.2.1 Regional infrastruktur og materielle ressurser	25
5.2.2 Regionale industrielle ressurser	41
5.2.3 Regionale menneskelige ressurser	44
5.2.4 Regionale institusjonelle ressurser	45
5.3 Regionale forhold knyttet til eksport	46
6 utfordringer	48
6.1 Regional helseindustri mangler kritisk masse og lokomotiver/frontrunnere	48
6.2 Få insentiver og programmer for omstilling til helseindustri for etablert næringsliv	48
6.3 Mangel på et regionalt hjemmemarked	49
6.4 Behov for nye og bedre koordinerte FoU-virkemidler	49
6.5 Lav kunnskap om og få virkemidler for skalering	50
6.6 Få nettverk for helserelatert IT regionalt	51
6.7 Manglende prioritering i regionale politiske strategier og handlingsplanene	51
6.8 Manglende regional visjon og felles retning for utvikling av helseindustri	52
7 Rogalands styrker for vekst innen Helseindustri	53
7.1 En av Norges mest komplette testinfrastruktur for helseindustri?	53
7.2 Del av Norges største helseklynge	53
7.3 Et komplett regionalt helseinnovasjonsøkosystem	54
7.4 Sterke utdannings- og forskningsmiljø	54
7.5 Geografisk nærhet mellom tilbyder og brukere	54
7.6 Lang tradisjon for næringsutvikling	54

7.7	Et internasjonalt næringsliv	55
8	Markedsmuligheter	56
8.1	Akuttmedisin og opplæring.....	56
8.2	Ingrediensindustrien	57
8.3	IT og digitalisering	58
8.4	AI og digital læring	59
8.5	Pleie og rehabilitering.....	60
9	Veien videre og neste steg	62
10	Referanser	67

Figurer

Figur 1	Strukturering av regionale innovasjonssystemer. (Kilde: Trippl og Tödtling, 2007)	10
Figur 2	Helsesektoren i Rogaland	15
Figur 3	Antall sysselsatte og antall enheter	16
Figur 4	Helseindustri segmenter.....	17
Figur 5	Sysselsatte innen helseindustri ,geografisk fordeling.	18
Figur 6	Forskning innenfor utvalgte segmenter	31
Figur 7	Testfasiliteter for helse i Rogaland	32
Figur 8	Regionale økosystem for kapital	39
Figur 9	Regionale fagmiljø.....	43
Figur 10	Helsenæringens verdikjede (Illustrasjon UiO og Aleap).....	50
Figur 11	Styrker for vekst i Rogaland	53
Figur 12	Regionale markedsmuligheter	56
Figur 13	Energy X utstyr til luftambulanse.....	57
Figur 14	Medpalett.....	57
Figur 15	Samarbeid mellom Bouvet og SUS av VR-løsning.....	59
Figur 16	Regionale eksempler på nye ideer og interessante startups	61

Tabeller

Tabell 1	Overregionale koblinger. Hentet Kyllingstad et al. 2021	13
Tabell 2	Helserelatert utdanning i Rogaland	26
Tabell 3	Helserelatert forskning i Rogaland	29

1 Bakgrunn

På nasjonalt nivå er helseindustrien nylig utpekt som en av Norges nye eksportsatsinger. I Rogaland utgjør helseindustrien i dag kun en liten andel av næringslivets totale verdiskaping, en næring som hovedsakelig består av start-ups og små bedrifter. Rogaland har en sterk eksport rettet industrisektor med kompetanser og teknologier som er etterspurt innen helseindustri, som kan gi muligheter for kompetanseoverføringer og vekst innen helseindustri.

På oppdrag av Validé har NORCE kartlagt omfanget av og muligheter for vekst innen helseindustrien i Rogaland. Det er gitt en oversikt over virksomheter i den regionale industrielle verdikjeden for helseindustrien og videre belyst hvilke muligheter Rogaland kan ha for utvikling av helseindustri samt hvilke barrierer som må imøtegås for at flere virksomheter skal satse innen helsesektoren. Avslutningsvis er det skissert en strategi for hvilke aktiviteter og handlingspunkter som bør prioriteres på kort, mellom, og langsikt for utvikling av helseindustrien i Rogaland.

Sett i lys av en rekke eksterne drivere omtales helseindustrien som et mulig vekstmarked. Demografiske, epidemiologiske, samfunnsmessige og teknologiske endringer fremtvinger omstilling i helsesektoren, både nasjonalt og globalt. Den offentlige helsesektoren opplever at det blir stadig mer å gjøre med knappere ressurser, helsesektoren må forberede seg på et paradigmeskifte på grunn av press fra eldrebølgen og økt sykdomsbyrde

2 Metode

Datainnsamlingen har bestått av både kvalitative og kvantitative data i form av dokumentanalyse, dybdeintervjuer (n=22), innspill fra gjennomført workshop, samtaler med aktører i sektoren og statistikk og data fra NORCE sin egen bedriftspopulasjon og verdiskapingsmodell. Prosjektet er meldt inn til SIKT og innsamlet data er behandlet og lagret i henhold til formelle retningslinjer.

Kvalitativ

Den kvalitative datainnsamlingen har bestått av gjennomføring av 22 dybdeintervjuer med representanter fra ulike deler av innovasjonssystemet til helseindustrien i Rogaland. Vi har intervjuet både bedrifts- og systemaktører for å sikre at flest mulig perspektiver innenfor de ulike temaer blir belyst. Bedriftsaktører er start-ups eller bedrifter som utvikler innovasjoner innen helsenæringen. Det omfatter syv utstysleverandører, en ingrediens- og ernæringsbedrift, to investorer, og to IT og rådgivningsbedrifter. Systemaktører inkluderer organisasjoner som arbeider med å skape kollektive verdier og bidrar til endring av næringen regionalt ved å utvikle og endre det regionale innovasjonssystemet. Fra denne kategorien har vi intervjuet en kommune, fylkeskommune og sykehus, tre test og forsknings aktører, to næringsklynger, en fagskole, og en interesseorganisasjon. I tillegg ble det gjennomført en digital workshop med 15 representanter fra bedrift og systemaktører.

Kvantitativ

Vi har benyttet NORCE bedriftsdatamodell som et sentralt datagrunnlag til identifisering av helserelaterte bedrifter i regionen, og til analyse av sysselsetting og omsetning innen sektoren. Datamodellen er basert på virksomhetsdata hentet fra enhetsregisteret i Brønnøysund. Registeret er organisert i to nivåer, hhv. hoved- og underenheter. En hovedenhet er et hovedkontor med en forretningsadresse angitt, mens en underenhet er en tilknyttet avdeling med en beliggenhetsadresse angitt. Vi har i tillegg hentet inn regnskapsdata, som foreligger kun på hovedenhetsnivå. Disse er fordelt ut på de tilknyttede underenheter basert på hvordan bedriftens ansatte fordeler seg på de ulike underenhetene.

Definisjon

Helsesektoren utgjør det organiserte systemet for helsetjenester og helsefremmende tiltak i samfunnet. Den omfatter både offentlige og private institusjoner som yter medisinske, forebyggende og omsorgsrelaterte tjenester.

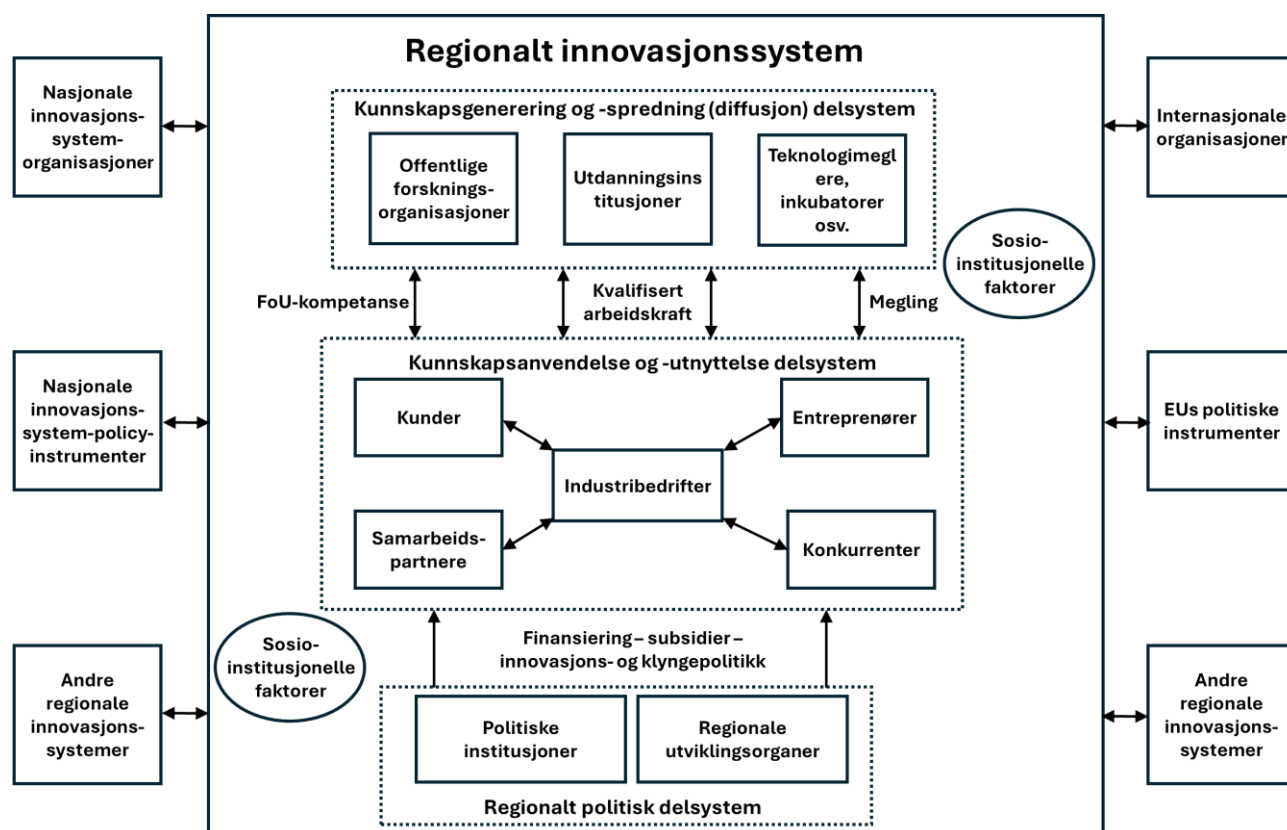
Helseindustrien utgjør den kommersielle delen av helsefeltet og omfatter virksomheter som utvikler, produserer og distribuerer produkter og tjenester innen medisinsk behandling, diagnostikk og teknologi.

3 Teoretisk rammeverk

Innovasjonssystemer

Rapporten bruker teori på innovasjonssystemer som teoretisk rammeverk for å undersøke muligheter for vekst innen helseindustri næringen i Rogaland. Innovasjonssystemer (IS) brukes om nasjonale, regionale og sektorielle systemer for innovasjon (Edquist 2005) og omtales å bestå av aktører, nettverk og institusjoner. Et nasjonalt innovasjonssystem (NIS) kan beskrives som "organisasjoner, dvs. bedrifter, offentlige forskningsorganisasjoner, universiteter, finansielle institusjoner, utdanningssystemer, statlige reguleringsorganer og andre aktører som samhandler om produksjon, spredning og bruk av ny og økonomisk nyttig kunnskap" (Lundvall 1992). Systemet gir bedrifter tilgang til relevant kompetanse og ressurser, og et institusjonelt rammeverk som støtter deres innovasjonsaktiviteter (Isaksen og Jakobsen 2017).

Et regionalt innovasjonssystem (RIS) defineres til å bestå av en industri struktur som inkluderer bedrifter og industrier lokalisert i regionen og en organisatorisk støttestruktur som består av samvirkende støtteorganisasjoner som inkluderer universitetet, utdanningsaktører, mellomledd (inkubatorer, næringshager etc.) og politiske aktører (Asheim et al 2019). Samhandlingen mellom de to strukturene og de regionale sosiokulturelle og institusjonell omgivelsene som består av formelle institusjoner slik som lover og reguleringer og uformelle institusjoner som normer og verdier, påvirker læring, innovasjon og entreprenørskap i regionen (Aasheim et al., 2019).



Figur 1 Strukturering av regionale innovasjonssystemer. (Kilde: Trippel og Tödtling, 2007)

Mens den nasjonale innovasjonspolitikken handler om å utvikle en felles og overordnet politikk for nasjonen, handler innovasjonspolitikken regionalt om de ulike tiltakene som iverksettes på regionalt nivå for å stimulere til innovasjon og utvikling. Hvorvidt ulike næringer trekker vekster på NIS eller RIS har sammenheng med næringens modenhet og bedriftenes innovasjonsmåte. Sistnevnte grupperes ofte i: 1) forsknings- og teknologibasert innovasjon, på engelsk STI (science- and technology driven innovation) som representerer den vitenskapelig baserte måten å innovere på, 2) kunde- og medarbeiderdrevet innovasjon, på engelsk DUI (doing, using, interacting) som referer til den erfaringsbaserte metoden, og 3) kombinasjon av de to ovennevnte, på engelsk CCI (Complex and Combined Innovation) som er en svært typisk innovasjonsmåte (Flatnes et al. 2014). Selv om bedrifter ofte har innslag av flere innovasjonsmåter, kjennetegnes de som regel av én dominerende måte å innovere på (Flatnes et al., 2014) som har betydning for om de har behov for støtte fra hhv. regionale, nasjonale og internasjonale omgivelser. STI-bedrifter har typisk størst behov for et forskningsbasert innovasjonssystem som ofte er vidt i geografisk utstrekning, mens DUI- og CCI-bedrifter antas å ha behov for et innovasjonssystem som omfatter et bredere sett av kunnskapsaktører og ofte er mindre i geografisk utstrekning (Flatnes et al 2014).

Regionale innovasjonssystemer og regional næringsutvikling

Hvordan regioner og nasjoner utvikler nye kilder til industriell vekst har vært av kontinuerlig interesse i både politikk, næringsliv og forskning. Forskningen på økonomisk geografi argumenterer for at nytt næringsliv vokser ut av eksisterende økonomisk aktivitet, ressurser og betingelser i regionen. Utvikling av nye regionale næringer har blitt svært relevant i deler av Norge i forbindelse med at nedbemanning og energiomstilling i olje- og gassnæringen har bidratt til at mange norske regioner har måtte etablere nye vekstnæringer for å sikre sysselsetting og velferd. For å stimulere til fornying eller utvikling av nytt næringsliv må sammensetningen i de regionale innovasjonssystemene endres (Boshma et al 2017, Isaksen et al 2019). De siste tiårene er oppmerksomheten i økende grad blitt flyttet fra endogene prosesser til i større grad å undersøke hvordan eksogene faktorer, ressurser og innflytelser bidrar til å stimulere utvikling av nye regionale næringer (Trippel et al. 2020). Næringsutvikling kan skje i form av næringsfornyelse (på engelsk path renewal) eller næringssskaping (på engelsk path creation) (Isaksen 2015). Mens næringsfornyelse betyr vekst i nye aktiviteter og industrier gjennom regional omstilling ved at regionens eksisterende kunnskap og ferdigheter kombineres på nye måter, representerer næringssskaping vekst i industrier som er helt nye for regionen. Det er industrier som ikke er relatert til eksisterende næringsliv, men resultat fra FOU-aktivitet eller importert kunnskap (Isaksen og Jakobsen, 2017).

Bedrifts- og systemaktørenes handlinger

For å forstå hvordan et regionalt innovasjonssystem påvirker næringsutvikling kombineres den strukturelle tilnærmingen med kunnskap om de ulike aktørenes handlinger og aktiviteter (Trippel et al., 2019). Handling (agency) kan defineres som: “[...] action or intervention by an actor to produce a particular effect” (Sotarauta & Suvinen, 2018, s. 90, basert på Emirbayer & Mische, 1998), og både bedrift- og systemnivå aktører kan påvirke regionale næringsutviklingsprosesser gjennom sine handlinger (Asheim et al., 2019; Isaksen et al., 2018b; Kyllingstad & Rypestøl, 2018). Mens bedriftsaktører utnytter

næringsmessige muligheter gjennom selskapsetablering og innovasjonsaktiviteter motivert av profittmuligheter og suksess, motiveres systemaktørene av å bidra til institusjonelle endringsprosesser som ofte er nødvendig for at nye næringer skal utvikles (Asheim et al., 2019; Isaksen et al., 2018c; Kyllingstad & Rypestøl, 2018). Systemaktører mobiliserer ressurser, kompetanse og makt for å utvikle nye eller endre eksisterende institusjoner med formål om å “bygge eller forbedre systemiske faktorer, som oppfattes som strukturelle eller kognitive betingelser som kan påvirke fremtidig regional næringsutvikling» (Kyllingstad & Rypestøl, 2019, s.2). Eksempler kan være lansering av nye studieprogrammer som bidrar til ny kunnskap i en region (Isaksen et al., 2018a) eller å fremme bærekraft som en forretningsmulighet for regionale bedrifter (Kyllingstad & Rypestøl, 2018). Systemaktører er med andre ord agenter “som bidrar til å endre betingelser for industrien i en region gjennom utvikling og endring av RIS» (Asheim et al., 2019, p. 54).

Regionale ressurser

For å lykkes med utvikling av nye næringer må regionen være i stand til å skape konkurransefordeler for nye industrier ved å identifisere og oppgradere de eksisterende regionale ressursene (Fornahl et al., 2012). Vi har valgt å kategorisere regionale ressurser i fem grupper inspirert av Maskell & Malmberg (1999), MacKinnon et al. (2019) og Trippi et al. (2020): 1) naturbaserte, 2) infrastruktur og materielle, 3) industrielle, 4) menneskelige, og 5) institusjonelle. *Naturbaserte ressurser* kan omfatte vann, land og mineraler og har sin opprinnelse fra forskning på utvinningsindustrier som viser til at naturressurser kan være en nøkkelressurs til regionale fortrinn (Bridge, 2008). De er mindre relevant for helseindustri og blir derfor utelatt fra analysen. *Infrastruktur og materielle ressurser* er bygninger, maskiner, infrastruktur, utstyr, logistikk og nettverk som en region besitter, som for eksempel testfasiliteter, kunnskapsinfrastruktur i form av nettverk eller utdanningsprogrammer, eller materielle ressurser i form av spesialiserte maskiner og utstyr. Med *industrielle ressurser* menes generisk teknologi, bedriftskompetanser, organisatorisk metode og tilgjengelig risikokapital som regionale bedrifter har spisskompetanse innen og som kan overføres til nye næringer. *Menneskelige ressurser* referer til hvorvidt en region har en kritisk masse av arbeidskraft med en spesifikk type kunnskap, ferdigheter, ekspertise eller kostnad som vil kunne være nyttig for utvikling av nye næringer. Med *institusjonelle ressurser* menes formelle og uformelle institusjoner som legger føringer for samhandlingen mellom aktørene i innovasjonssystemet (Malerba, 2004). De formelle institusjonene er lover, regler og standarder som gjelder for næringen, som kan være generelle og bransjespesifikke. Eksempel på generell lovgivning er patentlovgivning, mens bransjespesifikke kan være lover for pasientsikkerhet. Uformelle institusjoner er normer, verdier, tradisjoner og kultur innen næringen, dvs., de sosiale spillereglene for hvordan aktørene skal samhandle (Malerba, 2004). De er ikke lovpålagt, men representerer vanlig praksis og inkluderer hvilke handlinger som anses som legitime av aktørene i sektoren (Knudsen, 2016).

Endring av regionale ressurser er en nøkkelmekanisme for utvikling eller omstilling av regionale næringer. Endringer kan deles inn i tre prosesser: 1) gjenbruk av eksisterende, 2) etablering eller import av nye, og 3) ødeleggelse av gamle ressurser (Isaksen et al., 2019, Trippi et al., 2020). Gjenbruk referer til hvordan eksisterende ressurser kan brukes til nye formål (Isaksen et al., 2019, p. 7), som f.eks. når eksisterende akademiske teorier brukes innen nye akademiske områder. Etablering av nye ressurser kan eksempelvis være

etablering av et nytt testsenter eller at en ny type bedrift etablerer seg i regionen og introduserer ny kunnskap og ferdigheter. Ressursødeleggelse gjennomføres når nye foretrukne ressurser er tilgjengelige eller når eksisterende ressurser antas å hemme fremtidig utvikling, som eksempelvis at etablerte kunnskapsnettverk eller utdanningstilbud legges ned. Vi inkluderer også ressursoppgradering som en endringsprosess som handler om å kombinere eksisterende og nye regionale ressurser, som eksempelvis når en kombinerer eksisterende og ny kunnskap for å oppgradere digitale produkter (Kyllingstad et al. 2021).

Type eiendeler	Eiendelsnivå	
	Eksempler på organisatoriske eiendeler	Eksempler på systemeiendeler
Naturlige	Land, vannreservoarer, mineralgruver og oljebrønner eid av et spesifikt firma	Klima, fosser, kystlinjer, ikke-begrensede råvarer
Infrastruktur og materielle	Bygninger, maskiner, kjøretøy, finansielle ressurser, nettverk og infrastruktur kontrollert av et spesifikt firma	Kunnskapsinfrastruktur og fysisk infrastruktur
Industrielle	Firma-spesifikk teknologi, ledelse	Generisk teknologi, organisatoriske metoder og tilgjengelig risikokapital
Menneskelige	Intern kunnskap og ferdigheter	Kunnskapsspredning: kunnskap og ferdigheter som er tilgjengelige for arbeidsstyrken, tilgang til forskning og utviklingskunnskap (FoU) gjennom lokale universiteter og forskningsorganisasjoner
Institusjonelle	Interne formelle og uformelle regler og forskrifter, organisasjonskultur og historie, og nettverk	Institusjonelle rammer, lover og forskrifter. Regional entreprenørkultur

Tabell 1 Overregionale koblinger. Hentet Kyllingstad et al. 2021

RIS er et åpent system, da bedriftenes innovasjonsaktivitet i økende grad koordineres på en global skala (Isaksen & Trippl, 2017, p.123). Bedrifter i ulike næringer er ofte koblet til globale verdikjeder gjennom samarbeid med kunder og leverandører lokalisert ulike steder i verden, og virksomheter og regionale kunnskapsaktører henter kompetanse utenfor regionen. Derfor er også kunnskap og koblinger til produksjons- og innovasjonsnettverk utenfor regionen viktig (Asheim et al., 2019).

