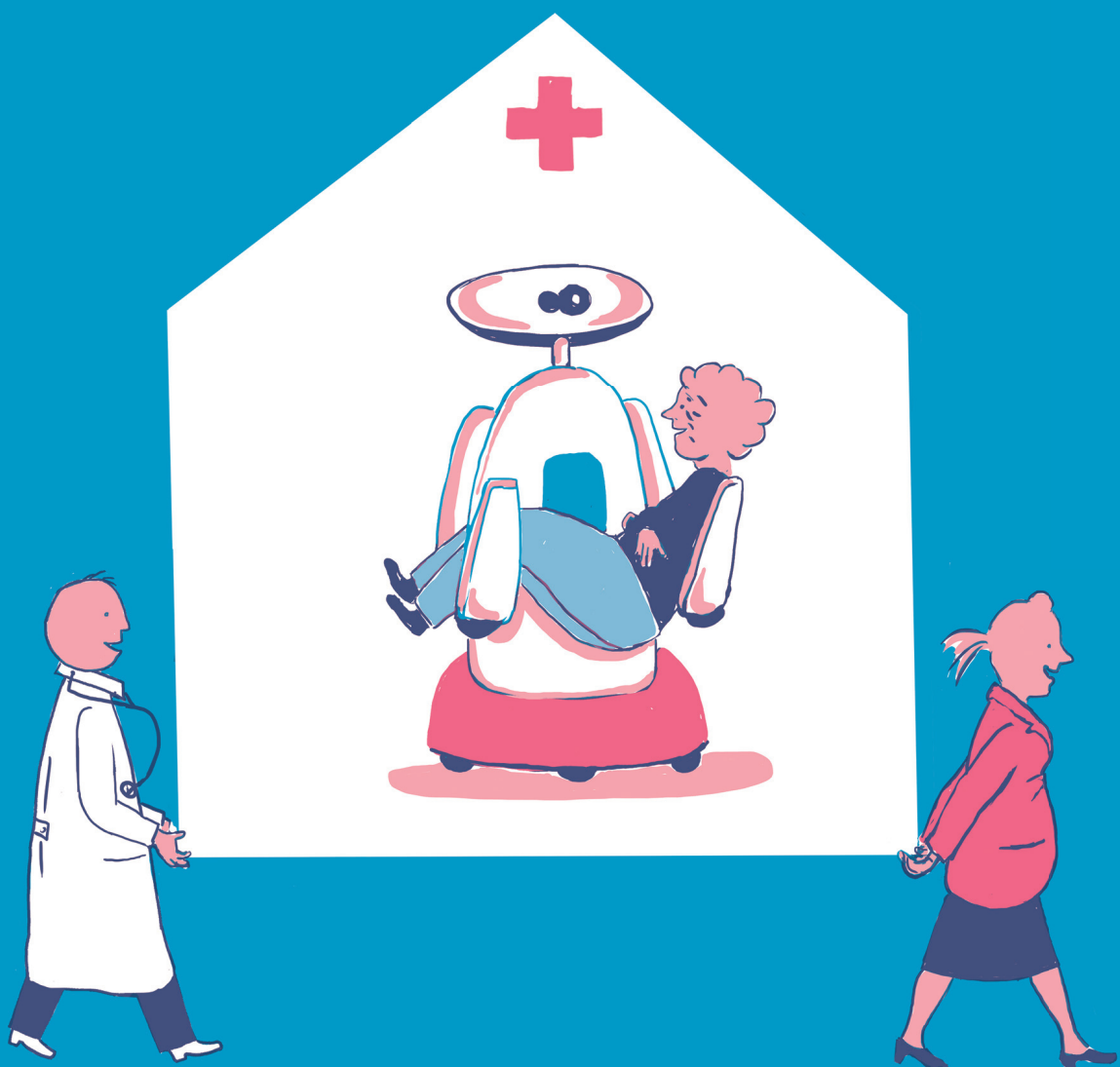


# Næringsutvikling knyttet til nytt sykehus i Stavanger-regionen

Innspill fra lokale næringsaktører rundt behov og muligheter



# Innholdsfortegnelse

## Oppsummering

- 1. Styrker, utfordringer og premisser for næringsssamarbeid**
  - Styrker ved næringsssamarbeid
  - Utfordringer ved næringsssamarbeid
  - Premisser for næringsssamarbeid
  - Mulighetsområder
- 2. Velferdsteknologi**
  - Infrastruktur
  - Nasjonal testsenter: Living lab
  - Brukervennlige smartløsninger
  - Fjerndiagnose og hjemmebehandling
  - Pilotprosjekter på velferdsteknologi
- 3. Simulering, modellering og robotisering**
  - Kartlegging og forankring i ledelsen
  - Simulering av pasientforløp
  - Simulering av fremtidig situasjon
  - Simulering av ny teknologi
  - Drift og logistikk
  - Infrastruktur og møteplasser
  - Kompetanseutveksling
  - Utvikling av faglige kompetansenode
- 4. Mat og ernæring**
  - Fleksibel og brukertilpasset mattilbud
  - Mat som del av behandling
  - A la carte meny
  - Fokus på måltidsopplevelse
  - Ny logistikk
  - Samlokalisering med næringslivet
  - Forskning og utvikling

## Bidragstyttere i prosjektet

*Menneskene bygger for mange murer og for få broer.  
– Isaac Newton*

## Oppsummering

I anledningen at det planlegges et nytt sykehus for Stavanger-regionen ble det i regi av Innovasjon Norge avholdt fire tenketank samlinger der en rekke aktører fra både næringslivet og helsesektoren skulle se på mulighetene for å få til næringsutvikling opp mot fremtidig sykehusbygging. Hva skal til for å få til næringsutvikling og hva er viktige premisser? Hvilke mulighetsområder er det naturlig å satse på i forhold til næringsutvikling og hva slags behov må tilfredsstilles for å få næringsutvikling på disse områdene? Hvordan kan et fremtidig sykehus være organisert med tanke på å bidra mest mulig til næringsutvikling? På hver samling ble det produsert en stor mengde materiale ved anvendelse av en gjennomarbeidet møtemetodikk. All materialet fra samlingene ble senere bearbeidet og strukturert og la grunnlaget for denne rapporten

Tre mulighetsområder for næringsutvikling utkrystalliserte seg og ble utforsket mer i dybden: 1) Velferdsteknologi, 2) Simulering, modellering og robotisering og 3) Mat og ernæring. På disse områdene har regionen allerede flere fortrinn: et arenaprosjekt på velferdsteknologi og et etablert fibernettnettverk i regionen, stor kompetanse på simulering og modellering i regionen (til dels basert fra oljeindustrien) og regionen som en viktig nasjonal mat- og måltidsaktør. Det er i dag flere næringsaktører og forskningsmiljøer i regionen innen disse tre områdene. Det finnes også kompetanse på andre områder i regionen, som kan bidra til næringsutvikling. Regionens fortrinn bør utnyttes maksimalt i utformingen av nytt sykehus dersom bidrag til næringsutvikling er et uttalt mål.

Alle samlingene, med ulike aktører, konkluderer med at et nytt sykehus burde knyttes tett opp til universitet, forskningsmiljøer og næringsaktører. Ved å være tett på disse miljøene kan det lettere skapes synergier og et nært samspill.

Lokalisering på Ullandhaug kan bidra til at samarbeidet blir enklere og tettere. Det må legges til rette for ulike møteplasser, fysisk og virtuelt, og bevisst bygge ned barrierer. Innovasjon og næringsutvikling vil kunne oppstå i grenselandet mellom medisinsk personell som har stor kompetanse på pasienter og sykdomsforløp og ulike næringsaktører / teknologer som kan utvikle og realisere nye konsepter til bærekraftige innovasjoner.

*Et nytt sykehus burde knyttes tett opp til universitet, forskningsmiljøer og næringsaktører.*

Når det bygges et nytt sykehus, må man også bruke anledningen til skape en infrastruktur og en kompetanseplattform som muliggjør for næringsutvikling og innovasjon. Parallelt med utforming av et sykehusbygg bør det arbeides med et helsefakultet og nasjonalt senter der det tilbys nye mastergrader for eksempel innen helse og teknologi. Nye professor- og forskningsstillinger må skapes i den anledning. Fysisk bygging må skje parallelt med kompetansebygging. Videre vil det være nødvendig å ha laboratorier der nye produkter og tjenester kan uttestes mot pasientgrupper. Innen velferdsteknologi er det snakk om å ha en Living Lab, der nye smarthus løsninger kan utforskes og

testes ut. I neste omgang bør infrastrukturen på sykehuset legges til rette for pilotstudier i litt større skala. Det bør lages simuleringslaboratorier som kan brukes til opplæring av studenter, helsepersonell, pasienter og pårørende.

De får blant annet opplæring i bruk av ny teknologi. Det er ikke tatt stilling om disse laboratoriene skal være plassert i et eget bygg eller være en integrert del av bygningsmassen til selve sykehuset. Det viktigste at det må være samlokalisert.

Sykehuset kan per dags dato oppleves som et lukket system som blir utilgjengelig. Det er en treghet i dette systemet for å ta i bruk ny teknologi og mange ukjente rammeverk og regler for næringslivet. For å få til næringsutvikling krever det en organisasjonsmodell, logistikk og struktur som er tilrettelagt for det. Det må legges

*For å få til næringsutvikling krever det en organisasjonsmodell, logistikk og struktur som er tilrettelagt for det.*

større vekt på både forebygging og raskere implementering av ny teknologi. Med bakgrunn i utfordring med underernæring må mat og fokus på måltidsopplevelse sees som et ledd i behandlingen, på lik linje med fysisk trening og medisinerer. Det er det ikke i dag. Det må bli en tettere kobling mellom ulike sykehus, fastlege og ulike helseinstitusjoner, og virtuelle plattformer må skapes der helseinformasjonen er lettere tilgjengelig for både pasient, pårørende og ulike helsepersonell, med et brukervennlig grensesnitt. Dette krever at man skaper en ny samhandlingskultur på tvers. Pasienter bør ha og eie sine egne helseprofiler som viser historikk og klargjør spesialbehovet for medisinerer, trening og kosthold. Denne informasjon må også kunne brukes til utvikling av nye produkter og tjenester, samtidig som personvern er ivaretatt. Pasienten bør stå i sentrum og pasientløp bør kunne simuleres på forhånd slik at optimal behandling kan gis. Ved satsning på velferdsteknologi bør det ellers tilrettelegges for mer fjerndiagnose, økt hjemmebehandling og avstandsoperasjoner med tilgang til eksperter globalt. Det vil kunne gi store besparelser i form av færre liggedøgn, raskere diagnose, bedre behandling samt økt livskvalitet for pasienter.

Arkitekturen må sammen med smartteknologi være tilrettelagt sånn at den gir mest mulig brukervennlige løsninger, slik som at pasientene kan velge måltider som de har lyst til å spise, når de har lyst. Ved bruk av sensorer kan brukerne til enhver tid vite

*I et nytt sykehus bør det være standardiserte løsninger.*

hvor de er i bygget og hvor behandlingen skal skje. I et nytt sykehus bør det være standardiserte løsninger. Standardiserte løsninger i bygg for teknologi sammen standardiserte grensesnitt og protokoller vil gjøre det lettere å utvikle og tilby nye tjenester og løsninger. Bygget bør samtidig være utformet med tanke på at det er lett å utføre fremtidige endringer og integrere ny teknologi (inkludert simulering og visualisering), endring i arealbruk, endring i bevegelse, oppgaver og infrastruktur.

En organisasjonsmodell som er tilrettelagt for næringsutvikling krever at det utvikles en felles visjon som er godt politisk forankret, der både politikere, sykehuspersonell og næringsaktører bidrar. Satsingsområder som velferdsteknologi, simulering og modellering, mat og ernæring og andre må være tydelig formulert og det må være en langsiktig vilje til å satse på disse i praksis. Det innebærer å gå inn med investeringer som kan gi store besparelser på sikt. Kostnader med lengre liggetid, dårlig mat og måltidsopplevelse, ineffektiv samhandling og behandling bør synliggjøres og tallfestes. Det bør utvikles forretningsmodeller for næringsutvikling som klargjør og synliggjør gevinster for sykehusets drift, slik som eierskap i nyetablerte selskaper. Konklusjonen fra alle tenketank-samlingene er at det ligger store, uforløste potensialer for næringsutvikling ved utformingen av et nytt sykehus. Samtidig krever det forutsigbare rammer og en klar visjon og satsning. Det må ikke bare bli fagre og tomme ord. Ingen har verken ressurser eller tid til «å leke butikk».