Hvilken betydning og påvirkning eksterne kunnskapskilder har relateres til i hvilken grad det regionale innovasjonssystemet: i) har behov for eksogen kunnskap, ii) dets attraktivitet, og iii) dets absorberende kapasitet. Behovet for eksogen kunnskap har sammenheng med hvorvidt det regionale innovasjonssystemet har tilgjengelig kunnskap lokalt eller ikke, mens det attraktivitet knyttes til hvorvidt innovasjonssystemet er såkalt "tykt" eller diversifisert. Et RIS med høy grad av diversifiserte bedrifter, industrier, kunnskap- og

støtteorganisasjoner, høy grad av institusjonell heterogenitet og sterke regionale og globale kunnskapslinker er mer attraktive for eksogene kilder sammenlignet med tynne eller spesialiserte RIS som har en relativ lav diversifisering av bedrifter, industrier, kunnskaps- og støtteorganisasjoner, lav grad av institusjonell heterogenitet, høy grad av regional kunnskapssirkulasjon og både høye og lave grader av globale kunnskapskoblinger (Asheim, 2019). Et regionalt innovasjonssystem absorberende kapasitet er relatert til innovasjonssystemets kapasitet til å kunne bruke kunnskap fra eksogene kilder til utvikling av nye vekstnæringer (Tripl et al., 2018).

Staten og statlig politikk

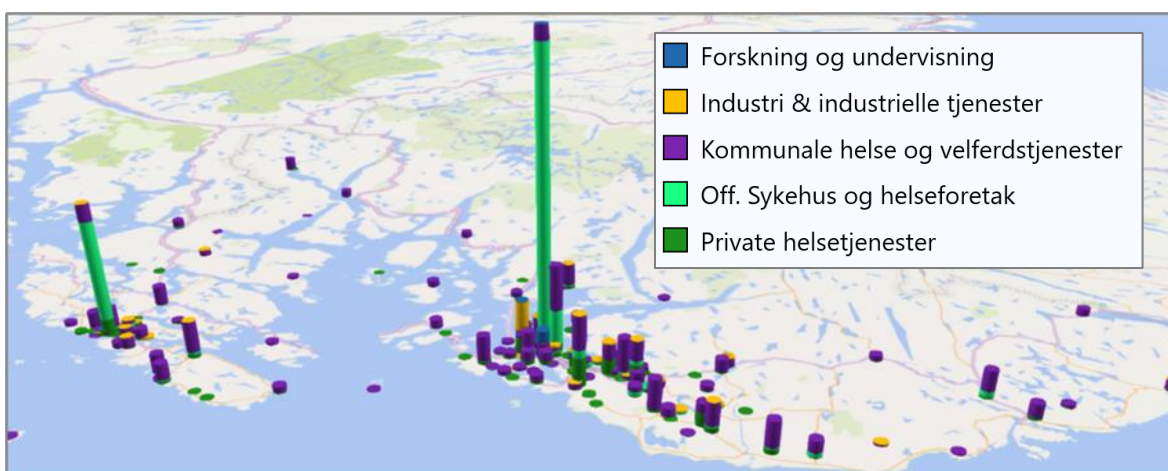
I tillegg til spiller også staten en sentral rolle i form av statlig politikk, strategier og bedre politisk økonomiske relasjoner som muliggjøre eller begrense regional næringsutvikling (Morgan, 2012). Eksempel er introduksjon av nye lover og reguleringer, og tilpasning av nasjonale politiske virkemidler til spesifikke regioner for å modifisere regionale institusjonelle ressurser (Tripl et al., 2020). Statlige myndigheter har ofte spilt en viktig rolle i utvikling og fremvekst av nye næringer med umodne teknologier som ikke er konkurransedyktige på etablerte markeder, som for eksempel offshore vind (Essletzbichler 2012).

I dette prosjektet har vi undersøkt hvorvidt ressurser i det regionale innovasjonssystemet i Rogaland styrker eller hemmer vekst i helseindustrien og hvordan aktører på bedrift og systemnivå i det regionale innovasjonssystemet, inkludert statlige aktører kan endre regionale ressurser for å stimulere innovasjon, entreprenørskap og vekst innen helseindustrinæringen i Rogaland.

4 Helsenæringen i Rogaland

4.1 Helsesektoren i Rogaland

I 2024 er det i Rogaland estimert å være litt i underkant av 37 000¹ sysselsatte i helserelaterte virksomheter, noe som utgjør om lag 14 % av alle sysselsatte i fylket. 51 % av disse arbeider innenfor kommunale helse og velferdstjenester, 28 % i offentlige helseforetak / sykehus, og 17 % arbeider med private helsetjenester. Rundt 2,5 % disse arbeider innenfor helseindustri eller innenfor tjenester i tilknytning til denne. Helserelatert forskning og undervisning utgjør en enda lavere andel av de sysselsatte i fylket, litt avhengig av valgt avgrensning.



Figur 2 Helsesektoren i Rogaland

I 2024 var det total 267 000² sysselsatte i Rogaland. Andre store næringer i fylket er oljesektoren med noe over 50 000 sysselsatte dersom vi også inkluderer leverandørleddet, men en del av disse (5-10 000) arbeider i realiteten offshore selv om de er registrert ved et landkontor i fylket. Innenfor varehandelen er det om lag 28 000 sysselsatte, Industrien har 26 000 sysselsatte, men rundt 1/3 av disse er leverandørindustri til oljesektoren og inngår da også i de 50 000 nevnt over. Bygge- og anleggsvirksomhet sysselsetter i 2024 om lag 20 000 personer i Rogaland.

4.2 Helseindustri og- tjenester

Hva en velger å inkludere i Helseindustri- og tjenester kan variere noe. I vår noe videre definisjon har vi i tillegg til rene industri- og IT bedrifter også valgt å inkludere blant annet bedrifter som yter HMS-tjenester, og enkelte underleverandører til helseindustribedrifter.

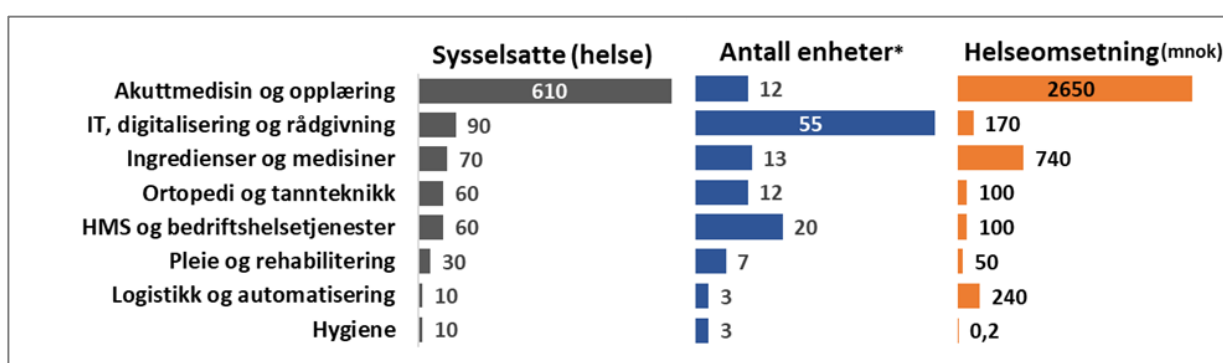
¹ I dette tallet er ikke barnehager, skolefritidsordninger ol. inkludert. SSB opererer med et noe videre begrep «Helse- og sosialtjenester», og oppgir ca. 48 900 sysselsatte i Rogaland i 2024.

² Kilde SSB

For bedrifter hvor bare deler av virksomhetene er helserelatert har vi anslått en helseandel for disse.

Basert på denne avgrensning er det i 2024 estimert å være ca. 950 sysselsatte innenfor helseindustri og industrielle tjenester i Rogaland. Den helserelaterte omsetningen til disse bedriftene er i 2023 estimert å være i størrelsesorden 4 milliarder kroner. Laerdal Medical er i særklasse den største med ca. 550 sysselsatte.

Figuren under viser hvordan de totalt 125 bedriftsenhetene fordeler seg på segment. Tallet representerer underenheter i brønnøysundregisteret. Noen bedrifter kan ha flere underenheter registrert i fylket, dette gjelder spesielt de nasjonale IT og konsulentselskapene.



Figur 3 Antall sysselsatte og antall enheter

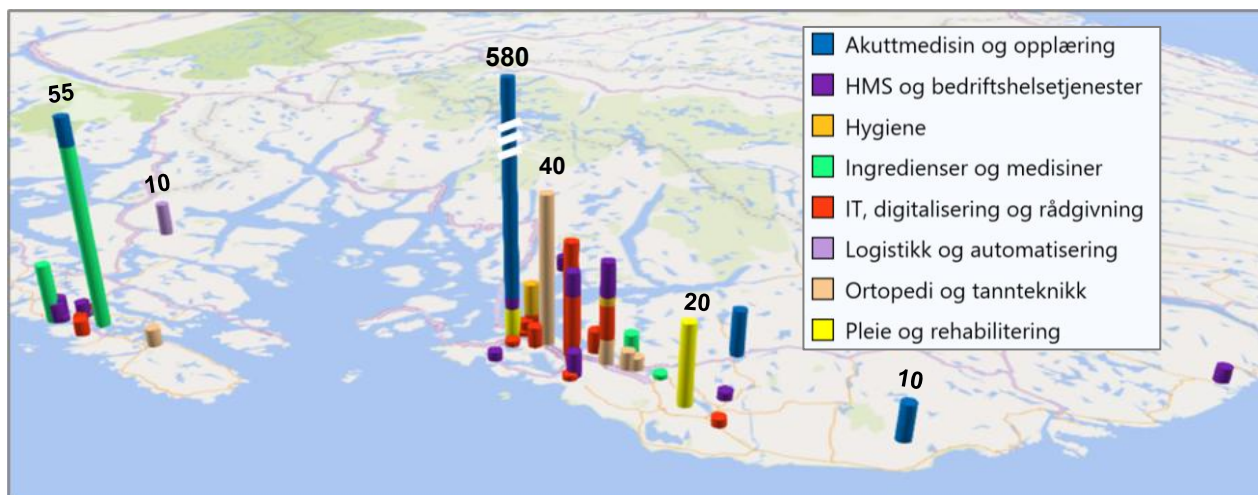
Det er som nevnt én stor bedrift i oversikten - Laerdal Medical, ellers er det fire bedrifter hvor vi estimerer mellom 20 og 30 sysselsatte i helseindustrielle aktiviteter, 8 bedrifter med mellom 10 og 20 sysselsatte, 36 bedrifter med mellom 2 og 10 sysselsatte, og 76 bedriftsenheter med 0 til 2 registrerte sysselsatte. Mange av bedriftene har langt flere sysselsatte, men arbeider også innen andre områder enn den helserelaterte sysselsettingen som her telles.

Figuren under viser hvordan bedriftene fordeler seg på hovedsegment



Figur 4 Helseindustri segmenter

Figuren under viser hvordan helseindustribedriftene fordeler seg geografisk i fylket, målt etter antall helserelaterte sysselsatte i 2024. Laerdal Medical er så store ift. de andre, at vi har valgt å legge et brudd i søylen som inkluderer Laerdal.



Figur 5 Sysselsatte innen helseindustri ,geografisk fordeling.

4.2.1 Akuttmedisin og opplæring.

Innen dette segmentet er det et relativt stort og variert faglig miljø i fylket, både innen produksjon og opplæring. Totalt er det 610 sysselsatte i segmentet fordelt på 12 bedriftsenheter. Nasjonale kunder er gjerne akuttmedisinsk kjede som er delt mellom to forvaltningsnivåer. De ene nivået består av spesialisthelsetjenesten som har ansvaret for akuttmottak, AMK og ambulansetjeneste, det andre av kommunene som har ansvar for fastlegjetjeneste, legevakt og legevaktsentral.

Laerdal er den klart største. De utvikler og produserer medisinsk simulerings- og treningsutstyr med fokus på livreddende opplæring blant annet gjennom avanserte pasientsimulatorer. Bedriften produserer også noe medisinsk utstyr, f.eks. sugepumper som ofte brukes av ambulanspersonell, sykehus og redningstjenester. Laerdal har en høy eksportandel med en variert kundemasse. I tillegg har vi Laerdal Global Health (LGH) som er et ideelt selskap med fokus på livreddende tiltak til mødre og nyfødte spesielt i lavressursområder.

SAFER – Stavanger Acute Medicine Foundation for Education and Research – er en stiftelse og et læringscenter med formål styrke akuttmedisinsk opplæring og pasientsikkerhet. Senteret ble opprettet tilbake i 2005, som et samarbeid mellom Stavanger Universitetssykehus, Universitetet i Stavanger og Laerdal Medical.

Energy X, lokalisert i Ålgård Teknologipark, arbeider innen flere virksomhetsområder og helse er ett av disse. I dette segmentet designer, utvikler og produserer bedriften bl.a. ulike typer håndteringsutstyr til bruk i luftambulanser og på sykehus.

Den eneste bedriften i dette segmentet lokalisert i nordfylket er Priority Response. Bedriften gjennomfører kurs og holder foredrag innen temaer som akuttmedisin, førstehjelp og beredskap.

I tillegg har vi to mindre enheter i dette segmentet. Nexim med førstehjelpssett integrert i klær, og Excitus som utvikler en liten bærbar sugepumpe til bruk i akuttsituasjoner. Det finnes også noe leverandørindustri mot dette segmentet i fylket, Haaland tynnplate i Hå er et eksempel på dette, med leveranser til Laerdal.

4.2.2 IT, digitalisering eller rådgivning

Dette er et segment hvor vi anslår rundt 90 sysselsatte innen helse, fordelt på 55 enheter. En del av selskapene kunne også ha blitt kategorisert under kategorier som akuttmedisin eller pleie og rehabilitering litt avhengig av fokusområde. Sektorens kunder i dette segmentet inkluderer offentlige helseforetak/sykehus, fylkeskommunal og private tannhelseklinikker, private helsetjenester og kommunale helse og velferdstjenester og annen helseindustri.

Segmentet er tredelt, først har vi mer **lokale IT-selskaper** som arbeider innen områder som programvareutvikling, kunstig intelligens ol. En del av disse arbeider også innenfor andre segmenter enn helse. Eksempler på slike lokale selskaper er Kuero som har bistått Tidewave med elektronikk og programvareutvikling til deres vendemadrass. Andre eksempler er Skills som tilbyr AI-basert simuleringstrening for nødetater og beredskapsteam. Haugesundsbaserte Ferrule media som tilbyr ulike tannhelserelaterte informasjonstjenester og SmartCrowding med et system for beslutningsstøtte for bedre pasientflyt, fordeling av kapasitet og ressursbruk ved sykehus. Det finske selskapet Haltian har også kontor i Sandnes ifm. deres «Empathic Building Smart Hospital Solution» Dette er en IoT-basert plattform designet for å forbedre effektiviteten i sykehus ved å gi sanntidsinformasjon og forenkle arbeidsflyten for helsepersonell. Løsningen ble testet i Stavanger gjennom et samarbeid mellom Norwegian Smart Care Lab (NSCL) og HelseCampus Stavanger (HCS).

Av mindre selskaper som rapporterer å være noe involvert i fagområdet finner vi stavangerbaserte bitUnitor som benytter blockchainteknologi, og Aivero som b.la arbeider med utvikling av video plattform for biomedisinsk forskning.

I den andre hovedbolken av bedrifter i dette segmentet er **nasjonale IT- og konsultentselskaper** samlet. Dette er selskaper som på nasjonalt nivå har noe aktivitet mot helse, men som ikke nødvendigvis har veldig stor aktivitet mot dette segmentet i Rogaland. I dette segmentet finner vi bedrifter som Bouvet, Cegal, Sopra Steria, Tietoevery, Atea, Webstep m.fl. I Rogaland har mange av disse bedrifter i dag stor aktivitet mot oljesektoren. Disse bedriftene har nærmere 2000 ansatte i fylket, men trolig relativt få sysselsatte innen helserelaterte aktiviteter i fylket.

Tredje og siste kategori i dette segmentet er **rådgivning og annen opplæring**. Her er det selskaper hvor noe av aktiviteten er helserelatert.

AstraMed benytter b.la Virtual Reality (VR) til opplæring av helsepersonell. Kakadu utarbeider veiledere for å bedre digitale ferdigheter, Enforme arbeider med digital livsstilskartlegging, Elleve og Okse driver med rådgivning og design mot ulike næringsområder og selskaper som Mediafarm og PaleBlue som arbeider innen digital læring.

I segmentet er det også podkasten Kvallm, hvor to spesialister i allmennmedisin tar for seg ulike faglige utfordringer i allmennpraksis. I dette segmentet finner vi også noen flere bedrifter med litt helserelevant aktivitet, f.eks. Hamsø patentbyrå i Sandnes med enkelte industrikunder i sektoren.

4.2.3 Ingredienser og medisiner

Dette segmentet er bedrifter som lager ingredienser som kan inngå i produksjon av medisiner inkludert, samt noen få produsenter av medisiner. Vi har estimert ca. 70 sysselsatte i den helserelevante andelen av disse bedriftene. Fordelt på 13 bedriftsenheter

De største enhetene i denne kategorien er tarebasert alginatproduksjon, lokalisert i på Haugalandet. IFF N&H Norway (tidligere DuPont / FMC) og Alginor er slike bedrifter. Dette er bedrifter hvor kun en andel av produksjonen blir brukt som farmasøytiske ingredienser. IFF N&H Norway er en betydelig eksportbedrift.

En annen sentral aktør i dette segmentet er Biolink Group lokalisert ved Hanabryggene i Sandnes. Gruppen består i dag av flere mindre selskaper: bl.a. Biosynth, Imuxol, Polyphenols og Diagnostrix. Selskapene arbeider innen områder som FoU og kommersialisering av antocyaniner. Siden gruppen ble etablert har de også solgt ut noen selskaper. Medox som produserer bærbaserte kosttilskudd, og Medpalett som leverer antocyanrikt pulverekstrakt av skogsblåbær og solbær, er eksempler på dette. MicroA har utviklet en inhalasjonsmedisin mot KOLS basert på en bredspektret antiinflammatorisk og antiviral plattformteknologi. TOmega arbeider innen utvikling og produksjon av kosttilskudd rettet mot mennesker som har fedme, diabetes II, Parkinson, demens og Alzheimers sykdom.

Andre enheter i dette segmentet er Mitomega, som i sine vedtekter sier de driver preklinisk og klinisk forskning og utvikle ernærings- og biomedisinske produkter. Pr 2025 har de ikke noen registret ansatte ifølge Brønnøysundregisteret.

4.2.4 HMS- og bedriftshelsetjenester

Dette er et segment hvor vi anslår rundt 60 sysselsatte innen helse, fordelt på 20 enheter.

Dette er et segment, kanskje litt i utkanten av selve helseindustri begrepet. Det er likevel inkludert siden det i noen grad viser utviklingen av en helserelevant kompetanse med basis i oljesektoren i fylket. DNV sin HMS og risikostyringsprogramvare Synergi Life ble i sin tid utviklet i Stavanger³. Systemet er utviklet for å kunne håndtere HMS, avvik, hendelser, risiko, risikoanalyser, revisjoner, vurderinger og forbedringsforslag. Selskapet ble etablert i 1989 og kjøpt opp av DNV i 2011. I dag er systemet i bruk i over 100 land. I dette segmentet finner vi også rådgivningsbedrifter som Aktiv HMS og HMS analyse, samt bedrifter innen tradisjonell bedriftshelsetjenestesom som MDCO med et nasjonalt nedslagsfelt, og andre mer lokale aktører.

³ Kilde Teknisk ukeblad,

Det finnes flere andre bedrifter i regionen som også tangerer dette fagområdet, enten som en systemutvikler eller som et tilbyder av læringsportal. Antenor OTG og Eductia er to slike eksempler.

4.2.5 Ortopedi eller tannteknikk

I dette segmentet er det ca. 60 sysselsatte fordelt på 12 enheter.

Den største enheten i fylket er Ortopediteknikk, bedriften har hovedkontor i Oslo, med mange avdelinger rundt om i Norge. Bedriften lager individuelt tilpassede ortopediske hjelpemidler. En annen nasjonal aktør innen ortopedi med avdelingskontor i Rogaland er Blatchford ortopedi.

Innenfor tannteknikk finner vi flere enheter i fylket, størst er Din Tanntekniker i Stavanger og Karmøy dental.

4.2.6 Pleie og rehabilitering

I dette segmentet er det rundt 30 sysselsatte i fylket, fordelt på 7 bedrifter som typisk har sykehus, hjelpemiddelsentraler og kommunale helse og velferdstjenestene som marked. Størst er AluRehab som produserer komfort-rullestoler (Netti). Bedriften har hovedkontor i Sandnes, og har avdelinger i flere land. Bedriften er en del av tyske Meyra group.

Tidewave Medical har utviklet en vendemadrass, som automatisk kan vende pasienter og begrense utviklingen av trykksår. Pumps & Pipes prosjektet ved (UiS Helsecampus), som fremmer kunnskapsoverføring mellom olje og gass og helsesektoren, har her vært av betydning for å muliggjøre utviklingen. Det lokale IT selskapet Kuero har bistått Tidewave med elektronikk og programvareutvikling, og Aarbakke har bistått med andre tekniske problemstillinger.

Global Health Technology er et Stavangerbasert selskap etablert i 2010, som bl.a leverer hudvennlige sårbandasjer og løsninger for stomi (utlagt tarm). Andre bedrifter i segmentet er Jasa Medical som har utviklet en kompresjonsstrømpe med glidelåsfunksjon, og Arcus Vita som er distributør av ulike typer forflytningshjelpemidler.

I dette segmentet har også inkludert bedriften Rodeo, som produserer en balansestol som skal forebygge ryggglidelser og Muzziball som har designet en interaktiv, reaktiv sanseball med lyd og lys

4.2.7 Lager / Logistikk

AutoStore er et teknologiselskap som spesialiserte seg på automatiserte lagrings- og plukksystemer. De har utviklet en kube-basert lagerløsning som brukes globalt innen netthandel, detaljhandel, produksjon og logistikk for å effektivisere varehåndtering. Løsningene blir også benyttet i ulike medisinske forsyningskjeder. Bedriften som holder til i Vindafjord, Haugesund og Stavanger har over 200 sysselsatte i Rogaland, men utstyr til medisinske forsyningskjeder utgjør en relativt liten del av omsetningen.

4.2.8 Hygiene

Dette er et segment med 10 til 15 ansatte i fylket. Håndhygiene og desinfisering er de sentrale temaene.