*Det ligger store, uforløste potensialer for næringsutvikling ved utformingen av et nytt sykehus.*

## Premisser for næringsssamarbeid

- Felles visjon og mål
- Se helse i et større perspektiv
- Etterstrebe åpenhet og bygge opp gjensidig tillit
- Finne mulighetsområder med vinn-vinn situasjon
- Avdekke gode forretningsområder
- Samlokalisering og utvikling av gode møteplasser
- Starthjelp i oppbyggingsfasen

# 1. Styrker, utfordringer og premisser for nærings samarbeid

I anledningen at det planlegges et nytt sykehus for Stavanger-regionen ble det i regi av Innovasjon Norge avholdt fire tenketank samlinger der en rekke aktører fra både næringslivet og helsesektoren skulle se på mulighetene for å få til næringsutvikling opp mot fremtidig sykehusbygging. Hva skal til for å få til næringsutvikling og hva er viktige premisser? Hvilke mulighetsområder er det naturlig å satse på i forhold til næringsutvikling og hva slags behov må tilfredsstilles for å få næringsutvikling på disse områdene? Hvordan kan et fremtidig sykehus være organisert med tanke på å bidra mest mulig til næringsutvikling? På hver samling ble det produsert en stor mengde materiale ved anvendelse av en gjennomarbeidet møtemetodikk<sup>[1]</sup>. All materialet fra samlingene ble senere bearbeidet og strukturert og la grunnlaget for denne rapporten.

*Samarbeidet kan bidra til å få frem en unik kunnskap og posisjon i regionen, basert på kobling av eksisterende spisskompetanse.*

I det følgende presenteres resultatene fra den første tenketank samlingen, som ble holdt 26. november 2014, der tema var mer generelt: næringsutvikling i tilknytning til nytt Universitetssykehus i Stavanger-regionen. Tema som ble utforsket under møtet var styrker og utfordringer ved nærings samarbeid mellom sykehuset og næringslivet og premisser som må være på plass for å få til et slikt samarbeid. Videre så aktørene på konkrete mulighetsområder for et slikt nærings samarbeid. Tre mulighetsområder ble fremhevet spesielt og la grunnlaget for de tre neste tenketank samlingene: 1) velferdsteknologi, 2) simulering, modellering og robotisering og 3) mat og ernæring. Disse områdene oppstod som et resultat av de fortrinn regionen allerede har: et arenaprosjekt på velferdsteknologi og et etablert fibernettnettverk i regionen, stor kompetanse på simulering og modellering i regionen (til dels basert fra oljeindustrien) og regionen som en viktig nasjonal mat og måltidsaktør.

## Styrker ved nærings samarbeid

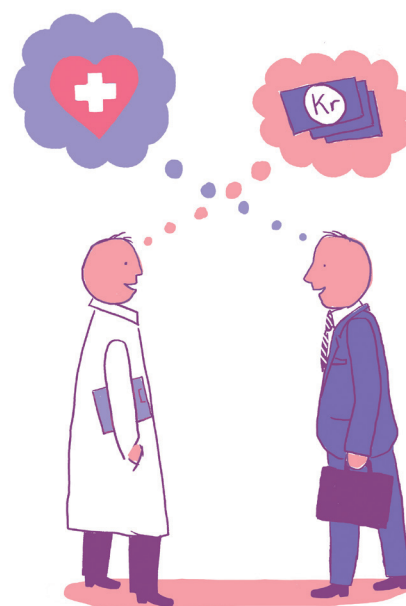
Her belyses mulig styrker og potensialer ved et nærings samarbeid mellom sykehus og næringsliv.

### Utvikling av tverrfaglig kompetanse

Et nærings samarbeid vil kunne åpne for tradisjonelle bransjeskinner. Det er mye overførbar kunnskap og muligheter mellom SUS, UiS, forskningsmiljøer og ulike aktører i næringslivet. Med riktig satsning vil et slik forpliktende samarbeid kunne gi tilgjengelig høy og tverrfaglig kompetanse og tilrettelegge for verdiskapende FoU arbeid.

### Arena for samhandling

Et slikt samarbeid vil fungere som en arena for samhandling der alle kan ta et litt større fugleperspektiv og se utover kun



sine egne særinteresser. Nye tanker og nye innsikter kan oppstå der ulike aktører møtes fra ulike perspektiver.

### **Bygge på sterke miljøer i regionen**

*Næringslivet har pr. dags dato for lite innsikt i sykehusets behov og vise versa.*

Det finnes allerede flere sterke lokomotiver i regionen som besitter en spisskompetanse og er i front internasjonalt på sine felt. Disse kan bidra med internasjonale links. Samarbeidet kan bidra til å få frem en unik kunnskap og posisjon i regionen, basert på kobling av eksisterende spisskompetanse.

### **Nye tjenester og løsninger**

Et samarbeid vil kunne gi nye tjenester og produkter som ikke er definert i dag, det kan lede til nye innovasjoner som gir nye arbeidsplasser. Det vil også kunne gi forbedret tjenester, både i forhold til kundeleveranse, logistikk og økonomi. Vi kan få bedre innsikt i kundeforhold fra næring til SUS. Det er mange felles interesseområder for industri og tjenesteutvikling.

### **Troverdighet for industrien**

Et tett samarbeid med sykehuset kan gi industrien økt troverdighet, slik som for eksempel i forhold til sjømat og helse, der sjømat kan prøves ut i stor skala som helsefrembringende i sykehussammenheng.

### **Utnytte kompetanse fra andre sektorer / kompetanseoverføring**

Oljealderen vil langsomt gå mot slutten og det vil være behov for å skape nye næringsområder, der ingeniørene fra oljenæringen kan bruke sin teknologiske kompetanse. Ved omskolering kan mange ingeniører bidra sterkt inn mot områder som velferdsteknologi og simulering i helsesektoren.

## **Utfordringer ved nærings samarbeid**

Her belyses mulig utfordringer ved et samarbeid mellom sykehus og næringsliv. Hva blir kritisk for å få til et samarbeid?

### **Kulturforskjeller**

Det er kulturforskjeller mellom sykehus og næringsliv, og en del fordommer frem og tilbake. Det kan bidra til en motvilje mot tettere samarbeid. Det kan oppstå spenninger mellom aktører på sykehuset som har fokus på samfunnsmessige mål om gode tjenester og næringsaktører som tenker effektivitet og lønnsom drift.

### **Ulike perspektiv og behov**

Næringslivet har manglende kunnskap til sykehusets sitt behov og sykehuset har utfordringer med å sette seg inn i en kommersiell hverdag der inntjening er nødvendig



for overlevelse. Det blir ulike agenda og perspektiver på problemstillinger og hvis det ikke er klare definerte mål som imøtekommer ulike behov kan samhandlingen strande. Hver blir fort seg selv nok og evnen til å samarbeide på tvers kan være begrenset.

Sykehuset må «selge» den kompetansen og innsikten de har og da må de også være med å definere behov og sette rammene for et prosjekt. Næringslivet har pr. dags dato for lite innsikt i sykehusets behov og vise versa.

### Organisering av sykehus

En utfordring med å få til et samarbeid, er organiseringen av sykehuset. Det kan oppfattes som et lukket system som blir utilgjengelig. Det kan være en treghet i sykehussystemet til å ta i bruk ny teknologi og det kan være krevende og lite fleksible innkjøpsregulativer som gjør samarbeid mindre attraktivt. For næringslivet kan det være mange ukjente rammeverk og regler. Et samarbeid med sykehuset kan oppleves av eksterne som konkurransevridende. Det kan også være vanskelig å få tilgang til pasientfrie områder, det krever en endret praksis fra i dag.

### Manglende cluster

For å få til samarbeid mellom sykehus og næringsliv vil det kreve mer av enkeltstående bedrifter, som er lokalt forankret. Det mangler pr dags dato en cluster av organisasjoner og samarbeidsbedrifter som arbeider tett med sykehuset og problemstillinger som er relevant for sykehuset. Det finnes ikke noe felles fora bortsett fra arenaprosjektet på velferdsteknologi som pr. dags dato ikke har sykehuset som primær målgruppe.

### Tiltrekke seg nødvendig kompetanse

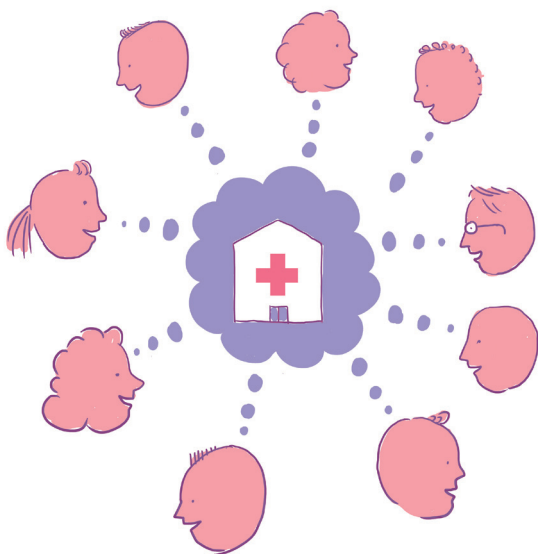
Det kan være en utfordring å tiltrekke seg kompetanse til regionen for å bygge opp et slikt samarbeid. Oljenæringen har høye lønninger og tiltrekker seg pr. dags dato mange av de nyutdannede. Kostnadsnivået er høyt og det kan være mangelvare på kompetent arbeidskraft.

Styrker med nærings samarbeid	Utfordringer med nærings samarbeid
Utvikling av tverrfaglig kompetanse	Kulturforskjeller
Arena for samhandling	Ulike perspektiv og behov
Bygge på sterke miljøer i regionen	Lukket organisering av sykehus
Utvikling av nye tjenester og løsninger	Manglende cluster
Troverdighet for industrien	Tiltrekke seg nødvendig kompetanse
Utnytte kompetanse fra andre sektorer	

## Premisser for næringsssamarbeid

I det følgende belyses generelle premisser som må på plass for å få til et samarbeid mellom sykehus og næringsliv. Hva er de grunnleggende premissene for å få til et samarbeid?

*For å få til et samarbeid må aktørene ha et felles mål-bilde for samhandling og hva samarbeidet skal munne ut i.*



### Felles visjon og mål

For å få til et samarbeid må aktørene ha et felles mål-bilde for samhandling og hva samarbeidet skal munne ut i. Det vil være viktig å få en god forventningsavklaring knyttet til reell praksis. Det må formuleres tydelige satsningsområder, og dette må forankres politisk, hos sykehusledelsen, forskningsmiljøer og større næringsaktører. Hvis for eksempel velferdsteknologi er et satsningsområde, må det være en konkret slagplan og vilje bak det. Fokuset på satsningsområdene må også tydeliggjøres. Det handler blant annet om å utvikle løsninger som er til pasientenes beste, og bidra til helbredelse og sunnhet.

For å få til næringsutvikling må det være et uttalt mål om å få til kompetanseutveksling, ikke minst på utviklingsprosjekter med brukermedvirkning. Dette målet må konkretiseres i spesifikke retningslinjer. Data knyttet til pasienter og deres behov må for eksempel kunne deles samtidig som det skapes et system som ivaretar sikkerheten og personvernet. I tillegg til informasjonsdeling må det legges til rette for best mulig erfaringsoverføring ved hjelp av smartteknologi.

### Se helse i et større perspektiv

For å få til et næringsssamarbeid, må helse sees i et større perspektiv enn det gjøres i dag på flere helseinstitusjoner. Investeringer i velferdsteknologi, simulering og mat vil kunne gi bedre helsetjenester ved sykehuset, kortere liggetid og økonomiske besparelser. Men det krever en redefinering av helsebehandling, med større fokus på brukermedvirkning, forebygging og der det er en vilje til å se på nye organisasjon- og driftsmodeller som legger bedre til rette for næringsutvikling. Hvis for eksempel matservering sees isolert og kun baserer seg på anbudspriser, slik som ofte er tilfellet i dagens sykehusdrift, vil det samtidig kunne hindre for næringsutvikling.