Størst er Resani, basert både i Stavanger og Bergen. Bedrifter arbeider med løsninger for å fange opp håndhygienedata fra såpe- og desinfeksjonsdispensere. Dette skal hjelpe helsepersonell å forstå håndhygiene i helseinstitusjoner og bidra til å forhindre infeksjoner. Spectrum Blue har utviklet en løsning som desinfiserer overflater mot sopp, bakterier, virus og alger. Stoffet kan blandes i maling, og slik gi overflater en iboende motstand mot f.eks. bakterier og virus. I tillegg har vi bedriften NorsePure på Karmøy, som selger desinfiseringsmiddelet Freebac.

5 Mulighetsrom for vekst innen helseindustri i Rogaland

I undersøkelsen av mulighetsrom for vekst innen helseindustrien i Rogaland presenteres innledningsvis eksterne drivkrefter som antas å ha stor betydning for utviklingen av helsesektoren i årene som kommer. Deretter presenteres resultater fra undersøkelsen av hvilke ressurser og forutsetninger innovasjonssystemet i Rogaland har for vekst innen helseindustri og hvorvidt regionen mangler ressurser for å tilrettelegge for vekst innen helseindustrien. Gitt sistnevnte, har regionen forutsetninger for å selv å utvikle ressursene eller bør de importeres fra andre regioner eller nasjoner.

5.1 Eksterne drivere

Endringer i politikk, lovgivning, teknologi, miljø- og klimakrav og sosio-kulturelle forhold påvirker mulighetsrommet innen helseindustrien, både regionalt og nasjonalt. Nedenfor presenteres sentrale eksterne drivkrefter som påvirker etterspørsel og muligheter for vekst innen industrien.

Politiske drivere

Meld. St. 24 (2022–2023) Fellesskap og meistring – Bu trygt heime fokuserer på viktigheten av utvikling av helsefremmende tiltak, samt at eksisterende helsetjenester sikres og videreutvikles når andelen eldre mennesker øker og man vil få færre mennesker i yrkesaktiv alder. Med et økende behov for helse- og omsorgstjenester må det tilrettelegges for at flere eldre skal kunne bo hjemme lenger. Det betyr blant annet et økt behov for aldersvennlige boliger og bomiljø, økt bruk av helse- og velferdsteknologi og utvikling av tillitsbaserte helsetjenester slik at eldre opplever forutsigbarhet. Når større andel av helse og omsorgstjenester flyttes fra sykehus og sykehjem til private boliger vil det blant annet bety økt etterspørsel etter tilpasset medisinsk utstyr og helsetjenester som skal kunne brukes og utføres i private boliger.

Nasjonal helse- og samhandlingsplan 2024 – 2027, ble lansert i 2024. Planen omfatter hele helse og omsorgssektoren, og lanserer en rekke virkemidler for kortere ventetider og en felles helsetjeneste. Seks hovedgrep er presentert i rapporten; rekruttere og beholde personell, endre finansieringsordninger, prøve ut og innføre nye organiseringsformer, ny strategi for digitalisering av helse- og omsorgstjenester, forenkle og tydeliggjøre regelverk, og en attraktiv og fremtidsrettet allmennlegetjeneste. Dette øker blant annet behov for digitale tjenester som effektiviserer arbeidshverdagen og ressursbruken, for eksempel AI-baserte verktøy for turnus eller budsjett planlegging, VR-basert opplæring, og ergonomiske- og robotassisterte hjelpemidler.

Helsepersonellkommisjonens utredning *Tid for handling (NOU 2023:4)* viser blant annet til behovet for personellbesparende innovasjoner i hele helse- og omsorgstjenesten. Utredningen viser til demografisk knipe, og behov for effektivisering i helsevesenet for å avlaste personell ressurser. Kommisjonen foreslår desentralisert utdanning og behov for fagarbeiderkompetanse og viser til behov for bedre yrkesmuligheter for fagpersonell, digitale læringsplattformer, og fleksible læringsløp. Desentralisert utdanning gir mulighet til å utdanne seg lokalt, og kan være med å styrke helsetjenester i distriktene.

Som en del av reformen *Hele Norge Eksporterer* har regjeringen foreslått 15 tiltak for å doble inntekter for helsenæringen innen 2030. Tiltakene omfatter blant annet et felles eksportfremstøt til viktige markeder i Europa, Nord-Amerika og Asia, mobilisering av Team Norway, bunting av digitale produkter, markedsføringsstrategi, felles profilering og merkevarebygging, styrking av Invest in Norway for å tiltrekke flere helseinvesteringer til Norge og videreutvikling av helseteknologordningen. Reformen betyr at start-ups og bedrifter som satser innen helseindustrien vil få et bedre tilbud fra det offentlige virkemiddelapparatets tjenestetilbud (finansierings-, rådgivning- og nettverkstjenester).

Helseteknologiordningen skal gi drahjelp til kommuner som tar initiativ til å investere i helseteknologi som journalløsninger og velferdsteknologi. Den skal stimulere kommuner til å gå foran, og til å samarbeide med andre kommuner om digitaliseringsarbeidet⁴. De første delene av Helseteknologiordningen ble lansert høsten 2023.

Sosio-kulturelle drivere

Den demografiske utviklingen med økende andel eldre mennesker og færre mennesker i arbeidsfør alder vil legge press på effektivisering av primær- og spesialisthelsetjenesten, og skape et betydelig behov for teknologiske løsninger som kan avlaste personell ressursene. Stavanger kommuner viser til at helsetjenestene i sør-Rogaland vil mangle nær 4000 ansatte i 2035. Kommunen er tydelige på at teknologi må bistå helse sektoren ved at flere tekniske hjelpemidler blir en del av hverdagslivet til innbyggerne slik at både ansatte og tid i den kommunale helsetjenesten frigjøres.

Tekniske drivere

Digitalisering er en av de mest transformative trendene innen helse. Prosjektets informanter viser til at en høy digital kompetanse blant innbyggere i Rogaland, inkludert eldre innbyggere, i større grad bør utnyttes. Eksempler som nevnes er økt bruk av telemedisin for å redusere behovet for fysisk oppmøte og gi raskere tilgang til helsetjenester, elektroniske pasientjournalssystemer som kan forbedre datasikkerhet og effektivitet i helseadministrasjonen, og AI-baserte diagnoseløsninger som muliggjør deteksjon av sykdommer på et tidligere stadium.

Miljømessige drivere

Helsesektoren står for 4-5 % av globale klimagassutslipp. I Norge står helsevesenet for ca. 4 % av alle klimagassutslipp,⁵ og målt per innbygger er norsk helsevesen blant de mest utslipps-intensive i verden. Veikart for bærekraftig, lavutslipps og klimatilpasset helse- og omsorgstjeneste foreslår over 100 tiltak for å styrke bærekraft innen næringen, som eksempelvis bytting til legemiddel med lavere klimaavtrykk og flere digitale helsetjenester.

Legale drivere

I november 2022 startet arbeidet med *ny anskaffelses lov* hvor utvalgets oppgave blant annet har vært å foreslå endringer som styrker klima og miljøhensyn, og motvirker sosial dumping. Arbeidet har blant annet bidratt til at klima og miljøhensyn fra 2024 vektet med 30 % i offentlige anskaffelser.

⁴ [Helseteknologiordningen](#)

⁵ [Helsedirektoratet, Veikart mot en bærekraftig, lavutslipps og klimatilpasset helse- og omsorgstjeneste](#)

5.2 Regionale ressurser for helseindustri

For å lykkes med vekst innen regional helseindustri, bør regionen søke å skape konkurransefordeler for helseindustrien ved å identifisere hvilke ressurser industrien har behov for, og ved manglende ressurser endre disse i tråd med sektorens behov (Fornahl et al., 2012). I dette delkapittelet presenteres regionale ressurser innen infrastruktur og materiell (utdanning, forskning, testfasiliteter og finansiering), industri (teknologi, metoder og organisasjonsformer), mennesker (tilgang til arbeidskraft), og institusjoner (regelverk, praksiser og industriell kultur) som fremmer vekst innen helseindustrien og innen hvilke områder regionen bør oppgraderes, etablere eller importere ressurser for å skape konkurransefordeler for helseindustrien i Rogaland.

5.2.1 Regional infrastruktur og materielle ressurser

Regional infrastruktur og materielle ressurser inkluderer regionens tilbud innen helserelatert utdanning, forskning, testfasiliteter, nettverk og kapitaløkosystem.

Helserelatert utdanningstilbud		
Universitetet i Stavanger <i>Helsevitenskapelig fakultet</i> • Sykepleie (bachelor) • Psykologi (bachelor) • Jordmorfag (master) • Helsepsykepleie (master) • Spesial sykepleie (anestesi-, intensiv-, kreft- og operasjonssykepleie) (master) • Rus og psykisk helsearbeid (master) • Prehospital akuttmedisin (master) <i>Teknisk vitenskapelig fakultet</i> • Paramedisin (bachelor) • Medisinsk teknologi (bachelor) • Helsevitenskap (master) • Folkehelse, samfunnsdeltakelse og ehelse • Pasientsikkerhet, kvalitetsforbedring og resiliens i helsetjenesten • Biologisk kjemi (bachelor) • Miljøteknologi (bachelor) • Biologisk kjemi (master) • Miljøteknologi (master) Høgskulen på Vestland • Sykepleie (bachelor) • Anestesi (master) • Intensivsykepleie (master) <i>HVL, campus Haugesund</i> • Doktorgrad	VID Vitenskapelig høyskole • Ergoterapi (bachelor) • Vernepleie (bachelor) • Utfordrende adferd for personer med utviklingshemming (videreutdanning) • Psykisk helse-, rus og avhengighetsarbeid (videreutdanning) NMBU veterinærhøgskolen • Dyrepleier (Bachelorprogram) • Veterinærmedisin (Profesjonsutdanning) • Tilleggsutdannelse for utenlandske veterinærer • Ph.d. veterinærvitenskap • Europeisk veterinærspesialist (diplomatutdanning) Stavanger Universitetssykehus • Spesialisering for allmennleger • Praksisplasser for lege-, sykepleiestudenter, bioingeniører, radiograf, jordmor psykolog og andre helsefagutdanninger Fagskolen i Rogaland • Prehospital akuttmedisin og operativt ambulansearbeid • Akutt syke- Klinisk observasjons- og handlingskompetanse • Barsel- og barnepleie • Kreftomsorg og lindrende pleie • Sterilforsyningsteknikk og smittevern • Helseadministrasjon • Hygiene og smittevern • E-helse og velferdsteknologi • Psykisk helsearbeid og rusarbeid • Veiledning • Rehabilitering	Stavanger Universitetssykehus • Spesialisering for allmennleger • Praksisplasser for lege-, sykepleiestudenter, bioingeniører, radiograf, jordmor psykolog og andre helsefagutdanninger Fagskolen i Rogaland • Prehospital akuttmedisin og operativt ambulansearbeid • Akutt syke- Klinisk observasjons- og handlingskompetanse • Barsel- og barnepleie • Kreftomsorg og lindrende pleie • Sterilforsyningsteknikk og smittevern • Helseadministrasjon • Hygiene og smittevern • E-helse og velferdsteknologi • Psykisk helsearbeid og rusarbeid • Veiledning • Rehabilitering <i>Nye utdanningstilbud hos fagskolen inkluderer:</i> • Demens og alderspsykiatri • Klinisk virksomhet og samhandling innen tannhelse • PAS (adferds utfordringer), prehospital akuttmedisin og • Operativt ambulansearbeid • Simulering og ferdighetstrening • Traumebevisst forståelse VGS • Helse og oppvekstfag • Ambulansetrening, Sauda vgs SAFER • Medisinsk simuleringssenter som dekker opplæring innen alle ledd i den livreddende kjeden fra varsling og basal akuttmedisinsk behandling for pre- og in-hospital personell, til avansert medisinsk behandling.

Tabell 2 Helserelatert utdannelse i Rogaland

Universitetet i Stavanger (UIS) har en rekke helserelatert utdanningstilbud på bachelor, master og doktorgradsnivå ved det helsevitenskapelige og naturvitenskapelige fakultet. (Tabell 2). Universitetet har også en rekke utdanninger innenfor digitale, tekniske, økonomiske og biofag som kan være relevant for helseindustrien:

- Kjemi og biovitenskap (doktorgrad)
- Data teknologi (bachelor, master)
- Kybernetikk og anvendt KI (master)
- Kunstig intelligens (studieemne)

- Matematikk og fysikk (bachelor, master)
- Industriell teknologi og driftsledelse (master)
- Industriell økonomi (master)
- Teknisk miljøvern ingeniørfag (bachelor)
 - Bioteknologi (emne)

I *Vestlandslegen*, den desentraliserte regionale studiemodellen ved UiB, kan medisinstudenter fullfører tre år av studieløpet i Stavanger, Haugesund eller Førde. Gjennom Vestlandslegen var det i 2023 syv medisinstudenter på SUS, og målet er trappe opp til 120 studieplasser over flere år. I Stavanger kan studentene ta i bruk forskjellige studenttilbud av SiS, som kan bidra til at studentene er en del av det lokale utdanningsmiljøet.

Høgskolen på Vestlandet, campus Haugesund tilbyr bachelor og masterutdannelse innen sykepleiefag. I tillegg har høyskolen flere utdanninger innen informasjon og datateknologi og innovasjon som kan være relevant for helseindustri:

- Informasjonsteknologi (bachelor)
- Datateknologi, programvareutvikling, sensornettverk og beregningsorientert ingeniørvitenskap (Ph.d.)
- Ansvarlig innovasjon og regional utvikling (Ph.d.)
- Helse, funksjon og deltaking (Ph.d.)

VID Vitenskapelige høyskole, campus Stavanger, tilbyr bachelor innen ergoterapi og vernepleie, videreutdanning innen personer med utviklingshemming og doktorgradsutdanning innen psykisk helse, rus og avhengighet.

NMBU Veterinærhøgskolen, Norges eneste veterinærfaglige utdanningsinstitusjon er lokalisert i Sandnes. Veterinærhøgskolen utdanner veterinærer, dyrepleiere og doktorander i Veterinærvitenskap og tilbyr følgende bachelor, master og doktorgradsutdanninger innen dyrepleier og veterinærfag

Stavanger Universitetssykehus (SUS) tilbyr videreutdanning for spesialisering for allmennleger og praksisplasser for lege-, sykepleiestudenter, bioingeniører, radiograf, jordmor psykolog og andre helsefagutdanninger. SUS tilbyr også kompetanseheving og internundervisning for egne ansatte, i tillegg til at sykehuset tar imot masterstudenter og er lærebedrift.

Fagskolen i Rogaland tilbyr et bredt videreutdanning innen helse- og oppvekstutdanninger hvor implementering av helseteknologi har sentralt innen flere utdanningsløp. Nye helse relatert utdanningstilbud inkluderer blant annet demens og alderspsykiatri, PAS (adferds utfordringer), prehospital akuttmedisin og operativt ambulansearbeid, simulering og ferdighetstrening og traumebevisst forståelse. Nye emner på Industrifagskolen for våren 2025 som kan være relevant for helse er emne i Digital endring – Kunstig intelligens og IT-nettverk.

De fleste skoler med *videregående yrkesfaglige utdanningsprogram* i Rogaland tilbyr utdanning innen Helse og oppvekstfag. Av mer spesialiserte helseutdanninger nevnes Sauda vgs., som tilbyr ambulansetrening som en av 18 vgs. skoler. Folkehelse og livsmestring er utpekt som et av tre tverrfaglige satsinger i Rogaland Fylkeskommunes "Satsingsområder for videregående opplæring i Rogaland 2021-2025".

SAFER (Stavanger Acute Medicine Foundation for Education and Research), er et medisinsk simuleringssenter som dekker opplæring innen alle ledd i den livreddende kjeden fra varsling og basal akuttmedisinsk behandling for pre- og in-hospitalt personell, til avansert medisinsk behandling.

Oppsummering:

Et bredt og spesialisert utdanningstilbud innen sykepleie med til sammen ti ulike spesialiseringer ved UIS, HVL, VID og innen rus og psykisk helsearbeid (Fagskolen i Rogaland, UIS og VID) tyder på at regionen har relativt gode forutsetninger for å dekke økt etterspørselen etter arbeidskraft innen kommunale helse og velferdstjenester, sykehus, og private helsetjenester. At regionale utdanningsaktører tilbyr utdanning innen helseteknologi på fagskole-, master- og doktorgradsnivå omtales som svært viktig med bakgrunn i helsesektorens økende behov for helsepersonell med teknologisk kompetanse i årene fremover. Samtidig påpekes viktigheten av at regionale sykepleieutdanninger i større grad implementerer helseteknologifag i sine utdanningstilbud sett i lys av at teknisk og digitalt utstyr i økende grad vil inngå i sykepleiernes arbeidsoppgaver.

I tillegg har regionen et spesialisert utdanningstilbud innen akutt-, og paramedisin på vgs, fagskole og universitetsnivå, og et nasjonalt ledende medisinsk simuleringssenter, som omtales å være unikt i nasjonal sammenheng. Det betyr at regional industrisektor akuttmedisin og opplæring vil ha god tilgang til spesialisert arbeidskraft regionalt noe som vil kunne være nyttig for videreutvikling av sektoren.

I tillegg til de helserelaterte utdanningene har regionen også et utdanningstilbud innen blant annet KI, datateknologi, kybernetikk og anvendt KI (master), matematikk og fysikk (bachelor, master), kjemi og biovitenskap (doktorgrad) og bioteknologi som kan være gunstig for videreutvikling av helseindustrien, spesielt innenfor sektorene: IT, digitalisering og opplæring, og ingrediens.

At regionen mangler profesjonsutdanning innen medisin og psykologi omtales som en svakhet når det gjelder å utvikle sterkere fagmiljøer innen fagområdene medisin og psykologi, og at man regionalt kan ha utfordringer med rekruttering av leger og psykologer til sykehus og private helsetjenester regionalt.

Helserelaterte forskning

Helserelatert forskning		
Universitetet i Stavanger • Akutt medisin • Nyfødt medisin • Kardiologi • Ortopedi • Medisinsk statistikk • Biomedisin • Medisinsk helseteknologi • Bioteknologi • Biologisk kjemi • Folkehelse – helse, medisin, etikk og velferd • Kvalitet og helseteknologi • Omsorg og etikk • SHARE – Senter for kvalitet og sikkerhet i helsetjenesten • Institutt for data og elektroteknologi og institutt for kjemi (Helse strategisk satsningsområde) NORCE Research • Miljøovervåkning • Miljørisiko • Industriell bioteknologi • Industrielle bioteknologiske bruksområder • Organisering av arbeidslivet – HMS, sykefravær, digitalisering, organisatorisk kompleksitet, ledelse og medvirkning av ansatte	SEARCH • Humanmedisin • Veterinærmedisin • Diagnostikk og behandlingsmetoder for mennesker og dyr Høgskulen på Vestlandet • Folkehelse- og velferdsforskning, • Personsentrert helseforskning og tjenesteforskning • Helse, funksjon og deltaking (Ph.d.) Stavanger Universitetssykehus • Akuttmedisin • Allmenn medisin og samhandling • Antimikrobiell resistens • Gastrokirurgi • Kardiologi • Aldersrelatert medisin (SESAM) • Miljøterapi og sykepleie innen psykisk helse og avhengighet • Nevrovitenskap • Patologi • Klinisk immunologi • Kreft og medisinsk fysikk • Ortopedisk kirurgi, • Alkohol og rus (KORFOR)	• Alkohol og rus (KORFOR) • Radiologi (Stavanger Medical Imagine Laboratory – SMIL) • Simuleringsbasert læring for bedre klinisk praksis (Safer Healthcare) • Sykepleie og helsevitenskap Helsefonna • Eldremedisin • KLIMAN (trygge, kunnskapsbaserte, personsenterte og effektive helsetjenester for personer med NDD). SAFER • TCPR Link (Telefon-hjerte-lunge-redning) Stavanger Kommuner • Utviklingssenter for sykehjem og hjemmetjenester (USHT) Næringsakører med forskningsavdelinger • Medpalett • Lærdar Medical

Tabell 3 Helserelatert forskning i Rogaland

UIS har forskning på helse innen det helsevitenskapelige og teknisk-naturvitenskapelige fakultet. Det *helsevitenskapelige fakultet* forsker på helse, medisin, etikk og velferd ved avdelingene Folkehelse, Kvalitet og helseteknologi og Omsorg og etikk. I tillegg er forskningssenteret SHARE - Senter for kvalitet og sikkerhet i helsetjenesten tilknyttet fakultetet. Senter som har som målsetting å bli et internasjonalt anerkjent forskningssenter innen fagfeltet resiliens, og utvikler ny kunnskap og intervensjoner for å bidra til høy kvalitet og god sikkerhet for pasienter. Om lag 70 forskere med bakgrunn som sykepleiere, leger, psykologer, fysioterapeuter, ergoterapeut og innen sosiologi, jus og sikkerhets- og ingeniørfag er tilknyttet senteret. Helse og teknologi et strategisk satsningsområde ved Institutt for data og elektroteknologi og Institutt kjemi, biovitenskap og miljøteknologi ved det teknisk vitenskapelige fakultet, som også drifter Stavanger AI-lab hvor helse er et satsningsområde. Digital teknologi, som omfatter kunstig intelligens og robotteknologi, dataanalyse, datatrygghet, nettverks- og blokk kjedeteknologi, og sikkerhet er et av fakultetets faglige satsningsområder som også relevant for helseindustrieringen.

NORCE Research, lokasjon Stavanger, har helserelaterte forskning innen forskningsgruppene Marin økologi, Industriell bioteknologi og Arbeidsliv. Forskningsgruppen *Marin økologi* har forskning innen miljøovervåking og miljørisiko, og utvikler metodikk og teknologi for å overvåke kyst, fjord og hav, mens *Industriell Bioteknologi* har forskning på industriell bioteknologi og bruksområder. *Arbeidslivsgruppen* forsker på ulike sider ved organisering av arbeid, både i privat og offentlig sektor, med fokus på arbeidsmiljø, organisatorisk sikkerhet, HMS, sykefravær, digitalisering, organisatorisk kompleksitet, ledelse og medvirkning av ansatte.

SEARCH (Sandnes Education and Research Centre Høyland) i Sandnes er et biomedisinsk forskningssenter som kobler human- og veterinærmedisin for å bidra til å redde menneskeliv og bedre dyrehelse. Samarbeidspartnere er Universitetet i Stavanger (UiS), Stavanger Universitetssjukehus (SUS) og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU). Senteret ser et stort potensial for å generere mer forskning i skjæringsfeltet medisin og biomedisin for å utvikle kunnskap på sykdommer, -forløp, og nye behandlingsmetoder, og forsker blant annet på embryo transfer på svin, mikrobølgebelte som medisinsk verktøy pre-hospital, erstatninger for bruk av kontrastmiddel på forsøksdyr, CT for identifisering av høykvalitets avlsdyr og medisinsk utstyr for inkonsistens (human medisin).

Høgskolen på Vestlandet (HVL), campus Haugesund har helserelatert forskning på folkehelse knyttet til hvordan folk kan leve godt og delta i samfunnet i ulik alder og livssituasjon, og på tjenester og forskningsmetoder innen helse og sosialfeltet. Satsningsområdet Helse og sosialvitenskap inkluderer forskningsområdene folkehelse- og velferdsforskning og personsentrert helseforskning og tjenesteforskning

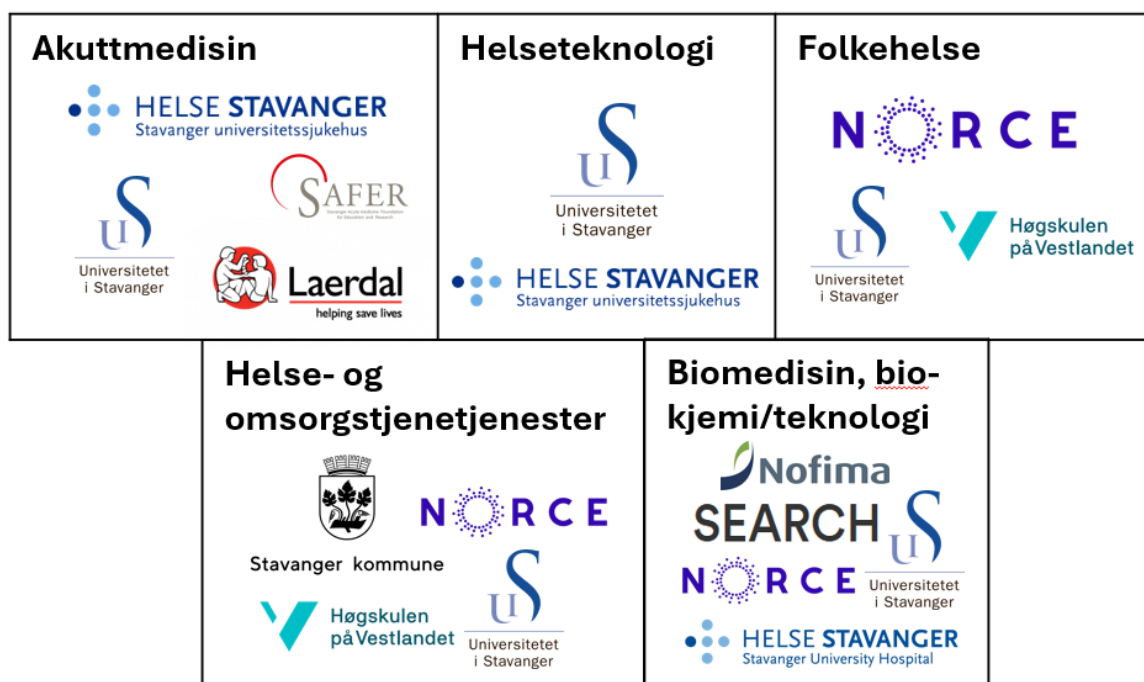
Forskningen ved *Stavanger Universitetssykehus (SUS)/Helse Stavanger* er en integrert del av diagnostikk og pasientbehandling. SUS har forskningsgrupper på en rekke forskningsområder innen medisin – akuttmedisin, aldersrelatert medisin (SESAM), allmenn medisin og samhandling, antimikrobiell resistens, kirurgi - gastrokirurgi og kardiologi og ortopedisk kirurgi, samt innen miljøterapi og sykepleie innen psykisk helse og avhengighet, sykepleie og helsevitenskap, og innen nevrovitenskap, patologi, klinisk immunologi, kreft og medisinsk fysikk, alkohol og rus (KORFOR) og radiologi (Stavanger Medical Image Laboratory – SMIL) og simuleringsbasert læring for bedre klinisk praksis (Safer Healthcare). I tillegg har SUS et stort omfang av kliniske studier som tester legemidler, behandlinger eller måter å stille diagnoser på, samt en rekke laboratorier innen ulike fagfelt.

I Nord-Rogaland har *Helsefonna* har forskningsgrupper innen eldremedisin og KLIMAN (trygge, kunnskapsbaserte, personsentrerte og effektive helsetjenester for personer med NDD).

SAFER legger til rette for forskning i samarbeidet mellom Universitetet i Stavanger, Stavanger Universitetssykehus og Lærdal Medical innen læring, pasientsikkerhet og klinisk praksis. Senteret gjennomfører i samarbeid med Lærdal Medical AS en studie på et system som heter TCRPLink (Telefon-hjerte-lunge-redning), som skal bidra til at operatør får data og video på hvordan akutthjelpen gjør hjertelungeredning og kan gir veiledning slik at pasienten får bedre behandling og liv blir reddet.

Nofima driver forskning og utvikling for akvakultur, fiskeri og matindustrien innen hele matsystemet, dvs. innen råvarer, foredling og mattrygghet, marked og forbruker, og samfunn og forvaltning. Instituttet har 16 forskere lokalisert i Stavanger. Forskerne i Stavanger forsker innen området prosesseteknologi og har blant annet prosjekter på varmebehandling av matvarer, reologi og teksturmåling, bearbeiding av tare, kultivert tare, høyprosesseringsteknologier (HPP), mikrobølger, pulserende elektrisk felt (PEF) og ultralyd

I tillegg har flere offentlig og private helsebedrifter i Rogaland egne forskningsavdelinger. *Stavanger kommune* etablerte i 2022 en forskningsavdeling hvor helse er et av satsningsområdene. Forskningsavdelingen har vært med å etablere *Utviklingssenter for sykehjem og hjemmetjenester (USHT)* som har som formål å bidra til gode helse- og omsorgstjenester i kommunene. Senterets formål er å være pådrivere for kunnskap og kvalitet i sykehjem og hjemmetjenester. Stavanger er vertskommune og senteret dekker de 15 kommunene i Sør-Rogaland som samarbeider med forsknings- og utdanningsinstitusjoner, staten og kommunene. Senterets satsingsområder bygger på det årlige oppdraget fra Helsedirektoratet. I tillegg finnes det forskningsavdelinger innen flere av de største helseindustribedriftene som eksempelvis Biolink group, Medpalett og Lærdal Medical.



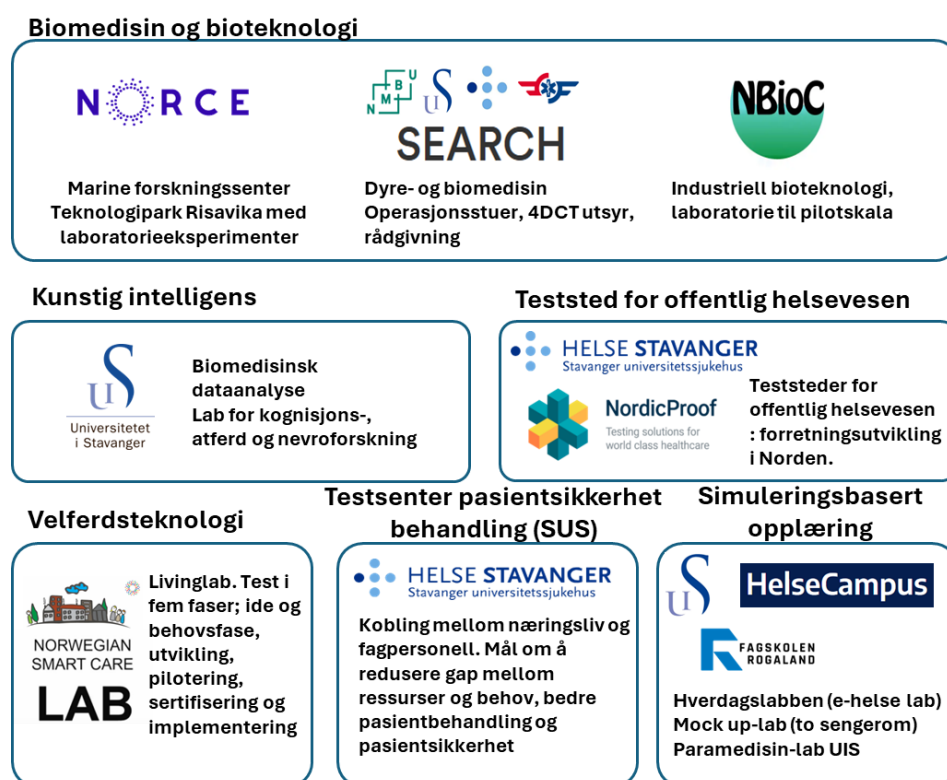
Figur 6 Forskning innenfor utvalgte segmenter

Oppsummering: Rogaland har stor en relativ stor bedde i forskningsmiljøer innen fagfeltene akuttmedisinsk opplæring (UIS, SUS, Lærdal Medical, SAFER), helseteknologi, (UIS), folkehelse (UIS, HVL, NORCE), helse- og omsorgstjenester (UIS, NORCE, Stavanger kommune, HVL), biomedisin (SUS, SEARCH, UIS), biokjemi/-teknologi (UIS, NORCE, Medpalett, Nofima) og IT og digitalisering (UIS, HVL), jf. figur 6. Flere av de regionale forskningsmiljøene har overlappende kunnskap med de regionale industrisegmentene innen helse presentert i kap. 4.2. Geografisk nærhet er av stor

betydning for samarbeid mellom næringsliv og universiteter da individuelle dimensjoner som vennskap og bekjentskap er av stor betydning for samarbeid mellom industri og forskning (Cao, Derudder, & Peng, 2019). Forskning viser at bedrifter har en tendens til å henvende seg til nærliggende universiteter når de leter etter FOU-samarbeidspartnere, og at hovedparten av industri-universitets samarbeid finner sted i umiddelbar geografisk nærhet (Fitjar & Gjelsvik, 2018). Videre vil bedrifter som er lokalisert i nærheten av universiteter drar nytte av tilgang til nyutdannede som oppholder seg i regionen etter studiene.

Tilgang til sterke regionale forskningsmiljøer innen akuttmedisinsk opplæring, biokjemi/-teknologi, helseteknologi, og IT og digitalisering ved regionale universitet, høyskoler og forskningsinstitutter vil være et fortrinn for bedrifter innen sektorene; akuttmedisinsk opplæring, ingrediens og hygiene, pleie og rehabilitering og IT, digitalisering og opplæring ved at det er enklere å opprette kontakt med vitenskapelige miljøer gjennom geografisk nærhet og personlige relasjoner som eksempelvis felles studiested eller arbeidsgiver.

Regional test-infrastruktur



Figur 7 Testfasiliteter for helse i Rogaland

Rogaland har en godt utbygd infrastruktur for helseinnovasjon. *Norwegian Smart Care Lab*, som ble etablert i 2018, er et internasjonalt testsenter og Living Lab for velferdsteknologi hvor produkter og løsninger testes i reelle omgivelser sammen med brukere. Testsenter samler bedrifter, brukere og kommunale/offentlige aktører for test av morgendagens velferdsteknologiske løsninger, og tilbyr tester i fem faser; ide og behovsfase, utvikling, pilotering, sertifisering og implementering. Målgruppen er bedrifter og sosial oppstartsbedrifter. Senteret tilbyr brukerpaneler med representanter fra

brugerorganisasjonen og helsetjenesten for test av alt fra prototyper til prismodeller, og solgte ca. 90 testtjenester fra 2018 til 2024.

Fagskolen i Rogaland, har SIMFAS-simuleringslab som inkluderer sengesal, dukker fra Lærdal, skyllerom, robotstøvsuger, eget rom for VR, og et kontrollrom. Disse fasilitetene muliggjør realistisk simulering av ulike helseoppgaver og brukes aktivt i undervisningen. Andre læringsfasiliteter som kan være relevant for helse er blant annet Drone- og ROV-lab og robot lab.

SEARCH har et testsenter med fasiliteter og utstyr knyttet til dyre- og biomedisin som er unik i nasjonal sammenheng. Testsenteret omfatter to store operasjonsstuer som oppfyller alle krav, landets største oppstillingsfjøs for forsøk på svin, «state of the art» framtidsrettet billedgivende utstyr i form av 4DCT utstyr, samt en fullintegrert CT-/angiomaskin som ikke er standard i NORGE enda. I tillegg bistår SEARCH grundere med å få godkjent søknader på test av utstyr og metoder, som kan bidra til å redusere utviklingstiden deres.

UiS Stavanger AI Lab kobler forskere, pedagoger og studenter ved UiS med industri, næringsliv og offentlig sektor. AI laben jobber med kunstig intelligens (KI), både innen utdanning, forskning og utvikling, hvor helse er et av satsningsområdene. Laben arrangerer en rekke workshop og foredrag.

NORCE har en *marin forskningsstasjon i Mekjarvik* som er laget for å utføre laboratorieeksperimenter av høy kvalitet på organismer og økologiske samfunn i havet, i vannsøylen (pelagiske) og på havbunnen (bentiske). NORCE er også tilknyttet *NBioC*, et nasjonalt senter og åpen forskningsinfrastruktur for utvikling av nye bioressurser og – produkter som er lokalisert i Risavika Teknologipark. Senteret er et landemerkeanlegg for gjæringsprosessdesign, optimalisering og oppskalering fra laboratorie til pilotskala.

SUS testsenter for næringsliv skal bidra til at det utvikles nye løsninger i tett samarbeid mellom næringsliv, klinikere og annet fagpersonell med fokus på innovasjoner som radikalt kan bedre pasientbehandlingen. SUS ønsker å bidra til utvikling av en ny helsenæring med overordnede mål om å redusere gap mellom ressurser og behov knyttet til bedre pasientbehandling og pasientsikkerhet. Testsenteret tilbyr tjenester som idediskusjoner, validering av prototyper, workshops og testing av ferdige produkter. I tillegg kan kliniske studier eller multisenterstudier gjennomføres i samarbeid med forskningsavdelingen. SUS har også samarbeid med *Nordic Proof*, et nettverk av profesjonelle og effektive teststeder for offentlig helsevesen som aktivt bidrar til forretningsutvikling i den nordiske helsesektoren. SUS tilbyr rådgivning og utprøvingstjenester til næringslivet hvor sykehusets fagfolk gir råd og tilbakemeldinger på næringslivets innovasjoner i en avgjørende fase av utviklingen.

HelseCampus er i tillegg til å være samhandlingsarena også et testsenter. Senteret er en paraply for testfasiliteter på vegne av senterets partnere som er UiS, SUS, Stavanger kommune, Lærdal Medical, Valide og Norce. Senteret markedsfører og har testfasiliteter på vegne av samarbeidspartnerne

- 5g lab for sikker test i nett (Valide/Lyse)
- VR-lab

- Hverdagslab og e-helse (Stavanger kommune)
- Kurs til Stavanger legevakt,
- Trening for USOT Rogaland [Utviklingssenter for sykehjem og hjemmetjenester] t
- Paramedisin treningsareal (UIS)
- Mockup-lab, test av layout sengerom nye SUS og senere testrom for nye arbeidsprosesser (SUS) (avsluttet)
- Innovasjonsrom (Innovasjonsavdeling ved SUS)
- Sengerom for opplæring (UIS Sykepleieutdanningen)

Oppsummering: Rogaland har et bredt tilbud av testfasiliteter relevant for ulike sektorer innen helseindustri i Rogaland. Testfasiliteter for velferdsteknologi (Norwegian Smart Care Lab) er relevant for innovasjon og start-ups innen industrisegmentet pleie og rehabilitering. Testfasiliteter for biomedisin (SEARCH) og bioteknologi (NORCE) vil være viktig for test og validering av innovative løsninger innen de to industrisegmentene ingrediens og hygiene, mens UIS sin AI-lab og testfasiliteter for simuleringsbasert opplæring ved HelseCampus tilrettelegger for test av innovative løsninger innen industrisektoren akuttmedisinsk opplæring. Noen av de regionale testfasilitetene er unike i nasjonal sammenheng, som eksempelvis HelseCampus testfasiliteter for simuleringsbasert opplæring, og SEARCH's testfasiliteter for forsøk på dyr. Prosjektets informanter viser til at tilbudet av testfasiliteter er bra, men at flere sentre mangler interne ressurser for å utnytte sentrenes potensial. SEARCH viser til stor etterspørsel fra næringslivet, men for få ressurser internt til å følge opp alle henvendelser. På samme måte har HelseCampus kun én person ansatt, noe som gjør det utfordrende å videreføre ideer og prosjekter. Prosjektets informanter fra industriell verdikjede viser til at det mangler ressurser og tjenester for å øke bruk av testfasilitetene. De ønsker eksempelvis at næringsklyngen tar en enda mer aktiv rolle med å koble industrien til testfasiliteter hos sykehus og sykehjem, som f.eks. at det opprettes et tilbud for visning av ny teknologi i de nye showrommene hos SUS mot avgift. Oppgradering av regionalt testfasilitetstilbud ved å økte ressurser til drift og tilrettelegge for felles markedsføring av det regionale test tilbudet mot nasjonale og internasjonale helseindustribedrifter, vil kunne øke bruken og dermed redusere utviklingstiden for helseindustribedrifter lokalisert i Rogaland. Økt synlighet og kapasitet for det regionale helsetestfasilitetstilbudet som er bredt i nasjonal sammenheng, vil også være viktig for å tiltrekke nasjonale og internasjonale bedrifter og start-ups til regionen.

Regionale nærings-, kunnskapsklynger og nettverk

Norwegian Smart Care Cluster (NSCC) ble etablert i 2014 med hovedkontor i Stavanger i forbindelse med at en av de store kommunene så at de kom til å få bemanningsutfordringer i forbindelse med eldrebølgen, kombinert med at den regionale olje og gass næringen hadde behov for omstillingen da oljeprisen falt fra 120 dollar til 20 dollar-tallet. Fokuset de første årene var på velferdsteknologi med bakgrunn i at kommunene så behovet for å begynne å arbeide på nye måter ved å ta i bruk velferdsteknologi. Samtidig var det viktig å modne kommunes kunnskap om markedssiden gjennom sin nye rolle som krevende kunde og bestiller fra velferdsteknologi industri. I starten var oppmerksomheten på kommunehelsetjenesten og deres samarbeid med teknologibedrifter, man hadde mindre fokus på helseteknologi og leveranser til sykehus. Det ble arrangerte mange workshops hvor kommuner presenterte problemstillinger for

utvalgte bedrifter, forskning og universitet for å diskutere hvordan problemstillingene i kommunehelsetjenesten kunne løses. Nøkkelaktiviteter i klyngens arbeid var kunnskap, nettverk og samhandling, med fokus på utvikling av velferdsteknologi, e- og digital helseløsninger. Å arrangere møteplasser for medlemmer der industrien møter innkjøpssiden, samt å være en nøytral arena for deling av informasjon fra kommuner og sykehus har hatt høy prioritet. I tillegg har klyngen hatt en satsning og program for internasjonalisering. Det har vært viktig å få generell kunnskap om forskjellige land og programmer, og trekke på samarbeidspartnere som IN og Global Growth innen eksempelvis det britiske og tyske markedet. Næringsklyngen har medlemmer fra ulike helserelaterte verdikjeder, men kvalitet og helhet i verdikjedene har variert sterkt avhengig av sektoren. Eksempelvis er verdikjeden for legemidler svakt utviklet i Rogaland sammenlignet med Oslo. Rogaland har utviklet en sterk verdikjede innen digital helse hvor klyngemedlemmer fra industrien har vært virksomheter innen software, dels elektronikk og hardware. Klyngens medlemmer har også bestått av sosiale entreprenører som ønsker å løse problemer de eller deres nærmeste har opplevd. Frem til 2025 var NSCC-klyngen en Arena Pro-klynge i det nasjonale klyngeprogrammet med hovedkontor i Stavanger og avdelingskontor i Bergen og Grimstad. Klyngen hadde ca. 280 medlemmer og samarbeidspartnere fra hele landet bestående av store og små bedrifter, kommuner, sykehus, offentlige aktører, brukerorganisasjoner, akademia/FOU-institusjoner og investorer.

I januar 2025 fusjonerte Norwegian Smart Care Cluster med helseklyngen Norway Health Tech. Den nyfusjonerte klyngen har fått navnet *Norwegian Health Tech*, og klyngens visjonen er å gjøre Norge til verdens beste arena for helseinnovasjon. Klyngen teller 370 medlemmer og har kontorer Stavanger, Bergen og Oslo. Fokuset er å bygge en nasjonal helseindustri, og samarbeid med regionale helsemiljøer på Gjøvik (HelseInn), Trondheim (Trondheim Techport), I4Helse (Agder), Biotech North (Tromsø), Fredrikstad Medtech, Helsehub (Drammen) og Inovacare (Bodø) skal videreutvikles. Med sammenslåingen har klyngen fått medtech aktører som leverer medisinsk utstyr til sykehus inn i klyngen. Klyngen har valgt helseteknologi og medtech som satsingsområder med EU-rådgivning, offentlig-privat samarbeid, eksport, internasjonalisering og test og kapital er sentrale virkemidler.

EIRA Akselerator er et skreddersydd vekstprogram for helseteknologibedrifter i tidlig-vekst fase med løsninger innen omsorg, digital helse eller medisinsk teknologi. Programmet er et samarbeid mellom inkubatorene Validé i Stavanger og Eitri i Bergen, Norway Health Tech og det øvrige nasjonale økosystemet for helseinnovasjon. Programmet bistår bedrifter med industrispesifikk kunnskap, verktøy og nettverk som bidrar til at bedriftene er bedre rustet til videre vekst og skalering. Over 20 helsetech selskaper har deltatt i EIRA programmet som gjennomføres for 4. gang i 2025.

Validé Helseinkubator er en hub for helse-startups. Inkubatoren tilbyr oppstartsbedrifter innen helse rådgivning, nettverk, finansiering og testmuligheter for å utvikle og skalere innovative løsninger, og er ansvarlige for EIRA som er et 6 måneders skreddersydd vekstprogram for selskaper innen helseteknologi. Valide har investert i ca. 20 helsestart-ups.