### Åpenhet og gjensidig tillit

Åpenhet, gjensidig tillit og respekt må etableres. Det skjer ikke bare gjennom ord, men for eksempel via pilotprosjekter der alle parter kan trekke erfaring og knyttes

tettere sammen. Det må tilrettelegges for åpenhet og deling av kompetanse og det må skapes gode rammer for at det faktisk skjer.

### Finne områder med vinn-vinn situasjon

Skal et samarbeid lykkes må det være en vinn-vinn situasjon for både sykehuset og næringsaktørene. Spesifikke mulighetsområder må spesifiseres og tydeliggjøres.

*Skal et samarbeid lykkes må det være en vinn-vinn situasjon for både sykehuset og næringsaktørene.*

Vi må finne konkrete kontrapunkt og prosjekter som alle ser den reelle nytten av. Næringslivet må få bedre klarhet i hva som er reelle interesser/behov for sykehuset og tilsvarende må sykehuset få en økt kommersiell og teknisk forståelse knyttet til næringslivets interesser. Vi må få økt kunnskap i brytningen mellom fagmiljøene.

### Avdekke gode forretningsområder

I samarbeidet gjelder det å avdekke gode forretningsområder for utvikling, der SUS i samarbeid med næringslivet treffer et markedsbehov, der SUS blir en arena for uttesting av nye innovative løsninger og tjenester. Det gjelder å få en oversikt på muligheter. Hva finnes og hva kommer?

### Samlokalisering

Plasseringen av nytt sykehus vil være sentralt for å få til mest mulig næringsutvikling, det må ikke være fysisk adskilt fra naturlige samarbeidspartnere fra næringslivet. Skal SUS være en attraktiv og relevant partner, må det være tilgjengelig, både organisatorisk og fysisk. Fysisk nærhet til universitet, forskningsmiljøer og næringsaktører mener bedriftene er viktig.

Det må være gode møteplasser for samhandling, med deling av kompetanse, som gir grobunn for nye ideer, basert på brukerbehov og teknologiutvikling. Det må være plass for både forskning og operativ samarbeid og et tett samspill mellom forskningsaktører, gründere og investorer med utgangspunkt konkrete forretningskonsepter. Det må være felles kantine og møteplasser for mingling og utveksling av ideer og tanker. I tillegg til fysisk samlokalisering, trengs det et virtuelt nettverk og skybasert felles infrastruktur.



### Starthjelp i oppbyggingsfasen

Det vil være vanskelig å få til et godt samarbeid uten noe starthjelp i oppbyggingsfasen. Det gjelder blant annet å søke seg til EU prosjektmidler og få støtte fra virkemiddelapparatet. Det må være rammebetingelser som strekker over flere år. Vi må gå til innovative anskaffelser av utstyr som muliggjør forskning og næringsutvikling. Det gjelder å modernisere finansielle tilskuddsordninger for å ta i bruk teknologi.

*Vi må gå til innovative anskaffelser av utstyr som muliggjør forskning og næringsutvikling.*

### Mulighetsområder

I den første tenketank samlingen formulerte deltakerne konkrete mulighetsområder for samarbeid mellom sykehuset og næringslivet. Det var tre områder som ble spesielt fremhevet: 1) velferdsteknologi, 2) simulering, modellering og robotisering og 3) mat og ernæring.

#### Velferdsteknologi

Det finnes allerede et arenaprosjekt på velferdsteknologi i regionen (Norwegian Smart Care Cluster), der tunge aktører slik som Lyse er tungt på banen. Det handler om å utvikle nye type behandling og arbeidsprosesser, der det er en verdikjede for pasient og det kan utføres diagnose hjemme. Dette er en del av et mulighetsområde der pasienten er i sentrum og institusjonen flyttes hjem og omvendt, og der det utvikles samme tekniske plattform for hjem og sykehus og der etterbehandling kan skje hjemme. Dette kan gå inn under tjenesteinnovasjon som inkluderer trygghet, trim, oppfølging, mat og opptrening uten å ha sengeplass på sykehuset, med tett kobling mot kommuner og fastlege. Sykehuset er med i arena prosjektet. Internasjonale aktører er Imatis, som ikke har noen relasjon til sykehuset i dag. Andre aktører er Elektrocompaniet, IBM (Watson), Cisco.

*Det handler om å utvikle nye type behandling og arbeidsprosesser, der det er en verdikjede for pasient og det kan utføres diagnose hjemme.*

#### Simulering, modellering og robotisering

Simulering og modellering kan brukes til utforming av bygg, der man tester hensiktsmessighet for bygging. Det kan også brukes kostnadseffektiv opplæring, logistikk, simulering av konsekvens, rømming osv. Det kan skje egen læring uavhengig av tid og sted. Lokale aktører er Kruse Smith og O&G simuleringsselskap. Aktører internasjonalt er Attensi. Simulering kan også anvendes til kirurgisk ferdighetstrening og annet ferdighetstrening, prosedyretrening og beredskap, der for eksempel SAFER/Lærdal Medical besitter mye kompetanse. Sertifiseringssystemer kan også være et område, koblet opp mot dette feltet. Koblingsgraden mellom sykehus og næringsliv på simulering og modellering vurderes som høy. Bruk av roboter inn mot sykehuset er også et løst koblingsområde der det finnes flere lokale aktører som ABB, RDS, Robot Norge og UiS. Innen oljenæringen er det høy kompetanse på sensorteknologi, men koblingen til sykehuset kan være ganske svakt.

### **Mat og ernæring**

Mat er et av satsningsområdene i fylket. Kosthold blir vurdert som stadig viktigere for helsen. Vi har en stor sjømatproduksjon med mye eksport av fisk. I regionen eksisterer det flere større aktører innen matproduksjon, ikke minst på blå sektor, og en utstrakt forskning foregår allerede på steder som Måltidets Hus. Det er allerede etablert industri klynger innen matnæringen (NCE Culinology og Arena Ocean of opportunities). Rett mat til rett tid, med en økende andel eldre i fremtiden, kan bli et viktig satsningsområde. Satsningen på sunn mat (blå og grønn) kan bli en del av profilering av sykehuset utad.