HelseCampus er som nevnt en regional helseklynge og samskapnings arena for helsetjenesten, næringsliv, academia, pasient og pårørende i Sør-Rogaland. Helseklyngens målsetting er å bli landets fremste arena innenfor simuleringsbasert undervisning og læring, og utvikle innovasjoner innenfor helse- og omsorgstjenestene med fokus på bærekraftige helsetjenester basert på pasientens behov, teknologiutvikling og videreutvikling av ansattes kompetanse. En hovedaktivitet ved senteret er å skape møteplasser for erfaringsutveksling, samarbeid og dialog. Senteret tilbyr utleie av labber og simuleringsutstyr i sitt test-, innovasjons- og simuleringssenter og har i tillegg Helsehacaton, hvor næringslivet møter studenter. Senteret arrangerer HelseCampus dagene en gang i året. I 2024 ga HelseCampus støtte og mandat til to innovasjonsnettverk, et for utvikling av helseteknologi og et for simulering.

SUS har TTO aktivitet rettet mot kommersialisering av forskning for egne forskere

Invest in Rogaland, som er et samarbeidsprosjekt mellom Rogaland Fylkeskommune og Innovasjon Norge skal bidra til at nasjonale og internasjonale bedrifter velger Rogaland som lokasjon, har helseteknologi som et av flere næringsmessige satsningsområder. Organisasjonen samarbeider med kommuner, næringsklynger, bedrifter og andre offentlige virkemiddelaktører for å tiltrekke virksomheter og investormiljøer til Rogaland. Hovedaktiviteter er å promotere hvilke arealer som er ledige og aktuelle for næringsetablering, tilbyr informasjon, vurdere muligheter, koble relevante nettverk og fasilitere investeringsprosesser for utenlandske investorer og bedrifter. Satsingen har tett samarbeid med Innovasjon Norge, Invest in Norway, New Kaupang og de andre fylkene som har tilsvarende satsinger.

I 2015 ble det etablert et Norway Pumps and Pipes prosjekt i Rogaland med midler over statsbudsjettet i forbindelse med nedgangstider i oljenæring, med formål om å utnytte regionale synergier mellom olje og gass og medisinskt. Verdiskaping, kommersialisering og videreføring av FOU prosjekter fra Pump and Pipes prosjektet i 2015 omtales som lav grunnet lite tilgjengelig FOU-støtte til prosjekter med faglig kobling mellom petroleum og medisin. Selskapet Tidewave, som har utviklet en vendemadrass, omtales som en vellykket spin-off fra prosjektet. Bedrifter som Aarbakke og Kuero hadde også roller i dette utviklingsløpet. En revitalisering av prosjektet er på gang siden starten av 2024, og blir omtalt som et felles løft for helseindustri i Rogaland. Prosjektet retter seg mot bredere industrielt samarbeid, og et første prosjektmøte, støttet av Universitetsfondet og Stavanger Kommune, utforsket muligheter på tvers av helse, energi og industri.

Et annet regionalt samarbeidsprosjekt er *Digi Rogaland* som ble etablert i 2018 for å sikre at fylkets innbyggere skal få de samme digitale tjenestene uavhengig av bosted. Rogaland var det første fylket i landet hvor alle kommuner gikk sammen om denne type samarbeid, og Fylkesmannen i Rogaland, Rogaland fylkeskommune og KS Rogaland deltar også i prosjektet. Det er også etablert *interkommunalt innkjøpssamarbeid innen primærhelsetjenesten* i Sør- og Nord-Rogaland som inkluderer en felles strategi, nettverk og roller for et interkommunalt samarbeid om innkjøp innen helse og velferd i form av et nord og sør-fylke nettverk. Det er også etablert en interkommunal koordineringsgruppe og ledernetttverk på e-helse som Stavanger kommune leder.

Oppsummering: Rogaland har et velfungerende innovasjonsstøttesystem bestående av mellomliggende organisasjoner som kobler bedrifter, utdannings-, forsknings- og kapitalmiljøer i innovasjonssystemet regionalt, og styrker koblinger til nasjonale og internasjonale aktører og nettverk. Næringsklyngen Norway Health Tech og HelseCampus er det to mest sentrale nettverkene og møteplassene i Rogaland. Prosjektets informanter trekker frem viktigheten av helseklyngens Health Tech (tidligere NSCC) sitt arbeid med å sette helseteknologi på kartet regionalt og nasjonalt, og med etablering av aktivitet, testlaber, akselerator program etc. Det er ting som tar tid å bygge og få fotfeste. Opprettelsen av prosjektet Norway Pumps and Pipes som skal undersøke muligheter for kompetanseoverføring mellom energi og helse med målsetting om å styrke tverrsektorielt samarbeid på kompetanseoverføring og teknologiutvikling, og tilhørende økt innovasjon og entreprenørskap på tvers av næringene, bør ha et stort potensial i Rogaland som har en stor energinæring. Etableringen av interkommunalt innkjøpssamarbeid er viktig for å effektivisere og få større volum i kommunenes innkjøp, og være et viktig tiltak for å bidra til at etablerte bedrifter innen energi, IT og industrinæringene i Rogaland som er vant til store anbud i større grad omstiller deler av virksomheten til helseindustri. For helse-start ups er tilgangen til en helseklynge, inkubator og vekstprogram av stor betydning. Prosjektets informanter fra IT næringen viser til behov for flere regionale nettverk og møteplasser mellom IT bransjen og primær- og sekundærhelsetjeneste for å øke IT næringens innsikt i helsesektoren og helsesektorens kunnskap om hvilke problemstillinger IT næringen kan løse. Per i dag finner helsefaglige konferanser for IT næringen ofte sted i Oslo eller Bergen, og i liten grad i Rogaland. At regionale systemaktører støtter opp om et initiativ fra en prosjektets informanter fra regional IT sektor som arbeider for å etablere Hjerterom i Rogaland etter mal fra Bergen, betyr at regionale infrastruktur ressurser for helseindustri styrkes i form av etablering regionale nettverk for kunnskapsoverføring mellom regional helserelaterte IT næringen og kommuner og sykehus.

Regionalt kapitaløkosystem for helse

Regionale FOU-støtteordninger for helse

Rogaland Fylkeskommunes (RFK) har ikke helseindustri som satsningsområde i sin nærings- og innovasjonsstrategi. Da satsningsområdene i nærings- og innovasjonsstrategien ligger til grunn for alle RFKs FOU sine tilskuddsordninger til næringslivet, betyr det at helseindustribedriftene hverken er målgruppen for Forregion (KDDs tilskudd til forskningsbasert innovasjon som driftes av fylkeskommunene), Ulla-Førre fondet eller programmet Bærekraftig omstilling i Rogaland.

Statsforvalteren i Rogaland tilbyr kompetanse- og tjenesteutviklingstilskudd. Målsettingen med tilskuddene er å redusere mangelen på personell med relevant fagutdanning i omsorgstjenestene, samt legge til rette for en mer bærekraftig omsorgstjeneste. Statsforvalteren tilbyr også tilskudd til "oppfølging av barn og unge med psykiske helseutfordringer og rusmiddelrelaterte problemer" og "oppfølging av voksne med behov for langvarig oppfølging og sammensatte tjenester".

Rogaland har også helseforskningsfond, *Folke Hermansen fond* som gir støtte til kreftforskning, og stipendordninger, *Per Lind stipendordningen innen helse*. *Per Lind stipendet* er basert på anerkjennelse av arbeidet til Bjørn Lind, den første anestesilegen i

Stavangersom som var en internasjonal pioner i å innføre gjenopplivningstrening for befolkningen. Stipendet gir støtte til simuleringsbasert forskning utført ved SAFER-senteret, fortrinnsvis gjennom ph.d. og post doc-stillinger

HelseCampus tilbyr såkorn midler basert på en treårig støtte fra Universitetsfondet, hvor de deler ut kr 300 000 til 4-5 prosjekter årlig hvor samarbeidspartnere som består av kommune eller sykehus, forskningsmiljø og ofte næringslivsaktører.

Helse Vest tilbyr forskningsmidler til egne ansatte. I 2024 tildelte organisasjonen ca. 18 MNOK for å stimulere til innovasjon. Virksomheten tilbyr også innovasjonsmidler til næringslivet, fortrinnsvis i Rogaland gjennom utviklingspartnerskap, hvor de tar en del av risikoen i samarbeid med bedrifter. Virksomheten har etablert innovasjonsplattformen SIRENS for å sikre at SUS kan ivareta utviklingsprosjekter med stort innovasjons- og kommersialiseringspotensial i samarbeid med klinikk, academia, pasientorganisasjoner og næringsliv. En slik modell piloterer gjennom SIRENS Stroke har som målsetting om at kliniske resultater innen slagbehandling skal betydelig forbedres. Prosjektene er innenfor kvalitetsforbedring, simulering, og tjeneste- og produktutvikling.

Nasjonale FOU-virkemidler for helse

Innovasjon Norge (IN) og Norges forskningsråd (NFR) omtales å ha noen god tidligfase støtteordninger, men få støtteordninger generelt innen helseindustri. Det vises til at helsenæringen ikke har egne programmer, men inkluderes i tverrsektorielle satsinger som eksempelvis muliggjørende teknologier. Videre har IN og NFR har svært få støtteordninger til skalering- og kommersialisering, og søknadsprosessene oppfattes å være kompliserte når en ikke får hjelp fra eksterne. *Eksfin* har regionskontor i Stavanger og omtales å ha relevante finansieringsordninger.

Regionale investorer og investeringsfond helse

Tidligfase fond:

Valide Invest 1 er et pre-seed-fond på 30 millioner kroner som etablert i 2016. Investorer er Innovasjon Norge/Investor, Validé AS, Validé Haugesundregionen AS, Sparebank 1 SR-bank, Stavanger kommune, og Rogaland kunnskapsinvest (Smedvig, Hatteland, SIVA, Rogaland fylkeskommune og Validé) hvor helseindustri er en av de næringsmessige målgruppene. Valide Invest 1 var Norges første preså Kornfondet som hadde både offentlig og privat kapital, og har siden 2016 gjort 11 investeringer i bedrifter som innfrir krav til innovasjonshøyde, bærekraft, skalering og gode team med ambisiøse mål. Eksempler på helseindustriselskaper som har fått støtte:

- SmartCrowding som gir sykehusene et sanntids-planleggingsverktøy, som gir støtte til beslutningstakere og reduserer stress i komplekse situasjoner.
- PaleBlue som utvikler trening i virtuelle virkeligheter med gamification – på skjerm eller i virtual reality (VR). Selskapet startet med å levere sikkerhetssimulering til rigg- og oljebransjen, men har senere utvidet til treningstjenester for blant annet helsepersonell.

Følgeinvesteringsfond:

Validé Invest 2 ble etablert 1. juli 2020 med investorene Validé AS, Lyse, TDVeen, DSD, Adiungo, Nysnø Klimainvesteringer og Stavanger kommune. Fondet har målsetting om å investere i 20 selskaper.

Validé Invest 3 lanseres i 2025 i samarbeid med investorene Smedvig, Lyse, Haugaland Kraft, DSD, Sparebank-stiftelsen SR-Bank, Stavanger Kommune og Validé. Målsettingen er å triple fondet, med ambisjon om 100 millioner kroner, og et ønske om å investere i 20-25 selskaper over ca. 10 år. Fondet nærmer seg 40 millioner i risikokapital med mandat om å investere i 10 selskaper.

Følgeinvesteringsfondene har en vesentlig andel av privat kapital. Fondene gjør vanligvis 1-2 mill kroner i førstegangsinvestering, følgeinvesteringer betyr at fondet kan følge selskapene lenger gjennom den vanskeligere perioden. Når Validé Invest investerer i en bedrift, tar fondet en styreplass for å kunne gi innspill på strategi og økonomi.

Regionale økosystem for kapital

FASILITATORER



REGIONALE HELSEINVESTORER



TIDLIGFASEFOND



FØLGEFASEFOND



Figur 8 Regionale økosystem for kapital

Det er også en noen aktører fra privat næringsliv i Rogaland som delvis retter seg mot helse. Lærdal Medical har et investeringsfond, men har ikke investert i nasjonale selskaper. Investeringselskapet DSD er stort i Rogaland, det er ikke rettet spesifikt inn mot helse, men har blant annet investert i Tidewave. Stavangerbaserte TD Veen familieselskap investerer i helse. De er medetablerer av helserelaterte P53 Invest som ble etablert i 2018 og har kontorer i Oslo. Det Stavanger baserte Headen Venture har satt opp et helsetech-fond på 900 millioner kroner som går tyngre inn i senere faser av helseprosjekter. Øgreid har investert i en rekke selskaper, blant annet Dr.dropin, tannhelse og Aivero som har laget en videoløsning for biomedisinsk forskning. Videre har også Camar Invest blant annet investert i Helspartner Nord-Norge, et nordnorsk privat helse- og omsorgsselskap, og Sprettert har investert i Aivero, hudlege og robotselskap. I tillegg har Investinor investert noe i helsebedrifter.

NSCC's arbeid med internasjonale investorer

Norwegian Smart Care Cluster har et samarbeidsprosjekt med Oslo Cancer Cluster, Norway Health Tech, Biotech North og The Life Science Cluster om å samle innsatsen for å presentere norske bedrifter til nye og eksisterende investorer. Prosjektet er støttet av Viken fylkeskommune og ledes av The Life Science Cluster. Prosjektet omtales å være et investormetodikkprosjekt bedriftene gjøres klare for, og kobles til de til de fire helseklyngenes felles store økosystemer av internasjonale investorer. Selskapene eksponeres på forskjellige konferanser og andre arrangementer som næringsklyngene har.

Oppsummering: At helseindustri ikke er satsningsområde i Rogaland fylkeskommune, som betyr at regionale helseindustribedrifter ikke har tilgang til fylkeskommunens FoU-støtteordninger er en stor svakhet i det regionale tilbudet av støtte til helserelatert FOU. Det finnes noen regionale privat finansierte tilskuddsordninger til helse FOU, men disse er i større grad rettet mot forskings og utdanningsaktører enn næringsliv. Unntaket er Helsevest/SUS som tilbyr innovasjonspartnerskap til bedrifter i regional helseindustri. Tilgangen til tidlig-fase støtte hos IN og NFR er relativt god, men helseindustri har lav prioritet sammenlignet med andre næringer.

Det er en regional ressurs svakhet at finansieringstilbud og kunnskap innen skalering- og kommersialisering av helseprosjekter regionalt omtales å være relativt lav. Helseindustrien har i konkurranse med en rekke andre næringer tilgang til tidligfasekapital gjennom Validé Invests tre investeringsfond. Erfaringen er at regionale investorer i langt større grad investerer i energi- og eiendom enn helsenæringen, men at interessen for helseprosjekter øker med regionale suksessprosjekter. Deltakelse i de regionale investeringsfondene og tilgang til møteplasser, som eksempelvis forretningsenglenettverk, har vært viktig for å øke kompetanse og interesse for helsenovasjon i regionale investormiljøer. Kapitalmiljøene for senere fase støtte holder til i Oslo eller utlandet, og flere regionale systemaktører gjør en viktig jobb med å koble nasjonale og internasjonale investorer til start-up og scale-up i Rogaland gjennom ulike programmer. NSCC (når Norwegian Health Tech) har et prosjekt sammen med tre andre nasjonale helseklynger hvor de samarbeider om å gjøre bedriftene klare for investering og kobler de til de fire helseklyngenes felles store økosystemer av internasjonale investorer. Etablering av akseleratoren Eyra som bidrar til å klargjøre start-ups for investering har vært et suksessfullt prosjekt knyttet til å koble start-ups til investorer nasjonalt og internasjonalt, men driftsressursene har vært lave. En økning av ressurser til

dette programmet vil være viktig for å akselerere utvikling av flere vekstbedrifter innen helseindustrien regionalt. Barrierer knyttet til helseinvesteringer er at investorer ofte venter til produkter er lønnsomme før de investerer. Videre omtales regionale investorer å ønske rask avkastning, noe som ikke alltid samsvarer med utviklingsforløpet for helseinnovasjoner som gjerne tar mange år, spesielt prosjekter som involverer kliniske studier med kan ha høy risiko og lange utviklingsløp. Det vises også til at selv om helseindustrien er et vekstområde grunnet eldrebølgen og økende behov for teknologi, mangler Norge incentiver og en økonomisk modell for å oppmuntre til investering i helseteknologi. Erfaringen er at investorer ser helseteknologi som en langsiktig og kostbar investering, noe som er uegnet for utålmodige investorer

Etablering av et regionalt investeringsfond for helse slik som Nysnø innen energinæringen, vises til som et mulig tiltak for å lykkes med etablering av flere vekstbedrifter regionalt, men det vil kreve et politisk mandat. At det ikke eksisterer incentiver og en økonomisk modell for å oppmuntre til investering i helseteknologi på nasjonalt nivå, gjør regionalt investorarbeid vanskeligere. At investorer vegrer seg for å investere i helse grunnet høye og langsiktige investeringer med høy risiko er en stor barriere. Flere programmer for kunnskapsheving innen skalering og kommersialisering av helseprosjekter, samt koblinger av regionale start-ups til investorer nasjonalt og internasjonalt, vil være sentralt i årene som kommer.

Aktører innenfor regionalt kapitaløkosystem viser til samlokalisering av investeringsfond, inkubator, helseklynge, akselerator etc., som et suksesskriterium helseinnovasjon og helse start-ups. Gjennom inkubatoren for helse får start-ups et fagmiljø som følger dem opp og kobler dem til viktige kompetansemiljøer som eksempelvis forretningsjus, patentering, og senere fase investorer.

5.2.2 Regionale industrielle ressurser

I Rogaland finnes det i dag en del sterke industriell kompetansemiljøer som har kompetanse og teknologi som kan være relevant innen ulike sektorer for helseindustri eller relaterte tjenester. Dette er bedrifter som i liten grad i dag er involvert i helseindustriektoren, men som kan besitte relevante kompetanser.

Gjennom olje- og gass-sektoren er det kompetansemiljøer i fylket innen områder som materialteknologi, maskinering, digitalisering og dataanalyse, automatisering og fjernstyring, f.eks. innenfor subsealøsninger. Det er også regionale kompetansemiljøer innen prosjektledelse, HMS og sikkerhet, samt kjemisk prosessering og bioteknologi. Mange av disse kompetanseområdene er spisset mot energisektoren, men noe overføringsverdi kan likevel være til stede, for eksempel som vist gjennom det tidligere omtalte Norway Pumps&Pipes prosjektet.

En kan for eksempel se for seg at kunnskap innen robotikk, materialer og sensorer kan ha anvendelse innen utvikling av medisinsk utstyr, avanserte operasjonsverktøy o.l. Metodisk kunnskap innen store dataanalyser kan potensielt ha nytte ifm. prediktiv diagnostikk og andre helseanalyser. Sikkerhet, risiko og HMS-kompetanse kan også være relevant f.eks. i et sykehusmiljø. Kunnskap om kjemisk prosessering og bioteknolog kan potensielt ha anvendelse i farmasøytisk og ingrediensindustri.

Når det gjelder medisinsk utstyr viser prosjektets informanter til at det også kan være potensial for utvikling av mer radikale innovasjoner ved å bruke simuleringskompetanse fra reservoar og havbunn på forskning på menneskekroppen. Det vises til et forskningsprosjekt på hjertesyrke barn hvor det forskes på bruk av simuleringsmodeller fra havbunnen for å studere blodgjennomføring i kroppen

Men det kan være noen begrensinger i hvor lett kompetanse og metodikk fra energisektoren lar seg overføre til annen industri. Det er store regulatoriske forskjeller mellom de to næringene. Spesielt produksjon av medisinsk behandlingsutstyr er underlagt strenge regulatoriske krav og godkjenningsordninger. Framdrift og implementering av nye løsninger vil da gjerne måtte ta lengere tid enn hva som er tilfelle i oljesektoren. Det kan også være kulturelle forskjeller mellom næringene. Oljenæringen har gjerne et ingeniørfokus mens det i helsesektoren gjerne er et pasientfokus. Ulike økonomisk risikoprofiler og olje og gass sektorens mangel på spesialisert medisinsk kunnskap vil også være mulige barrierer for overføring av kompetanse og metodikk.

En del kompetanser fra olje- og gass, og IT sektoren kan som nevnt være anvendbar i utviklingen av helseindustri. Gjennom prosjektet har vi også kartlagt en del andre regionale kompetanseområder som kan ha betydning.

I figuren under er det vist noen eksempler på slike regionale bedrifter, splittet på kompetanseområde. En del av bedriftene har egenutviklede produkter de selger, andre er mer å betrakte som komponentleverandører til andre bedrifter. Dette siste ser vi mer av innenfor segmentene mekanisk industri og i noen grad elektronikk. I tillegg til bedriftene nevnt i figuren under, har mange av de nasjonale konsulent- og rådgivningsselskapene relevant aktivitet innenfor enkelte av områdene beskrevet under.

Robotikk og automatisering

Rogaland har en rik historie innen robotikk og automatisering, med et historisk tyngdepunkt på Jæren rundt Tralfa fabrikken som i sin tid ble overtatt av ABB. Selv om ABB ikke lenger produserer roboter på Bryne har de fortsatt et kompetansesenter lokalisert der. Andre relevante selskaper er TYO Automation (Tidligere Robot Norge), samt en rekke mindre aktører, gjerne med mer spesifikke bransjeløsninger.

Elektronikk

Det finnes flere bedrifter i regionen som arbeider innen elektronikk. Westcontrol med hovedkontor på Tau, og med avdelingskontor i Egersund og på Notodden kan potensielt være en relevant ressurs også innenfor helseindustri. Andre kan være IXYS på Bryne som spesialiserer seg på elektronikk og kontrollsystemer for fjernstyring, og Ascenium som utvikler en ny type prosessorarkitektur.



Figur 9 Regionale fagmiljø

Mer bransjespesifikke elektronikk-løsninger utvikles i selskap som SEAM på Karmøy som arbeider innen maritim elektronikk og automasjon, Zaptec og Eease som produserer billadere i Stavanger, og Rytech i Sauda som framstiller sikkerhetsløsninger og sensortechnologi spesielt rettet mot anleggsektoren. Andre mindre selskaper i segmentet er Numeric Labs i Sandnes.

Mekanisk. Et av Norges mest avanserte maskineringsmiljø er lokalisert i Rogaland, med et tyngdepunkt på Jæren. Aarbakke på Bryne har avansert utstyr for CNC maskinering og sveising. Bedriften produserer i dag avanserte og spesialiserte komponenter og sammenstillinger, mye til olje- og gassindustrien. Høy andel leveranser til olje- og gass-sektoren er felles for mange av de mekaniske bedriftene i oversikten.

Kunstig intelligens (AI)

Den største aktøren i dette segmentet er BoostAI på Sandnes som har spesialisert seg på utvikling av kunstig intelligens (AI) for kundeservice. Løsningene benyttes i flere sektorer, blant annet kommunesektoren, og kan muligens gjennom dette også tangere helsefeltet.

Andre regionale selskaper i dette segmentet som allerede i dag har helserettet aktivitet er tidligere nevnte Skills, lokalisert i Sandnes, som tilbyr AI-basert simuleringstrening for nødetater og beredskapsteam.

I tillegg finner vi enkelte mindre selskap som i noen grad benytter AI-teknologi i sine løsninger. Factiveer, Globus AI og Fabriq er slike eksempler.

Digital læring

Det er flere relativt små selskaper i fylket som arbeider innen ulike former for digital læring. Et område det også kan ha anvendbarhet for i helsesektoren.

Klar kompetanse har utviklet en applikasjon for yrkesrettet språkopplæring. Både SimplyLearn og Educiaia arbeider med løsninger for å forenkle opplæring av ansatte i virksomheter. Sistnevnte har blant annet hatt oppdrag mot helseforetaket Sykehusbygg, og har slik sett allerede noe aktivitet mot helsesektoren. Logometrica har utviklet et digitalt verktøy for å kartlegge leseferdigheter og diagnostisere dysleksi.

Annen digitalisering.

Dette er et segment hvor det allerede finnes flere regionale bedrifter som i noen grad arbeider innenfor helse. Andre regionale bedrifter med kompetanser som potensielt kan ha anvendelse innenfor helse er f.eks.

- Zelo AS tilbyr en plattform for intern kommunikasjon i bedrifter,
- Ignos som utvikler programvareløsninger for å optimalisere produksjonsprosesser i industrien.
- Heime som lager nabolagsplattform som forener beboere, styret og utbyggere gjennom en mobilapp.
- Visco som arbeider med utarbeidelse av digitale tvilling løsninger.
- RackIt med løsning for smarte hjem.

Oppsummering:

Selv om Rogaland har teknologiekspertisen fra olje og gass og industrinæringene som er overførbart til helse, skjer kompetanseoverføring i liten grad til helseindustrien. Årsaken omtales å være at bedrifter innen disse næringen velger å gå inn i mer nærliggende bransjer som eksempelvis fornybare næringer fremfor helse. Det vises videre til at fornybarfokuset har tatt mye oppmerksomhet regionalt og at industriell omstilling fortrinnsvis skjer til energinæringene da det eksisterer få incentiver for omstilling fra olje og gass til helse. Re-etableringen av Pumps & pipes vil kunne være viktig for i større grad å utnytte synergier fra overføring av kompetanse og teknologier fra etablert næringsliv. Det er viktig at møteplassene er målrettede og fokuserer på konkrete behov og prosjekter med muligheter for finansiering.

Flere sterke regionale kompetansemiljøer fra olje- og gass og IT-industrien og andre næringer kan likevel potensielt bidra til utvikling av helseindustrien. Ikke all kompetanse er direkte overførbart fra energisektoren til helseindustrien, blant annet på grunn av regulatoriske krav og kulturelle forskjeller mellom bransjene. En rekke regionale bedrifter innen robotikk, elektronikk, mekanisk industri og kunstig intelligens kan ha relevant kompetanse også for utvikling av helseindustrien, men anvendelsen krever tilpasning.

5.2.3 Regionale menneskelige ressurser

Den regionale tilgang til ingeniører med teknologi-, system-, sikkerhet- og IKT kompetanse omtales å være god. Rogaland har en høy tetthet av ingeniører med denne type kompetanse fra olje og gass-, energi- og IT næringene. Kompetansen kan ha

anvendbarhet innen sektorene akuttmedisin og opplæring, pleie og rehabilitering og IT/digitalisering. Forskjell i lønnsnivå gjør det utfordrende å rekruttere til helseindustri, og man erfarer i noen grad at IT ansatte innen helsenæringen slutter for å begynne i de nevnte næringer.

“Lønnen er dårlig innen helse også for konsulenter, det bidrar til at mange slutter for å begynne i olje og gasssektoren” Sitat respondent

Tilgang på arbeidskraft med relevant bio- og kjemi kompetanse regionalt er mer utfordrende, noe som kan være en barriere for vekst innen sektorene medisin og ingrediens, og hygiene. Videre vises det til at Rogaland mangler arbeidskraft med spesialisering innen helseteknologi, helserelatert salg, -markedsadgang, -internasjonalt salg og -nettverksbygging. I mobiliseringen til vekst innen helsenæringen vil det være viktig å tilrettelegg for utvikling av denne type spesialisert kunnskap gjennom etterutdanning og tverrfaglige programmer.

5.2.4 Regionale institusjonelle ressurser

For start-ups og bedrifter som omstiller seg til helsenæringen, er kunnskap om helsenæringens regelverk, forskrifter og standarder (formelle institusjoner), og verdier, kultur, praksiser og insentivsystemer (uformelle institusjoner) viktig. Det har sammenheng med at kunnskap om regelverk og praksiser for innovasjon og innkjøp er viktig for etablering av tillit og felles forståelse av utfordringer og muligheter og en tilhørende mer effektiv kunnskapsutveksling og læring når industribedrifter skal innovere i samarbeid med primær- og spesialisthelsetjenesten.

“Hovedbarrierene for norske startups og tidlig scale-up er å få gode norske referanser fra norsk helsevesen. Du må skjønne markedet, driverne og de regulatoriske tingene. Helse er kompleks, det er et stort omland av ting du må skjønne.”

Selv om nettverksaktører som NSSC og Helsecampus har bidratt til at man i større grad har fått en felles kultur for samarbeid om innovasjon mellom kommuner og helseindustribedrifter, erfarer representanter fra kommuner og regionale sykehus at industribedriftenes kunnskap om regelverk og praksiser i helsesektoren er lave. Dette kan gå på kunnskap om offentlige innkjøpsprosesser, anskaffelsesregelverk, regelverk knyttet til etikk og helseopplysninger, medisinsk utstyr, behov for kliniske studier og prismodeller. Kommunene forteller at de må være bevisste på kulturelle ulikheter i dialog med start-ups og innovatører. Selv om bedriftenes ideer er gode, kan de offentlige kundene nødvendigvis ikke gi garantier for kjøp. Ulikhet i praksiser og regelverk for innovasjon og innkjøp er ifølge informantene med på å begrense dialog mellom offentlige kunder og helseindustrileverandører som kan bremse teknologiutvikling og innovasjon. Kompetanseheving i form av å tilby kurs og etterutdanning innen regelverk og innkjøpsordninger for helseinnovasjon er viktig med tanke på å øke og effektivisere samarbeidet.

Industribedrifter viser til ulik kultur innen helsevesen og industri når det gjelder å ta i bruk faglige konsulenttjenester som eksempelvis endrings- og prosjektledelse. Det vises til eksempler fra “endringstrette” sykehus, som ikke ser verdien av å kjøpe inn konsulenttjenester til større endringsprosesser eller -prosjekter og heller bruker internt personell. Flere av de vi har intervjuet i industrien mener at offentlig helsesektor mangler tilstrekkelig fokus på planlegging og effektivitet sammenlignet med privat sektor. Dette

mener de kan ha sammenheng med at den akutte delen av helsevesenet ofte prioriteres, noe som bidrar til mindre fokus på systematisk planlegging og forbedring.

Det vises også til at ulikhet i kultur, praksiser og incentivsystemer er en barriere innad i næringen, spesielt i skjæringspunktet mellom helse og omsorg og teknologi. Det har blant annet vært mer krevende å implementere helseteknologifag i sykepleierutdanning enn andre helserelaterte utdanninger med bakgrunn i sykepleie profesjonens kultur og praksis med hovedfokus på omsorg og pleie. Det vises til at etablering av nettverk og dialog gjennom NSSC og Helsecampus også har bidratt til å stryke samarbeidskulturen mellom kommunene i regionen, slik som interkommunalt innkjøpssamarbeid.

Helsenæringen har kanskje ikke tradisjonelt hatt et like stort fokus på bærekraft og sirkularitet som andre store næringer nasjonalt, noe som kan være en forklaring på at næringen har vært relativt sen med implementering av bærekrafts løsninger. Kravet om 30 % vektning av klima og miljø i offentlige anbudsprosesser fra 2024 har vært viktig for å øke fokuset i næringen både nasjonalt og regionalt. I tillegg har pandemien og nye reguleringer bidratt til å øke viktigheten av miljømessig og økonomisk bærekraft gjennom økte bevissthet rundt nasjonal selvforsyning og lokal produksjon.

Regulatoriske krav til miljømessig bærekraft oppleves å være en indirekte driver for innovasjon. Mulighetsrommet for miljømessig innovasjon knyttes til områder som endring av design og materialer, og implementering av fornybare oppvarmingsløsninger. På den annen side erfarer industribedriftene at betalingsviljen for mer bærekraftige produkter ikke alltid til stede hos regionale kommuner og sykehus. Eksempler på miljømessige innovasjoner som er implementert regionalt er flerbruksprodukter i stedet for engangsprodukter, bruk av solenergi til oppvarming av bygg ol. Når en tar i bruk slike løsninger er det flere forhold en må ta hensyn til, dette kan gå på hygiene, sikkerhet mm. Kommuner erfarer at miljøkrav i kommunale anskaffelser håndteres godt av leverandørene på teknologisisiden, de mener at industrien har god kompetanse b.la. mht påkrevet bærekrafts rapportering. Når det gjelder den sosial bærekraft ivaretas den typisk gjennom ansettelsesavtaler, eksempelvis gjennom krav til mangfold.

5.3 Regionale forhold knyttet til eksport

I «Hele Norge eksporterer» er helsenæringen den nye nasjonale eksportsatsningen, med en ambisjon om å øke eksportinntektene fra 22 milliarder kroner i 2021, til 50 milliarder kroner i 2030. Respondentene fra Rogaland opplever at det ligger et stort potensial i eksport og at det er nødvendig for vekst innen helseindustrien da hjemmemarkedet oppfattes som for lite. Internasjonale nettverk, utenlandske døråpnere og gode norske referanser er avgjørende for suksess. Per i dag erfarer regionale bedriftsaktører at man mangler kunnskap om internasjonale reguleringer- og marked. Selv om Innovasjon Norge gir støtte på dette området, opplever flere bedrifter eksport som en utfordring da helhetlige støtteordning for eksport mangler. Sammenslåing Norway Health Tech vil kunne styrke eksportsatsingen regionalt, da den nye helseklyngen har mål om å styrke internasjonal posisjonering, og øke kapasitet til å bistå medlemmer med internasjonal kunnskap og nettverk. Bygget på erfaring fra tidligere eksportressursgrupper for Tyskland og UK, opprettet Norway Health Tech i 2024 to nye eksport-ressursgrupper, hvor av den første gruppen satser på Sverige som eksportmarked. Målsettingen med eksportressursgruppene er økt verdiskapning, erfaringsdeling, og å styrke hverandre.

Siden eksport ansees som essensielt for vekst, vil denne type kunnskapsdeling kunne ha stor betydning for eksportsatsingen til helseindustrien regionalt og nasjonalt.

6 Utfordringer

Hvorfor lykkes en ikke med vekst innen helseindustri i Rogaland?

Helseindustrien i Rogaland har flere regionale fortrinn i form av overførbare teknologier og kompetanse fra relatert regionalt næringsliv, en godt utbygd testinfrastruktur, og et privat-offentlig samarbeid som omtales som unikt i nasjonal sammenheng, men regionen står også overfor en rekke utfordringer som kan hemme innovasjon og vekst. I dette kapittelet presenteres sentrale regionale utfordringer.

6.1 Regional helseindustri mangler kritisk masse og lokomotiver/frontrunnere

Helseindustrinæringen Rogaland består av relativt få bedrifter sammenlignet med andre regionale næringer som olje og gass, varehandel og industri. Komplettheten av bedrifter varierer fra sektor til sektor, men de regionale helseindustriktorene er generelt sett små. Rogaland omtales å ha sterkest verdikjeder innen digital helse og akuttmedisinsk opplæring, men har eksempelvis ikke komplette verdikjeder innen medisin. Det er en utfordring at det er få store bedriftsaktører innen helseindustrien regionalt, de fleste segmentene består av små bedrifter og oppstartsbedrifter. At få regionale bedrifter har vokst til store internasjonale selskap er en barriere for vekst, forskning viser til at regional tilstedeværelse av store selskaper er viktig for å stimulere til innovasjon, entreprenørskap og økonomisk vekst. Regionale unntak er Lærdal Medical og AluRehab som begge har lykkes internasjonalt. Lærdal ble etablert i 1940, opprinnelig som en produsent av leker og trykksaker, men er i dag et multinasjonalt konsern og en verdensledende leverandør av opplærings, utdannings og terapiprodukter for livreddende og akuttmedisinsk behandling. AluRehab, ble etablert i 1986. De produserer de multifunksjonelle Netti-komfortrullestolene, og er eid av det tyske selskapet Meyra group. Det omtales som en utfordring at man ikke har klart utnyttet potensialet som ligger i at de store industrielle lokomotivene bidrar til å stimulere til innovasjon, entreprenørskap, og ringvirkninger i helseindustriktoren regionalt.

6.2 Få insentiver og programmer for omstilling til helseindustri for etablert næringsliv

Mange av våre intervjuede innen IT-, olje og gass og industriktoren ser på helseindustri som et interessant vekstmarked, men opplever at det er få incentiver og finansielle programmer for omstilling til helsenæringen. De erfarer at de i liten grad blir invitert inn til dialog med helseforetak og kommuner, og at anbudene er få, av liten størrelse, og at økonomiske marginer er langt lavere enn innen olje og gass, og energinæringene. Disse forholdene bidrar til at bedriftene ikke velger å satse innen helseindustrien, spesielt når aktiviteten er høy og marginene gode innen mer nærliggende næringer. En annen barriere er helsenæringens innovasjonskultur og -risiko, som er karakterisert av lange utviklingsløp og høy risiko. Bedriftene frykter at innovasjonsrisikoen blir for høy når regelverket forhindrer sykehus og kommuner å ta sin andel av risiko og kostnad som samarbeidspartner i innovasjonsprosjekter slik som de store operatørene har gjort innen olje og gassnæringen. Etablert næringsliv etterspør et større fokus på leverandørutvikling fra helseforetakene ved at de store etablerte helsevirksomhetene i samarbeid med poliske

myndigheter oppretter programmer og virkemidler for teknologiutvikling fra etablert næringsliv, og viser til hvordan Equinor og andre operatørselskaper har bidratt til leverandørutvikling gjennom regionale leverandørutviklingsprogrammer.

6.3 Mangel på et regionalt hjemmemarked

“Helse start-ups og scale-up har ikke økonomi til å betale lønninger på samme nivå som IT folk i de store konsulenthuse eller i de store oljeselskapene har. Det er jo alltid et element av konkurranse, og det er klart når markedet er som det er for olje og gass så gjør blir det ikke enklere å lokke folk over i litt mer risikable bedrifter.”
Prosjektets respondent

Selv om nasjonale strategier og handlingsplaner viser til et sterkt økende behov for personell og kostnadsbesparende innovasjoner, erfarer helseindustribedriftene at etterspørselen fra regionale sykehus og sykehjem er lav. Når det gjelder etterspørselen etter IT og digitale løsninger, mener enkelte representanter fra industrien at det i deler av helsesektoren kan være lav kunnskap om digital teknologi og IT tjenester, at infrastrukturen ofte er gammel og anbudene er få ved regionale sykehjem og sjukehus blant annet fordi helsesektoren til tider benytter internt personell uten kompetanse på prosjekt- og endringsledelse i stedet for å kjøpe IT konsulenttjenester. Det mener de kan ha sammenheng med at offentlige bedrifter ikke har samme krav til lønnsomhet som privat industri, samt at ledelsen i deler av helse- og omsorgstjenestene i noen tilfeller kan ha lav kunnskap innen feltet. Det vises også til at helseforetakene i for liten grad legger penger og ressurser i implementeringen av nye IT løsninger, som bidrar til at potensialet og økonomiske gevinster fra de nye IT løsninger ikke tas ut. Men bildet er trolig sammensatt, kostnadsfokus i helsesektoren er trolig også et sentralt forklaringsmoment til hvorfor helsesektoren søker å benytte egne ressurser.

Innovatører og start-ups opplever at det kan være svært krevende å komme i kontakt med riktig ansatte med myndighet til å ta beslutninger som gjelder innovasjon og innkjøp ved regionale sykehus og sykehjem. Informanter viser til episoder hvor det har tatt om lag ett år å komme i kontakt med riktig beslutningstaker, noe som bidrar til at innovasjonsprosessen forsinkes eller stopper opp. Sykehus og kommuner på sin side viser til at de mangler ressurser til å ta imot og følge opp alle leverandører som henvender seg til dem. Forståelsen for at helseindustribedrifter har behov for dialog med kommuner og sykehus er stor, men kommuner har verken kapasitet eller økonomi til å dekke den store etterspørselen.

Det nevnes også at det offentlige anskaffelsesregelverket i dag ikke er tilstrekkelig tilrettelagt for gründere eller mindre innkjøp, men er tilpasset kommunene som skal kjøpe stort og mye over tid, dette hemmer markedsadgang for mindre bedrifter og start-ups. Krav til erfaring fra helsesektoren vanskeliggjør dessuten markedsadgang for etablert regional industri og start-ups.

6.4 Behov for nye og bedre koordinerte FoU-virkemidler

Innovasjonskulturen i Rogaland har vokst frem fra innovasjonskulturen innen olje og gass-, maritim- og energinæringene, en innovasjonskultur preget av raske utviklingsforløp og ofte

høy avkastning. Kontrasten er stor til innovasjon innen helsenæringen som generelt sett er karakterisert av lange utviklingsløp, høy risiko og et omfattende regelverk



Figur 10 Helsenæringens verdikjede (Illustrasjon UiO og Aleap)⁶

Helsesektoren er tildelt få FoU-programmer og omtales å ha lav prioritet i IN og NFR sammenlignet med andre næringer, både når det gjelder tidligfase og kommersialisering. Helseindustri er heller ikke gitt prioritert i det regionale virkemiddelapparatet. Dette gjør at helseindustri bedriften har lav tilgang til offentlig finansierte FOU-støtte. Videre er helsenæringens regelverk for innovasjon og kommersialisering komplekst, og kommunene viser til at regionale industriaktørers kunnskap og forståelse innen området fremdeles er lav. Offentlige innkjøp er ofte prosesser som strekker seg over lang tid fordi innkjøp av nye løsninger skal behandles i budsjett og økonomiplan før beslutning om vedtak og endelig innkjøp kan foretas. Det vises også til at virkemiddelet «offentlige innovasjonspartnerskap» ikke alltid fungerer som tiltenkt og derfor bør revideres. Det vises også til eksempler på resultater fra innovasjonspartnerskap hvor løsninger og funksjonalitet grunnet regelverk og lange utviklingsprosesser har fjernet seg relativt langt fra opprinnelig behov og ide:

“Vi har vært med på et innovasjonspartnerskap, det er en løsning vi har endt opp med å ikke bruke. I en sårn prosess er det lett at det blir justeringer underveis i prosessen, så glemmer du formålet du starter med og ender den opp med noe helt annet enn det du starter med. Det er så langt (tid) fra idé til realisering at ideen har blitt foreldet og til noe annet underveis, og passer ikke inn i behovet som ble beskrevet tidlig.” (respondent)

6.5 Lav kunnskap om og få virkemidler for skalering

Hvis en ser bort fra de få store aktørene, er helseindustrien i Rogaland dominert av små selskaper og start-ups, sektoren har i mindre grad lyktes med å skape vekstselskaper som blir i regionen. Det regionale tilbudet av møteplasser, kunnskap og kapital for ide- og tidligfaseutvikling er godt, et tilsvarende tilbud for skalering og kommersialiseringsfase etterspørres. Akseleratorprogrammet Eira, et vekstprogram for helseteknologibedrifter i tidlig-vekst fase som tilbyr industritilpasset kunnskap, verktøy og nettverk for å gjøre

⁶ UiO. Helsenæringens verdikjede – et nytt verktøy for dialog og prioritering

bedrifter rustet til videre vekst og skalering, fremheves som et svært vellykket program. Programmet har truffet et udekket behov, og økte ressurser etterspørres fra oppstartsselskaper.

“Det er et program i Stavanger som heter Eyra og i Bergen Eityr, begge har hjulpet oss enormt. De er veldig konkrete, det er forskjellig program for start- ups og noen er veldig teoretiske. De har vært veldig hands-on i å introdusere oss til mulige kunder. Det er veldig mye mer verdt enn et godt foredrag, veldig bra.”
(Respondent)

Regionen har få investorer innen helse sammenlignet med olje og gass og eiendom, men interessen for helseinnovasjon er økende. Regionale investorer har foretatt flere investeringer i helsebedrifter gjennom de tre regionale investeringsfondene som eies av regionale investorer fra privat og offentlig sektor. Med en økende regional helseinvestorkompetanse gjennom deltakelse i regionale investeringsfond og englenettverk og egne suksesshistorier, ser man en voksende interesse for helseinvesteringer regionalt. Opprettelse av et regionalt helseinvesteringsfond kombinert med styrking av relasjoner og nettverk til de store kapitalmiljøene for skalering og kommersialisering i Oslo og utlandet er sentralt for å lykkes med å skape nye vekstselskaper med betydelig vekstpotensial regionalt.

6.6 Få nettverk for helserelatert IT regionalt

Tilbakemeldingen fra IT bransjen at de IT-baserte helsesektoren i liten grad er prioritert av helseforetakene og systemaktører i Rogaland. IT bransjen erfarer at IT relaterte helsenettverk og programmer fortrinnsvis arrangeres i Oslo eller Bergen. Næringen savner skreddersydde arrangementer, nettverk og virkemidler for helserelatert IT innovasjon i Rogaland.

«En trenger flere arenaer i Rogaland hvor IT bransjen møter de offentlige kundene, slik at IT næringen får bedre innsikt i helsesektoren» Respondent

6.7 Manglende prioritering i regionale politiske strategier og handlingsplanene

Samtidig som nasjonale politiske strategier utpeker helse som næringsmessig satsningsområde blir helse nedprioritert som næring av regionale politiske myndigheter. Helse er ikke et prioritert område i nærings- og innovasjonsstrategien i Rogaland, noe som betyr at regionale helsebedrifter ikke kan søke om støtte fra fylkeskommunens ulike FoU-støtteordninger for regionalt næringsliv.