*Rett mat til rett tid, med en økende andel eldre i fremtiden, kan bli et viktig satsningsområde.*

### **Andre mulighetsområder**

Sykehuset har tidligere selv fremhevet mulighetsområder som molekylær biologi og minimale invasive prosedyrer. Dette var områder som ikke var behandlet på den første tenketanken. Av andre mulighetsområder ble det fremhevet HMS arbeid som oljenæringen har stort fokus på, men koblingen er løs. Utnyttelse av energi og fjernvarme er også en mulig kobling der Lyse med sine SmartHus er langt fremme. Disse områdene er ikke behandlet nærmere i dette arbeidet.

<sup>[1]</sup> Lerdahl, E., 2015. Slagkraftige møter. Større engasjement og bedre resultater. Fagbokforlaget, Oslo.

## Behov- og mulighetsområder

- Samlokalisere kompetanseaktører
- Ta i bruk en elektronisk infrastruktur
- Utnytte fibernettverk i regionen
- Få standardisert sensorteknologi for bygget
- Realisere et nasjonal testsenter: Living lab
- Anvende brukervennlige smartløsninger
- Få personlige helseprofiler for pasientene
- Ha en god informasjonsflyt mellom pasient og helsepersonell
- Tilrettelegge for fjerndiagnose og hjemmebehandling
- Koble seg på et globalt nettverk av kunnskapsbaser
- Igangsette ulike pilotprosjekter på velferdsteknologi

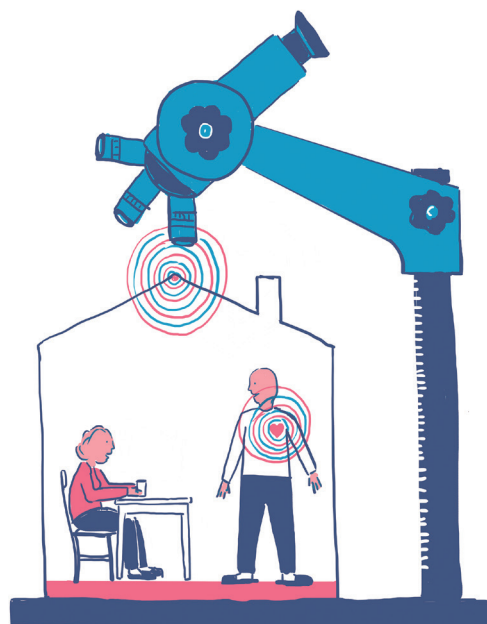
## 2. Velferdsteknologi

På den andre tenketank samlingen, som ble holdt 9. februar 2015, var fokuset på næringsutvikling knyttet til velferdsteknologi. Ved bygging av et nytt sykehus, der det samtidig satses på næringsutvikling, vil velferdsteknologi være et naturlig satsningsområde, som tidligere påpekt. På denne tenketank samlingen deltok i stor grad aktører som i dag arbeider med velferdsteknologi. Metodikk på scenarioskriving ble benyttet.

I det følgende presenteres resultatene fra samlingen: ulike behov for å få til næringsutvikling på velferdsteknologi i anledning bygging av et nytt sykehus. Dette er sammenvevd med scenarier som beskriver en fremtidig satsning på velferdsteknologi.

### Infrastruktur

For å få til næringsutvikling må det være en felles infrastruktur, slik som *samløkalisering* av aktører og miljøer med utgangspunkt i regionen sterke miljøer, som er knyttet til Arena prosjektet. Sykehuset må være i fysisk nærhet av universitetet og andre kompetansemiljøer. Dette ble for øvrig fremhevet på alle tenketank-samlingene. Et forslag er å satse på et innovasjonsbygg som er tett koblet til sykehuset, også rent fysisk, slik som er under bygging i Oslo.



For å få til samarbeid og næringsutvikling bør aktørene kunne dele utstyr og fasiliteter, samtidig med at sikkerhet og adgang er klarert. Det bør også være kommunikasjonssystemer mellom avdelinger og en elektronisk infrastruktur og *virtuell plattform* som er tilrettelagt for samspill. Standardiserte løsninger i bygg for teknologi sammen standardiserte grensesnitt og protokoller vil gi mulighet for å lage og tilby nye tjenester og løsninger. Det gjelder å få til en gjenkjenningseffekt for bruker/pasient og helsepersonell. Den virtuelle plattformen må spesifisere ressurser, behov og teknologiske løsninger og gi en den informasjonen helsepersonell trenger for å kunne samhandle og gjøre en best mulig jobb.

*Den virtuelle plattformen må spesifisere ressurser, behov og teknologiske løsninger.*

Det gjelder å velge de områder innen velferdsteknologi hvor det er de beste forutsetninger til å lykkes i regionen, slik som ved å *utnytte fibernettverket* i regionen. Den strategiske infrastrukturen til Lyse, hvor nesten alle hjem har tilgang til og bruker IT på et høyt nivå, gjør det mulig å følge pasient fra start til mål. Primær helsetjenesten, sykehus og næringsliv må kunne arbeide tett sammen og infrastrukturen må understøtte dette.



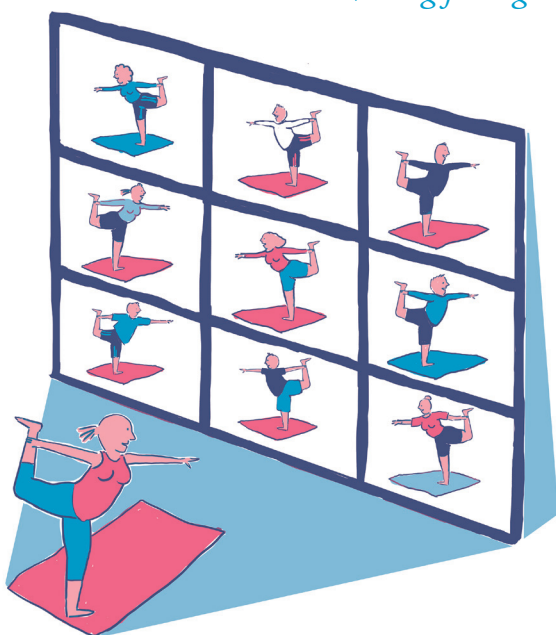
Arkitekturen bør være slik innrettet at brukere kommer raskt inn og ut av sykehuset. Ved anvendelse av *standardisert sensortechnologi* kan både pasienter og pårørende hele tiden vite hvor de befinner seg. Ulike pasientløp kan simuleres og organiseres slik at det blir mest mulig effektivt.