6.8 Manglende regional visjon og felles retning for utvikling av helseindustri

At sentrale aktører på kundesiden ikke har etablert en felles visjon og strategisk retning for utvikling av helseindustri i Rogaland blir fremhevet som en av de viktigste barrierene for vekst regionalt.

7 Rogalands styrker for vekst innen Helseindustri

Rogaland har mange styrker som gjennom oppgradering og økt synliggjøring kan legge til rette for videre vekst innen helseindustrien regionalt.



Figur 11 Styrker for vekst i Rogaland

7.1 En av Norges mest komplette testinfrastruktur for helseindustri?

Rogaland har det siste tiåret etablert en regional test-infrastruktur for helseindustri som av flere av prosjektets informanter omtales å være Norges mest komplette test-infrastruktur for helseindustri, med både innhold og finansiering bak. Det er blant annet mulig å teste velferdsteknologiske løsninger, AI baserte helsetjenester, teknologier for bedre helsetjenester, e-helseløsninger, paramedisinske og andre typer arbeidsprosesser. Gjennom ulike tiltak og programmer hos regionale klynger, nettverk og inkubatorer kan private og offentlig aktører teste sine løsninger.

7.2 Del av Norges største helseklynge

Etableringen av Norwegian Smart Care Cluster i Stavanger i 2014 har gitt økt aktivitet innenfor helseindustrien i Rogaland, spesielt i form av etablering av flere helsestart-ups, samtidig som det er utviklet et komplett innovasjonsøkosystem for helse regionalt. Helseinnovasjon er avhengig av det nasjonale og globale økosystemet, og sammenslåingen med helsenæringsklyngen Norway Health Tech januar 2025 vil ytterligere styrke den regionale helseindustriens tilgang til nasjonale og globale samarbeidspartnere,

nettverk, ressurser og støtte, samtidig som en desentralisert struktur med regional tilstedeværelse og kontor i Stavanger vil ivareta regionale behov, prosjekter og nettverk.

7.3 Et komplett regionalt helseinnovasjonsøkosystem

Rogaland har en felles paraply og et tilnærmet komplett regionalt innovasjonsøkosystem for helseindustri med den regionale helseklyngen og samskapingsarenaen HelseCampus i spissen. Helseinnovasjonsøkosystemet i Rogaland har et sterkt innslag av privat-offentlig samarbeid og består av flere kunnskapsnettverk og næringsklynger, flere sterke forsknings- og utdanningsmiljøer, inkubator, akseleratorprogram, en variert testinfrastruktur og virkemidler. Regionen har derfor et etablert regionalt innovasjonssystem for helse som kan bidra til å skape økt synlighet og attraktivitet for helseindustrien regionalt.

7.4 Sterke utdannings- og forskningsmiljø

Rogaland har en rekke sterke utdannings- og forskningsmiljøer innen helse og helserelaterte fagområder. Regionen har spesialiserte utdannings- og forskningsmiljøer innen blant annet akuttmedisin og simuleringsbasert opplæring, helseteknologi og helserelatert AI, og samhandling om kvalitet i helsetjenestene. Flere av de regionale forskningsmiljøene har en sterk posisjon i nasjonal sammenheng slik som forskningssenteret SHARE - Senter for kvalitet og sikkerhet i helsetjenesten ved UIS, opplæring og treningssenteret SAFER (Stavanger Acute Medicine Foundation for Education and Research), og det biomedisinske forskningssenteret ved SEARCH (biomedisinsk senter)

7.5 Geografisk nærhet mellom tilbyder og brukere

Innovasjon og entreprenørskap skjer i større grad i geografisk avgrensede områder, bestående av nettverk av organisasjoner, kunnskap og kapital. Sør-Rogaland har en geografisk nærhet mellom pasienter, helsetjenester og helseindustri aktører som er en betydelig fordel for utvikling av helseindustri.

"Sør-Rogaland har et godt helsedatagrunnlag med 3-400 pasienter innenfor et lite geografisk område. Data er gull verdt og et godt grunnlag for utvikling av KI systemer"
Prosjektets respondent

Regionen har en geografisk sammenhengene populasjon som legger til rette for en effektiv helsetjeneste. I tillegg er mange helse start-ups, inkubator, akselerator, testfasiliteter, forskning-, utdanning-, nettverk og næringsklynger samlokalisert på Ullandhaug, som legger til rette for effektiv idemyldring, samhandling og kunnskapsoverføring

7.6 Lang tradisjon for næringsutvikling

Rogaland har en sterkt innovasjonsdrevet næringskultur- og gründerånd, og lang tradisjon for næringsutvikling. Stavanger er kjent som energihovedstaden og regionssenteret Haugesund som Norges maritime hovedstad og en av de viktigste verftsbyene i landet. I

2021 var tre av fire næringsklynger som ble tildelt Arena Pro status (klyngestatus for viderekomne klynger i IN) fra Rogaland, noe som er et tydelig kvalitetsstempel på innovasjons og næringsutviklingsarbeidet i Rogaland. Regionen har i dag fem klynger med Arena-Pro status: Offshorevind klyngen Norwegian Offshore Wind Cluster, havbruksklyngen Stiim Aqua Cluster, energiklyngen Norwegian Energy Solutions, infrastrukturklyngen VIA, smart by klyngen Nordic Edge, en status som også Norwegian Smart Care Cluster hadde frem til sammenslåingen med Norwegian Health Tech som faller inn under modne klynger i IN sin kategorisering.

7.7 Et internasjonalt næringsliv

Rogaland har et internasjonalt næringsliv og arbeidskraft preget av sterke industrier innen energi, teknologi, maritim sektor og landbruk. De sterke internasjonale nettverkene kan for noen segmenter gjøre det enklere å ekspandere til nye markeder. Og da kanskje særlig for de helseindustri-sektorer som i noen grad har sitt utspring fra oljesektoren, f.eks. innen områder som HMS og sikkerhet. Men det er ikke sikkert at det er selve nettverkene i de ulike bransjer som her er det viktigste. Vel så viktig er trolig kompetanseoverføringen rundt internasjonalisering som skjer som en følge av at enkeltpersoner bytter jobb mellom ulike næringer. F.eks. fra olje og gasssektoren til helseindustri.

Under oppbyggingen av regionens oljenæring ble f.eks. kompetanse overført motsatt vei, dvs. fra helse og til olje, og Statoils første økonomisjef, Tor Espedal, ble hentet fra Lærdal Medical.⁷

⁷ [Stavanger Aftenblad- Vi var som gullgravere, 19. juli 2014](#)

8 Markedsmuligheter



Figur 12 Regionale markedsmuligheter

I analysen av den regionale helseindustriens vekstpotensial har prosjektet i større grad vektlagt næringsfornying, dvs., at vekst skjer gjennom regional omstilling i form av nye måter å kombinere kunnskap og ferdigheter i eksisterende regionalt næringsliv, heller enn næringsetablering basert på spin-off fra forskning eller import av høyt spesialisert kompetanse. Dette har sin bakgrunn i næringsstrukturen i Rogaland er dominert av store gass-, petro-maritim, industri og bygg og anleggsnæringer, næringer som hovedsakelig har hatt tradisjon for bruk av erfaringsbasert kunnskap og ingeniørbaserte problemstillinger eller en kombinasjon av erfaringsbasert og vitenskapelig kunnskap i sine innovasjonsprosesser. Rogaland har lite innslag av vitenskapelig basert næringsliv slik som bioteknologi eller medisin.

Analysen av regionale ressurser og fortrinn viser at regionen har sterkere industri-, forsknings-, utdannings- og testmiljøer innen sektorene akuttmedisin, ingredienser, IT og digitale løsninger, og pleie og rehabilitering enn innenfor tradisjonell medisin. Basert på kartlegginger av næringsaktivitet, resultater fra intervjuer og workshop er følgende sektorer identifisert som mulige vekstområder innenfor helseindustri Rogaland.

8.1 Akuttmedisin og opplæring

Akuttmedisin og opplæring er en sektor som over tid har vokst drevet av innovasjon, sterke partnerskap og en tydelig regional vekstambisjon ved blant annet opprettelse av et regionalt simuleringsbasert treningssenter for akuttmedisin (SAFER) og et spesialisert utdanningstilbud innen akuttmedisin på ulike nivåer. For enkelte bedrifter i segmentet har også ferdigheter fra regional olje- og gassindustri hatt betydning for utviklingen. Næringen er også i stor grad eksportrettet med helseforetak, utdanningsinstitusjoner, nødetater, offshore relatert næringsliv og forsvar og beredskapsorganisasjoner som sine hovedsegmenter.

I avsnitt 4.2.1 er virksomhetene i dette segmentet beskrevet. Laerdal Medical er den klart største, andre større enheter er Laerdal Global Health som er et ideelt selskap med fokus på livreddende tiltak til mødre og nyfødte spesielt i lavressursområder, SAFER – Stavanger Acute Medicine Foundation for Education and Research – er en stiftelse og et læringssenter med formål styrke akuttmedisinsk opplæring og pasientsikkerhet, SAFER er et unikt opplærings- og treningssenter i nasjonal sammenheng som har et stort fokus på internasjonal aktivitet. I tillegg har vi Energy X som bl.a leverer ulike typer håndteringsutstyr til bruk i luftambulanser og på sykehus.

Som omtalt i kapittel 5.1.1 er regionalt utdanningstilbudet og regional forskning innen akuttmedisinsk opplæring relativt unikt i nasjonal sammenheng. Regionen tilbyr et spisset utdanningstilbud innen ambulansefag, paramedisin og pre-hospital akuttmedisin på ulike utdanningsnivå, og UIS og SUS har nasjonalt ledende forskningsmiljøer innen akuttmedisin og simuleringsbasert læring.

Voksende aktivitet innen offshore basert oppdrett, havvind og CCS, og opptrapping av beredskap nasjonalt og globalt indikerer at sektor for akuttmedisinsk opplæring har et vekstpotensial, flere faktorer kan være til stede for å rigge sektoren for vekst.



Figur 13 Energy X utstyr til luftambulanse

Regionalt er sektoren representert med få, men internasjonalt ledende industribedrifter, som med tilretteleggelse som har potensial til å stimulere til innovasjon og entreprenørskap gjennom kompetanseoverføring og ved å operere som krevende kunde eller samarbeidspartner for start-ups og nye regionale virksomheter. Geografisk nærhet til spesialisert utdanning og opplæring, betyrt enkel tilgang til spesialisert arbeidskraft da studenter ofte blir værende i regionen, mens geografisk nærhet til spesialiserte forskningsmiljøer har potensial for å kunne akselerere og bidra til økt innovasjon innenfor sektoren.

8.2 Ingrediensindustrien

Rogaland er et stort havbruksfylke hvor rådgivningsselskapet BluePlanet As og næringsklyngen Stiim Aqua er sentrale utviklingsaktører. Regionen har historisk sett vært et matfylke med flere sterke kunnskaps- og næringsklynger innen både blå og grønn mat. Måltidets Hus på Ullandhaug er et nasjonalt kompetansesenter for mat som inkluderer 14 matrelaterte bedrifter hvor blant annet Nofima, Time, Gastronomisk institutt og Norges Kokkemestres landsforening er lokalisert.

Rogaland har to tydelige bedriftsgrupperinger innen ingredienssektoren som utvikler ingrediensprodukter basert på hhv plantebaserte og marine ingredienser, fortrinnsvis kosttilskudd, men også noe ingrediens til medisiner. En sentral aktør i den ene grupperingen er Biolinkgruppen som utvikler nye industrielle applikasjoner basert på biologisk aktive antocyaniner. De er lokalisert i Sandnes med laboratorier og et

pilotproduksjonsanlegg. Siden gruppen ble etablert har de også solgt ut noen selskaper. Medox, og Medpalett som leverer pulverekstrakt av bær, er eksempler på dette. Den andre grupperingen er alginat- og tarebedrifter lokalisert i Haugesundregionen, representert ved IFF N&H (tidligere Dupont) og Alginor. IFF N&H har et prosessanlegg for høykvalitets alginat for bruk i tilsetninger til mat og medisin hvor en andel av bedriftens alginat går til medisin. Anlegget er lokalisert på Karmøy. Alginor er et marint bioteknologiselskap med hovedkontor i Haugesund som har utviklet en integrert verdikjede høsting og bioraffinering av stortare for produksjon av tarebaserte ingredienser for farmasøytiske og nutrasøytiske applikasjoner som er lokalisert på Karmøy.



Figur 14 Medpalett

Sektoren har en ulempe ved at det regionale utdannings- og opplæringstilbudet innen bioteknologi er relativt lite, noe som kan gi rekrutteringsutfordringer for sektoren regionalt. Her vil det være viktig for den regionale støttestrukturen å arbeide for og utvikle utdanningstilbud i samarbeid med sektoren regionalt. Det regionale forskningsmiljøet er langt større og bredere representert, f.eks. gjennom biomedisinsk forskning ved UIS, SEARCH og SUS, på bioteknologi og biologisk kjemi ved UIS, og industriell bioteknologi og marin økologi ved NORCE. I tillegg tilbyr regionen en rekke testfasiliteter innen blant annet biomedisin, og bioteknologi. Økt etterspørsel etter kosttilskudd og helsefremmende produkter blant unge mennesker og eldre, et økt fokus på et plante og marint basert kosthold grunnet klimaendringer kan blant annet muliggjøre vekst innen dette segmentet. Kombinasjonen av sterke regionale næringsklynger på blå og grønn mat, nærhet til havet, tilstedeværelsen av sterke regionale forskningsmiljøer og testfasiliteter innen bioteknologi, -ressurser og -medisin, kombinert med sterke industrielle ingrediensmiljøer i hhv Sør og Nord-Rogaland dannet et godt utgangspunkt for økt innovasjon, entreprenørskap og vekst innen sektoren regionalt.

8.3 IT og digitalisering

Rogaland har en sterk IT næring. I tillegg til en del mindre lokale aktører, er næringen representert med en rekke nasjonale IT- og konsulentselskaper som gjerne har aktivitet på helse på nasjonalt nivå, men som ikke nødvendigvis har så mye aktivitet innenfor dette segmentet i Rogaland. Potensial for vekst innen helserelatert IT og digitalisering omtales som stort i Rogaland. Regional kompetanse på logistikk, sensorikk og prosjekt- og endringsledelse utnyttes ikke godt nok i dag. Bedre utnyttelse innen dette området vil potensielt kunne gi verdi for helseindustrien i form av bedre samhandling på tvers av tjenestenivåer, kortere ventetider, kostnadsbesparelser og effektivisering av sykehus og sykehjem. Videre viser prosjektets informanter til behov for digitale hjemmepleietjenester som sensorer for fallovervåking og medisinske applikasjoner for hjemmebasert helsetilsyn, samt teknologier som muliggjør fjernmonitorering. I tillegg til de store nasjonale IT og konsulentselskapene har Rogaland også som nevnt en del mindre lokale bedrifter i segmentet. Noen av disse er allerede i dag involvert i helserettede aktiviteter. Kuero har bistått Tidewave med elektronikk og programvareutvikling og Ferrule media som tilbyr ulike tannhelse relaterte informasjonstjenester er to eksempler på dette. I tillegg finnes det flere bedrifter som i dag ikke er direkte involvert i helserettede aktiviteter, men som kan besitte relevante kompetanser for sektoren. Eksempler kan være Zelo AS som tilbyr en plattform for intern kommunikasjon i bedrifter, Ignos som utvikler programvareløsninger for å optimalisere produksjonsprosesser i industrien, Heime som lager nabolagsplattform som forener beboere, styret og utbyggere gjennom en mobilapp, Visco som arbeider med utarbeidelse av digitale tvilling løsninger, og RackIt med løsning for smarte hjem.

Rogaland har også sterke forskningsmiljøer innen IT og digitalisering. Gjennom forskningsprosjektet «Medical trainer» tester SUS VR-teknologi som er utviklet i samarbeid med SUS og Bouvet⁸. Ved det naturvitenskapelig institutt ved UIS er digital teknologi, som omfatter kunstig intelligens og robotteknologi, dataanalyse, datatrygghet, nettverks- og blokk-kjedeteknologi og sikkerhet, et satsningsområde. Ved det helsevitenskapelige fakultet, ved avdeling for kvalitet og helseteknologi bidrar ca. 110 ansatte med kunnskap som gir pasienter og brukere helsetjenester av høy kvalitet gjennom fokus på pasientsikkerhet, helseteknologi, samhandling og brukermedvirkning. HelseCampus og Smart Care Lab jobber også med utvikling av digitale tjenester. HelseCampus tilbyr blant annet en 5G-lab for test av digitalt utstyr, og Smart Care Lab har blant annet i samarbeid med DigiRogaland gjennomført prosjektet DigiHjem for å motvirke digitalt utenforskap, gjennom utvikling av en lavterskel veiledningstilbud for personer med lav digital kompetanse. For å stimulere til vekst innen denne sektoren vil det være viktig at regionalt støttesystem arbeider for å etablere flere møteplasser mellom IT bedrifter og kommuner og sykehus regionalt for å diskutere behov og løsninger.

bouvet

Innovativ bruk av ny teknologi

Referanse laget i samarbeid med Stavanger Universitetssykehus

Stavanger universitetssykehus (SUS) tester nå ut dette i et nytt forskningsprosjekt, «Medical trainer». VR-løsningen er utviklet i samarbeid mellom Stavanger universitetssykehus (SUS) og Bouvet.



Figur 15 Samarbeid mellom Bouvet og SUS av VR-løsning

8.4 AI og digital læring

Mye tyder på at helseindustrien vil ha behov for flere løsninger basert på AI- og maskinlæring, og videoløsninger i tiden som kommer. Økt bruk av telemedisin vil kunne redusere behovet for fysisk oppmøte og gi raskere tilgang til helsetjenester, elektroniske pasientjournalssystemer kan forbedre datasikkerhet og effektivitet i helseadministrasjonen, og AI-baserte diagnoseløsninger kan muliggjøre deteksjon av sykdommer på et tidligere stadium.

Rogaland har et lite men kompetent AI-miljøet bestående av forskerkompetanse, testsenter innen AI, og en liten gruppe bedrifter innen AI sensorikk og digitale komponenter som per i dag ikke er aktive i helseklyngen. Disse bedriftene inkluderer BoostAi fra Sandnes som har spesialisert seg på utvikling av kunstig intelligens (AI) for kundeservice som blant annet benyttes i bank og kommunesektoren, Skills som tilbyr AI-basert simuleringstrening for nødetater og beredskapsteam. Andre mindre selskaper som kan være relevante er Factive, Globus AI og Fabriq som i noen grad benytter AI teknologi i sine løsninger. Segmentet digital læring omfatter noen relativt små selskaper som arbeider med ulike former for digital læring som potensielt sett kan ha anvendbarhet for i

⁸ Bouvet. Leger i utdanning skal diagnostisere sjeldne og akutte sykdommer med VR.

helsesektoren. SimplyLearn og Educiaia arbeider med løsninger for å forenkle opplæring av ansatte i virksomheter. Sistnevnte har blant annet hatt oppdrag mot helseforetaket Sykehusbygg, og er slik sett allerede aktivitet mot helsenæringen. Klar kompetanse har utviklet en applikasjon for yrkesrettet språkopplæring og Logometrica har utviklet et digitalt verktøy for å kartlegge leseferdigheter og diagnostisere dysleksi.

Det er et regionalt fortrinn at de fremvoksende sektoren har geografisk nærhet til sterke forskningsmiljøer og testfasiliteter for AI representert ved UIS sitt sterke forskningsmiljøer på AI, robotteknologi, dataanalyse, datatrygghet, nettverks- og blokk kjedeteknologi hvor blant annet forskningsgruppene BMDLab (Biomedisinsk dataanalyse) og Kognitiv lab (Lab for kognisjons-, atferds- og nevroforskning) forsker på kunstig intelligens og hjerneslag og bruk av maskinlæringsteknikker for å oppdage parkinsons-symptomer. Kombinasjonen av industri, anerkjente forskningsmiljøer og attraktive test fasiliteter vil også kunne bidra til å tiltrekke bedrifter fra andre regioner og land til Rogaland, gitt at det etableres nettverk og møtesteder og virkemidler med finansiering bak.

8.5 Pleie og rehabilitering

Rogaland har en rekke bedrifter og start-ups innen pleie og rehabilitering. Sektoren omtales som et potensielt regionalt vekstmarked av prosjektets respondenter med bakgrunn i at små regionale SMB-bedrifter vil ha enklere markedsadgang til kommuner og sykehjem enn sykehus, hvor konkurransen er høy og store nasjonale konsern ofte har fortrinn.

Regionale bedrifter i dette segmentet er som beskrevet i avsnitt 4.2.6, blant annet rullestolprodusenten AlurRehab, Tidewave Medical har utviklet en vendemadrass, Global Health Technology som leverer hudvennlige sårbandasjer og Jasa Medical som har utviklet en kompresjonsstrømpe.

Testtilbudet for velferdsteknologiske løsninger regionalt er også godt. Ved Helsekatapult og Smart Care testlab kan man teste velferdsteknologiske løsninger og tjenesteinnovasjoner, og hos SAFER kan en ta i bruk simulering for å teste ut hvordan den nye teknologien virker i nye arbeidssituasjoner og -måter. Regionen har også sterke forskningsmiljøer representert ved helsevitenskapelig fakultet ved UIS som har store forskningsgrupper innen kvalitet, helseteknologi, omsorg og etikk. Forskingssenteret SHARE - Senter for kvalitet og sikkerhet i helsetjenesten, som er Norges største forskningsmiljø innen tematikken, er tilknyttet og ledet av fakultetet. Nasjonale politiske føringer om at eldre skal kunne bo og være syke hjemme kombinert med en aldrende befolkning indikerer at behovet innen pleie og rehabiliter også vil være stort i fremtiden.

Reformen *bu trygt heime* viser viktigheten av helse- og omsorgstjenester, og behovet for bedre verktøy og løsninger innenfor dette segment. Rogaland har både testtilbud, forskningsmiljø og eksisterende innovative produkter innen pleie og rehabilitering. Med en kombinasjon av nasjonal satsning, solide regionale ressurser, og markedsbehov gjennom demografiske drivere, er sektoren identifisert som et viktig vekstområde.