### Nasjonal testsenter: Living lab

For å få til næringsutvikling er det ønskelig at det utvikles en living lab for velferdsteknologi i vid forstand, som kan brukes til å få større innsikt i ulike pasientgrupper og der ulike fremtidskonsepter kan testes og prøves ut. Laben bør være både virtuell og fysisk, hvor det er mulig å teste ut teori og konsepter, og hvor helsepersonell og teknologer inngår. Laben bør legge til rette for rask utprøving/ brukertesting, implementering og spredning av produkter og tjenester. Det gjelder å ha en kortest mulig

*Det gjelder å ha en kortest mulig vei fra behov til at det leder til reelle utviklingsprosjekter, med presise løsningsforslag.*

vei fra behov til at det leder til reelle utviklingsprosjekter, med presise løsningsforslag. I denne laben kan nye *smarthus boligkonsepter* utvikles, simuleres og testes ut. Tilsvarende kan smartteknologi konsepter for sykehuset testes ut. Laben bør også legge til rette for utvikling av spesialprodukter for et kommersielt marked, konsepter som utvikles skal ikke bare å dekke sykehuset sitt behov.



En slik lab bør også kunne brukes til *opptrening og kursing*, ved bruk av simulering, der personell blir sertifisert. Det bør være en egen avdeling for opplæring i ny teknologi, både for helsepersonell og brukere/pasienter, enten den anvendes på sykehuset eller i hjemmet. Laben kan også brukes til virtuelle gruppetreninger mellom sykehus, sykehjem og hjemmeboende. Deltakerne i grupper trener sammen over nett og motiverer hverandre. Det legges til rette for virtuelle habilitering og rehabilitering, pasientene kan trene hjemme foran skjerm og få umiddelbar tilbakemelding. De kan utføre treningen sammen med andre hjemmeboende, så det blir en sosial aktivitet.

Senteret må ha en tett kobling til utdanningsmiljøer og bør bidra inn mot nye utdanningstilbud på helse/omsorg og teknologi. I sammenheng med bygging av laben vil det være naturlig å etablere nye professorstillinger og igangsettes et mastergradstudium på helse og teknologi.

Eierskap, samhandlingsregler, føringer, driftsplan og finansiering for Living Lab må spesifiseres og klargjøres, så den fungerer best mulig og blir en arena for konseptutvikling og innovasjon.

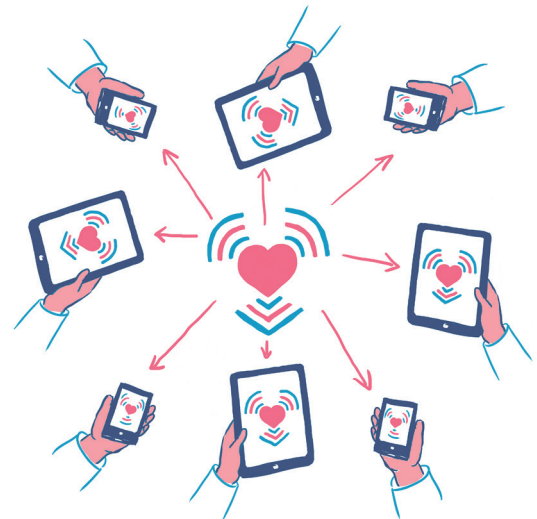


### Brukervennlige smartløsninger

Med fokus på velferdsteknologi må det være enkle og brukervennlige smartløsninger til pasienter, pårørende og helsepersonell. Alle kan bruke og forstå den. Pasienten, med pårørende, må selv kunne ha innblikk og styre sin egen journal. Et mål bør være at pasientene kan få til enhver tid oppdatert informasjon om deres helsetilstand. Det legges opp individuelle planer sammen med pårørende og helsepersonell, avhengig av helsetilstand og disse planene er lett tilgjengelig for helsepersonell. Pasienten bør kunne bestemme selv hva som skal deles av data (i for eksempel en sky) og teknologien skal bidra til å gi økt valgfrihet. Det bør samtidig være lett for ulike aktører å utvikle og tilby nye tjenester, der pasientdata er tilgjengelig.

I fremtiden er det naturlig å se for seg at pasienten har en personlig helseprofil og får stilt en personlig diagnose ved hjelp av teknologi som samtidig muliggjør best mulig medisin og behandling. Fremtidens teknologi, som blant annet næringssamarbeidet kan bidra til å utvikle, bør ha mer fokus på brukermedvirkning og ha økt fokus på forebyggende tjenester. Etter operasjoner bør smartløsninger kunne gi spesialtilpasset anbefalinger for trening og kosthold, som understøttes av et oppfølgingscenter.

Det må skapes en *god informasjonsflyt* mellom pasient, pårørende og helsepersonell. Videre trengs sømløse løsninger mellom ulike behandling- og omsorgstjenester. Det gjelder å ta i bruk smart teknologi, der du får spesialtilpasset informasjon, knyttet til ulike behov. Det anvendes *videokommunikasjon* mellom pasient som bor hjemme, pårørende og helsepersonell. Produkter som nettbrett, veggpanel og smartklokke er en naturlig del av samhandlingen. Investeringen i slik teknologi vil være lønnsom, det gir bedre og mer effektiv drift. For enkelte hjemmeboende pasienter anvendes webcam og overvåking med sensorer og matter.