Noen regionale eksempler på nye ideer og interessante startups innen helsefeltet er vist under.

	Sklls tilbyr en nettbasert treningsplattform for nødsentraler og beredskapsteam, ved å bruke generativ AI til å simulere nødsamtaler. Deres teknologi gir realistiske samtaler med virtuelle innringere som kan vise ulike følelser og snakke på forskjellige språk.	
Resani utvikler systemer for overvåking av håndhygiene, spesielt rettet mot helsesektoren. Deres teknologi samler inn data fra såpe- og desinfeksjonsdispensere, data som gir sanntidsinnsikt i håndhygieneprosess, noe som hjelper helsepersonell med å forstå og forbedre etterlevelsen av hygienrutiner.		
	Tidewave har utviklet en automatisk vendemadrass designet for å forebygge og behandle trykksår hos personer med redusert mobilitet. Madrassen beveger brukeren sakte og stille opptil 30 grader til hver side, og reduserer også belastningen på helsepersonell	
MedPalett spesialiserte seg på produksjon av ingredienser rike på antocyaniner,. Deres hovedprodukt er et høykonsentrert pulverekstrakt laget av ville blåbær og solbær, beregnet for videreforedling av andre selskaper i deres produkter.		
	Energy X har aktivitet innen CNC-maskinering og sammenstilling, og har røtter tilbake til Bakke Oil Tools. Bedriften har aktivitet mot flere næringssegmenter hvor et av disse er helse. Bedriften designer, utvikler og produserer b.la. medisinteknisk utstyr for luftambulans og sykehus.	
Spectrum Blue teknologiselskap som spesialiserte seg på utvikling og leveranse av materialteknologi designet for å eliminere uønskede bakterier, virus, mugg og alger.		

Figur 16 Regionale eksempler på nye ideer og interessante startups

9 Veien videre og neste steg

Som en avslutning på prosjektet ble det gjennomført en digital workshop med ca. 15 representanter fra industri, forskning, utdanning og støtteapparat for å diskutere suksesskriterier for vekst innen helsenæringen i Rogaland. Nedenfor presenteres b.la. resultater fra workshop og andre vurderinger fra prosjektarbeidet, angående hvilke tiltak som er sentrale på kort, mellomlang og lang sikt for å legge til rette for vekst innen helseindustrien i Rogaland.

En felles visjon og retning for utvikling av helseindustri

Flere av prosjektets informanter viste til at det mangler en felles visjon og strategisk retning for utvikling av helseindustri i Rogaland.

Et tiltak på kort sikt er at premissgiverne, dvs. toppledelsen i primær- og spesialisthelsetjenesten sammen med sentrale systemaktører sammen tar valg om langsiktig retning for vekst innen helseindustrien i Rogaland. Det bør prioriteres to til tre ulike satsningsområder med tilhørende handlingsplaner bak, slik at man kan kommunisere til industri, kommuner, sykehus og tilhørende regionalt støttesystem hva som skal løses og tilhørende tiltak på kort og lang sikt.

Vekst gjennom tverrsektorielt samarbeid med regional energi og IT næring

Ved valg av satsningsområder bør regionale fortrinn, dvs., ressurser og kompetanse innen eksisterende industri, utdanning og forskning legges til grunn, samtidig som potensielle næringsmessige satsningsområdenes fremtidige vekstpotensial og betalingsvilje må vurderes. I valg av vekstområder kan det samtidig være hensiktsmessig å hensynta den regionale innovasjonskulturen som er preget av kortere utviklingsløp og korte veg til fortjeneste enn helseinnovasjon. Studiens resultater viser at ulik innovasjonskultur er en av hoved barrierene for omstilling til helseindustri blant bedrifter i regional olje og gass og IT sektor.

Deltakere på workshopen viste til viktigheten av å satse på industrier hvor Rogaland har spisskompetanse, som eksempelvis logistikk, arbeidsflyt og mekanisk utstyr, heller enn bioteknologi hvor risikoen er høy risiko og utviklingsløpene lange. At de anbefalte teknologiområdene involverer langt færre regulatoriske utfordringer enn direkte medisinske eller behandlingstekniske innovasjoner ble også ansett som et fortrinn for omstilling. Med bakgrunn i at helsesektoren må forberede seg på et paradigmeskifte grunnet eldrebølge og økt sykdomsbyrde, er behovet for systematisk kvalitets- og produktivitetsforbedring stort. Regionale sykehus og hjemmetjeneste etterspør bedre systemer for flåtestyring, logistikk og arbeidsflyt for å kunne forbedre planlegging og produktivitet.

Andre satsningsområder som ble foreslått er regionale spesialiserte industrimiljøer innen helseteknologi og AI med potensial for utvikling av nye løsninger innen pleiebehandling og logistikk. Innovasjon innen helseteknologi og AI har også en relativt lavere risiko enn direkte helserelevante løsninger, og er samtidig enklere å forklare og selge inn til regionale investorer med høy kompetanse innen olje og gass og energinæringene.

I 2024 relansert Helse Campus Stavanger, Validé og Norwegian Smart Care Cluster samarbeidet Norway Pumps & Pipes for å utforske mulighetene som ligger i teknologi- og kompetanseoverføring mellom helse og industri, to sektorer som er avhengig av høy fagkompetanse og avansert teknologi, men som sjelden snakker sammen. Prosjektet som ser på muligheter for å utvikle en sterkere helsenæring i Rogaland ved å utforske muligheter og kompetanse på tvers av helse, energi og industri, kan være et viktig kunnskapsgrunnlag når beslutninger vedrørende fremtidige vekstområder skal tas. For å sikre tverrfaglig kompetanse og beredere rekruttering av kompetanse til helsenæring, kan en innføre helseorienterte emner inn i teknologi, ingeniørfag, økonomi og andre fagområder.

Studiens resultater peker tydelig i retning av at kunnskapen om anskaffelsesregelverk og helsegodkjenninger er lav i regionalt næringsliv, samt at helsepersonell har behov for kompetanseheving innen helseteknologi. Følgende tiltak på mellomlang sikt foreslås for å styrke muligheter for vekst innen helseindustri gjennom tverrsektorielt samarbeid med regional olje og gass og IT sektor:

- ✓ Etterutdanning av innen helseteknologi for helsepersonell
- ✓ Kurs innen anskaffelsesregelverk, offentlige innkjøpsprosesser og helseregulering
- ✓ Integrere helseorienterte emner og utdanningsveier i allerede eksisterende utdanningsprogrammer i regionen.
- ✓ Inkludere innovasjon i flere helsefaglige studieforløp.

Bedre synliggjøring av testarena Rogaland

Rogaland har en solid testinfrastruktur for helseindustri med innhold og finansiering, men behovet for mer personell og økt synlighet mot både regionale og nasjonale målgrupper er stort. Flere testarenaer melder om at de ikke klarer å møte etterspørselen fra næringsliv og offentlig sektor, grunnet manglende ressurser til drift. Andre testsenter forklarer at de mangler ressurser til markedsføring. Selv om de fysiske testinfrastrukturene er på plass, er det viktig å tilrettelegge for eksponering, bruk og optimalisering av infrastrukturene. Følgende tiltak foreslås for å øke synlighet og besøk hos helsetestaktører

- ✓ Etabler en paraply-organisasjon med ansvar for alle helsetestfasiliteter i Rogaland
- ✓ Lag et kart over helsetestfasiliteter i Rogaland slik at eksisterende og fremtidige helseindustribedrifter får en bedre oversikt over hvem som tilbyr hva.
- ✓ Etabler en regional forretningsmodell for drift og markedsføring av helsetestfasiliteter – hvem er målgruppen, hvem finansierer, hvem drifter og hvordan utnytter man bedre synergier mellom de ulike testmulighetene

En annen utfordring som er pekt på er behovet for tilgang til test under realistiske forhold på regionale sykehus og sykehjem. Det vises til eksempler hvor regionale industribedrifter har endt opp med å teste sine produkter på sykehus i utlandet og i andre regioner. Følgende tiltak foreslås:

- ✓ HelseCampus foreslås å videreutvikles som regional motor for synliggjøring av testarenaer og helseklyngen.

- ✓ HelseCampus arbeider for å etablere et utviklings- og testsenter for sykehjem i Rogaland. Ideen er at hele Rogaland brukes som testsenter, og det legges til rette for at bedrifter får anledning til å diskutere sine ideer med ansatte ved sykehjemmene.
- ✓ Forutsetning er politisk vilje hos kommunedirektør og regionalt støttesystem.

Eablering av helse-hub Rogaland som et regionalt samhandlingsprosjekt

Rogaland har en relativ unik geografisk samlokalisering av helse start-ups, nettverk, testinfrastruktur og støttesystem innen et avgrenset geografisk område på Ullandhaug. Innslaget av privat-offentlig samarbeid er sterkt, regionalt sykehus og kommuner omtales som svært næringsvennlige ved at de har vært nøkkelaktører i utvikling av nettverk, testfasiliteter, privat-offentlig samarbeid og virkemidler regionalt.

Visjon: etablere en regional samhandlingsreform etter en ny modell for samhandling mellom sykehus, kommuner, industri, utdanning og forskning lansert av regjeringen i 2024⁹, med kraft og finansiering bak.

Misjon: En reform hvor sykehus sammen med kommuner, innbyggere og brukerorganisasjoner lager et nasjonalt prosjekt på samhandlingsreform med fokus på tilgang til fagfolk, styrket samhandling mellom tjenestene og likeverdig tilgang på helse og omsorgstjenester for befolkningen.

Formål: Legge til rette for at norske bedrifter får referanser og mulighet til å gjennomføre uttesting i det norske helsevesenet. Å få verifisert teknologi i en norsk kommune er avgjørende for å kunne ekspandere, noe som per i dag er en lang prosess for bedrifter som skal operere innenfor helsesektoren i Norge.

Økt kunnskap, nettverk og kapital innen vekstfase

Helseindustrien i Rogaland består foruten noen få store aktører, av mange små, nyetablerte selskaper med behov for et sterkere støttesystem i kommersialiserings- og skaleringsfase for å kunne utvikles til vekstbedrifter innen helse. Regionen har et gap knyttet til at man ikke klarer å tiltrekke seg interesse fra regionale investorer i pre-kommersialiseringsfase, per i dag må regionale helsebedrifter ofte til Oslo eller utlandet når de trenger vekstkapi tal. Flere regionale investorer har begynt så smått å investere i helseprosjekter.

De store kapitalmiljøene er internasjonale, man må samtidig legge en plan for hvordan helseindustrien bedre kan utnytte regionens internasjonale fortrinn som eksempelvis hvordan helseindustrien regionalt bedre kan kobles til regionale systemaktører som allerede har store internasjonale nettverk.

⁹ [Nasjonal helse- og samhandlingsplan 2024–2027: Kortere ventetider og en felles helsetjeneste](#)

Følgende tiltak foreslås for å skape flere vekstbedrifter innen helse i Rogaland

- ✓ Presentere risikobilder for investorer regionalt og nasjonalt.
- ✓ Etablere et regionalt mandat for et investeringsfond for helseindustri.
- ✓ Etablere en strategi for å få regionale investorer interessert i helse ved å øke kunnskapen om helsebedrifter, helseinnovasjon og –utvikling.
- ✓ Lage en strategi for hvordan man bedre kan koble regionale helsebedrifter til investorer nasjonalt og internasjonalt

Økt fokus på etterspørsel og salg

Selv om helseforetakene og- helsetjenestene omtales å ha god dialog med helseindustrien regionalt gjennom deltakelse i ulike nettverk og programmer, har man i liten grad klart å løse utfordringer knyttet til å etablere et hjemmemarked i Rogaland. Industribedrifter og start-ups erfarer at etterspørselen fra helsetjenestene er lav og at det er krevende å komme i kontakt med dem. Sykehjem og sykehus på sin side har stort behov for nye tekniske løsninger, men mangler ressurser og noen ganger kompetanse til å være krevende kunder og følge opp helseindustribedrifter. Det vises til at klinisk ansatte verken har kompetanse eller tid til å være samarbeidspartner i innovasjons prosjekter, og at det må settes av ressurser og jobbes mer systematisk for å bygge innovasjonskompetanse blant dem. Følgende tiltak foreslås for å styrke hjemmemarkedet for helseindustri i Rogaland:

- ✓ Lage et kart over veien inn til regional helsetjeneste og helseforetak som illustrerer hvem som har ansvar for hvilke avdelinger og løsninger.
- ✓ Etablere en ny type funksjon på sykehus og sykehjem for oppfølging av helseindustribedrifter av klinisk ansatte.
- ✓ Videreutvikle testfasiliteter ved regionale sykehjem og sykehus
- ✓ Økt fokus på helsetjenestene behov for produkter og tjenester på nettverk- og næringsklyngeaktiviteter regionalt.

Lobbe for økt FOU-støtte til helse nasjonalt og regionalt

Nasjonale myndigheters satsing på helseinnovasjon omtales som liten både nasjonalt og regionalt. Hos nasjonalt virkemiddelapparat må ofte helsenæringen konkurrere med annen industri om FoU-støtte, rammebetingelsen for gründere og utviklingen av norsk helseindustri omtales som ikke gode nok. Mens andre sektorer som olje og gass har fått aktiv støtte fra relevante departementer, har helsesektoren i Norge historisk sett ikke blitt sett på som en industri. Helsedirektoratet har hovedsakelig fokusert på helsetjenester uten å vektlegge næringsutvikling. Det er en styrke at alle de nasjonale helseklyngene jobber med bransjeorganisasjoner for å bedre rammebetingelser for helseindustrien, men for å få til en nasjonal satsing på helse kreves det lobbyvirksomhet. Følgende tiltak pekes på som viktige for å styrke nasjonal satsing på helseindustri:

- ✓ Lobbe for at Helse- og omsorgsdepartementet (HOD) skal anerkjenne helse som en industri med potensiale for næringsutvikling.

- ✓ Lobbe for at Innovasjon Norge får støttende tiltak og investeringer til sitt første eksportprogram for helse, men det krever støttende tiltak og investeringer,
- ✓ Lobbe for å videreutvikle IN "katapult" (innovasjonssenter) innen helse,
- ✓ Lobbe for at HOD tydeligere skal instruere sykehusene til å samarbeide med næringslivet og tilrettelegge for innovasjon,

Det er stor frustrasjon innen helsenæringen regionalt over at Rogaland Fylkeskommune ikke har valgt å satse på helseindustri i sin nærings- og innovasjonsstrategi, men heller på grønn omstilling og energitransformasjon. Dette har ført til at helseprosjekter ikke får støtte fra fylkeskommunen, noe som skiller seg fra praksis i en del andre regioner. Det påpekes at årsaken kan være at fylkeskommunene generelt har et begrenset ansvar for helse, hovedsakelig med ansvar for folkehelse og tannhelse. Folkehelsen er stort sett delegert til kommunene via frisklivssentraler. Tannhelse er et annet område fylkeskommunen har ansvar for, men innen dette området er det gjerne få leverandører involvert, og aktiviteten er begrenset regional. Denne situasjonen fører til utfordringer for helsesektoren i Rogaland når det kommer til å få støtte til å gjennomføre innovasjonsprosjekter regionalt. Følgende tiltak foreslås:

- ✓ Lobbe for at helseindustri inkluderes i Rogaland Folkekommunes Smart Spesialisierungsstrategi
- ✓ Invitere fylkeskommunens representanter til dialog når visjon og retning for vekst innen helseindustrien skal etableres
- ✓ Invitere fylkeskommunes representanter til dialog om å se mulighetsrom for vekst innen helse gjennom for tverrsektorielt samarbeid med regional energi og IT næringer

10 Referanser

Asheim, B., Isaksen, A., & Trippl, M. (2019). Advanced introduction to regional innovation systems. Cheltenham, UK: Edward Elgar.

Bouvet. (u.å.). Leger i utdanning skal diagnostisere sjeldne og akutte sykdommer med VR. Hentet 09.03.2025 fra <https://www.bouvet.no/prosjekter/stavanger-universitetssykehus>

Emirbayer, M. & A. Mische. 1998. What Is Agency? American Journal of Sociology, Vol. 103, No. 4 pp. 962-1023 Published by: The University of Chicago Press Stable URL: <https://www.jstor.org/stable/10.1086/231294>

Fitjar, R.D. and Gjelsvik, M., 2018. Why do firms collaborate with local universities?. Regional Studies, 52(11), pp.1525-1536.

Edquist, C. (2005). Systems of innovation – perspectives and challenges. In: J. Fagerberg, D. C. Mowery & R. R. Nelson (Eds.), Oxford handbook of innovation (pp. 181–208). Oxford, UK: Oxford University Press

Flatnes, F., Fosse, J. K., Furre, H. & R. Normann (2014) Organisering og ledelse av klyngeprosjekter. FoU-rapport nr. 6/2014. Agderforskning.

Isaksen, A., & Jakobsen, S.-E. (2017). New path development between innovation systems and individual actors: Abingdon, UK: Taylor & Francis

Isaksen, A. (2015). Industrial development in thin regions: Trapped in path extension? Journal of Economic Geography, 15(3), 585–600. <http://doi.org/10.1093/jeg/lbu026>

Isaksen, A & Trippl, M. (2016) Innovation in space: the mosaic of regional innovation patterns Oxford Review of Economic Policy, Volume 33, Issue 1, 1 January 2017, Pages 122–140, <https://doi.org/10.1093/oxrep/grw035>

Isaksen, A., & Jakobsen, S.-E. (2017). New path development between innovation systems and individual actors: Abingdon, UK: Taylor & Francis.

Isaksen, A., Kyllingstad, N., Rypestøl, J. O., & Schulze-Krogh, A. C. (2018). Differentiated regional entrepreneurial discovery processes. A conceptual discussion and empirical illustration from three emergent clusters. European Planning Studies, 26(11), 1–16. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09654313.2018.1530143>

Isaksen, A. 2018. "From Success to Failure, the Disappearance of Clusters: A Study of a Norwegian Boat-building Cluster." Cambridge Journal of Regions, Economy and Society 11 (2): 241–255. doi:10.1093/cjres/rsy007

Isaksen, A., Jakobsen, S.-E., Njøs, R., & Normann, R. (2019). Regional industrial restructuring resulting from individual and system agency. Innovation: The European

Journal of Social Science Research, 32(1), 48– 65.
<http://doi.org/10.1080/13511610.2018.1496322>

Isaksen, A., Kyllingstad, N., Rypestøl, J. O., & Schulze-Krogh, A. C. (2018). Differentiated regional entrepreneurial discovery processes. A conceptual discussion and empirical illustration from three emergent clusters. *European Planning Studies*, 26(11), 1–16.
<http://doi.org/10.1080/09654313.2018.1530143>

Jakobsen, S.-E. & Onsager, K. 2008. Innovasjonspolitik for regional næringsutvikling. I: Isaksen, A., Karlsen, A. & Sæther, B. (eds.) *Innovasjoner i norske næringer: Et geografisk perspektiv*. Fagbokforlaget, Bergen (269-288)

Kyllingstad, N., Rypestøl, J.O., Schulze-Krogh, A.C. and Tønnessen, M., 2021. Asset modification for regional industrial restructuring: digitalization of the culture and experience industry and the healthcare sector. *Regional studies*, 55(10-11), pp.1764-1774.

Kyllingstad, N., Rypestøl, J.O, Schulze-Krogh A. C. & M. Tønnessen (2021): Asset modification for regional industrial restructuring: digitalization of the culture and experience industry and the healthcare sector, *Regional Studies*, DOI: 10.1080/00343404.2021.1878126

Kyllingstad, N., & Rypestøl, J. O. 2018. "Towards a More Sustainable Process Industry: A Single Case." Study of Restructuring within the Eyde Process Industry Cluster. *Norsk Geografisk Tidsskrift – Norwegian Journal of Geography*, 73 (1): 1–10.
doi:10.1080/00291951.2018.1520292

Kyllingstad, N., & Rypestøl, J. O. (2019). Towards a more sustainable process industry: A single case study of restructuring within the Eyde process industry cluster. *Norsk Geografisk Tidsskrift (Norwegian Journal of Geography)*, 73(1), 29–38.
<http://doi.org/10.1080/00291951.2018.1520292>

Lundvall, B. Å. (2007) National Innovation Systems—Analytical Concept and Development Tool, *Industry and Innovation*, 14:1, 95-119, DOI: 10.1080/13662710601130863

MacKinnon, D., Dawley, S., Steen, M., Menzel, M-P, Karlsen, A., Sommer, P., Hansen, G. H & H. E. Normann (2019) Path creation, global production networks and regional development: a comparative international analysis of the offshore wind sector. *Progress in Planning* Volume 130, Pages 1-32'

Malerba, F. (2004). *Sectoral systems of innovation: concepts, issues and analysis of six major sectors in Europe* in Cambridge Books from Cambridge University Press

Maskell og Malmberg (1995) Localized Learning and Industrial Competitiveness. Paper presented at the Regional Studies Association European Conference on "Regional Futures" Gothenburg, 6. -9. May 1995'

Sotarauta, M. & Suvinen, N. 2018. Institutional Agency and Path Creation: Institutional Path from Industrial to Knowledge City.

Spilling, O. R. (2010): Innovasjonspolitikkenes rasjonale. I: Spilling, O.R. (red): Innovasjonspolitik. Problemstillinger og utfordringer. Fagbokforlaget, Bergen (11-32) Stortingsmelding 25 2014-2015

Trippl, M. and Tödtling, F., 2007. Developing Biotechnology Clusters in Non-high Technology Regions—The Case of Austria. *Industry and innovation*, 14(1), pp.47-67.

Trippl, M., Grillitsch, M., & Isaksen, A. (2018). Exogenous sources of regional industrial change: Attraction and absorption of non-local knowledge for new path development. *Progress in Human Geography*, 42(5), 687-705. <http://doi.org/10.1177/0309132517700982>

Trippl, M., Baumgartinger-Seiringer, S., Frangenheim, A., Isaksen, A., & Rypestøl, J. O. (2019). Green path development, asset modification and agency: Towards a systemic integrative approach. [Working Paper Series]. PEGIS Papers in Economic Geography and Innovation Studies, 2019(1), 1–23.

Trippl, M., Baumgartinger-Seiringer, S., Frangenheim, A., Isaksen, A & Jan Ole Rypestøl (2020) Unravelling green regional industrial path development: Regional preconditions, asset modification and agency. *Geoforum*, Volume 111, May 2020, Pages 189-197

NORCE

Norwegian Research Centre AS
Prof. Olav Hanssensvei 15
4021 Stavanger, Norway