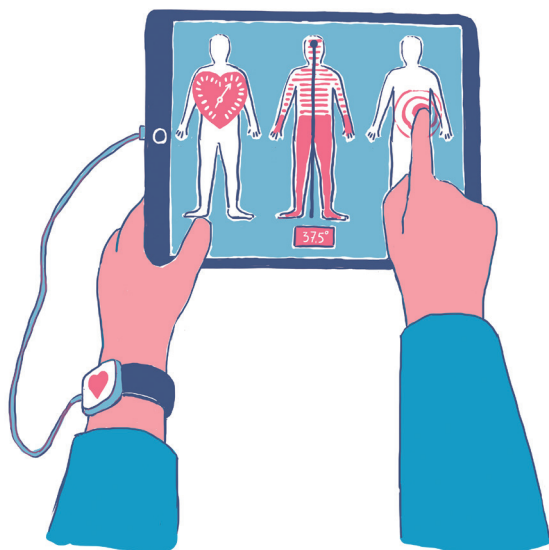
### Fjerndiagnose og hjemmebehandling

Med eldrebølgen som vil treffe oss mer og mer i tiden fremover, blir det både kapasitetsmessig og samfunnsøkonomisk nødvendig å utvikle og implementere teknologiske produkter og tjenester som gjør at vi reduserer liggedøgn på sykehuset og gjør at eldre kan bo lengre hjemme. Gode teknologiske løsninger vil også kunne bidra til økt livskvalitet for hjemmeboende pasienter. Et nytt sykehus bør i større grad tilby tjenester og kompetanse hjem til brukerne/ pasientene.

Behovet for fysisk oppmøte kan dermed bli redusert. Pasienten slipper å oppsøke sykehuset like mye og legen slipper å oppsøke pasienten, uten at det er nødvendig.

*Et nytt sykehus bør i større grad tilby tjenester og kompetanse hjem til brukerne/pasientene.*

*Et mål bør være at pasientene kan få til enhver tid oppdatert informasjon om deres helsetilstand.*



Med velferdsteknologi kan *første screening* og prøver tas i hjemmet, som sikrer at endring av sykdomsforløp oppdages tidligst mulig. Det legges til rette for at en del helsesjekk tas mer hjemme, særlig for pasienter med kroniske sykdommer. Pasienter lærer opp til selvbehandling, de kan utføre enkle tester og målinger hjemme (slik som

ultralyd, blodprøver, urinprøver, pulsmåling, blodtrykk) og basert på analysen legges det opp en videre behandling, i samråd med lege og sykehuset. Mye av teknologien finnes allerede i dag på for eksempel smartklokker og smartphones. Behandling inkluderer spesialtilpasset kosthold, trening og helseforebyggende aktiviteter. Oppegående pasienter kan selv analysere egne data og utføre *selvbehandling* for enkle tiltak. Brukerne får individuell oppfølging basert på samtidssdata. Screeningen hjelper til å gi en diagnose, sykehuset vet klarere når pasienten trenger behandling, og diagnosen blir gjort før pasienten kommer til sykehuset. Det bidrar til at pasientforløp på sykehuset er svært effektivt, med minimal liggetid. Automatisk analyse og tolkning av rutineparametre frigjør tid til omsorg, pleie og behandling. Det anvendes teknologi for selvdagnostisering og monitorering av pasientene som er oppdatert i forhold til historikk og helseprofil fra fastlege og sykehus. Det vil kreve mer samhandling mellom sykehus, fastlege, forsker og næringsliv som leverer tjenestene, der oppdatert pasientinformasjon er lett tilgjengelig og det vil kreve brukervennlig teknologi som muliggjør en slik samhandling. Hjemmeboende pasienter i risikozonen overvåkes tett og innkalles ved behov.

Motivasjonen for å ta i bruk slik teknologi i hjemmet er knyttet til ressurskapasitet og pasientenes trygghetsbehov for å vite om sin egen helsetilstand (det kan være snakk om liv og død).

Gjennom velferdsteknologi kan det tilrettelegges for *avstandsoperasjoner* eller for der spesialister kan gi råd på avstand. Teknologi implementeres som gjør fjernstyrte operasjoner mulig: Software, mekanikk, presisjon og bevegelseskontroll og hurtig informasjonsoverføring. Sykehuset kan samarbeide med eksperter globalt for å få

best mulig behandling, det er tilgang til relevant kompetanse og beslutningsstøtte. Det er et globalt nettverk av kunnskapsbaser og sykehuset samler stadig inn erfaringer og data som kan bringe nye perspektiver og tekniske løsninger for forbedret behandling.

*Hjemmeboende pasienter i risikozonen overvåkes tett og innkalles ved behov.*

I et slikt scenario lages det *virtuelle sykerom* som mottar data, bilder og video fra ulykkessteder og fra syke og disse benyttes til fjerndiagnostisering og fjernbehandling. Samhandlingsteknologi kan også anvendes mot sykehjem og fastlegekontorer som

befinner seg geografisk langt fra sykehuset. Enkle kirurgiske inngrep og rådgivning til fastleger kan gis på avstand, og trening av fastleger er understøttet av simulering-programmer. I samarbeid med sykehuset vil det være et mål at sykehjemmene kan ta i bruk velferdsteknologien som har vært utviklet og testet på Living Lab (se ovenfor), som bidrar til å gi mer effektive og brukervennlige tjenester. Skillet mellom sykehus, sykehjem og distriktsmedisinske sentre vil bygges ned, siden spesialkompetanse er tilgjengelig gjennom teknologi.

*Skillet mellom sykehus, sykehjem og distriktsmedisinske sentre vil bygges ned, siden spesialkompetanse er tilgjengelig gjennom teknologi.*

### Pilotprosjekter på velferdsteknologi

Pilotprosjekter på smarthus bør tenkes parallelt med bygging av sykehus. Her gjelder det ikke kun enkelthus, men boligkomplekser med mange beboere. I disse smarthusene kan pasientene overvåkes og følges opp fra sykehuset, og det bidrar til å løse kapasitetsproblemet. Enkle inngrep kan gjøres på avstand. En del av overvåkingen er instrumentell slik at det blir like trygt som å oppholde seg på sykehuset, samtidig som pasientene føler behag med å være i sitt hjem, med kjente omgivelser.

I slike smarthus kan det være tilrettelagt for hjelp til bevegelse og daglige gjøremål i hjemmet (slik som rengjøring) ved hjelp av *roboter*. Innsikter og erfaringer fra litt større skala smarthusprosjekter brukes igjen for å skape nye konsepter og løsninger.

I forhold til sykehuset kan det være spesifikke avdelinger som er mer tilrettelagt for å utprøve nye konsepter og løsninger som tidligere har vært utforsket i Living Lab, som pilotprosjekter, før man igangsetter med full implementering eller kommersialisering. Det handler om implementering i mindre skala, for å gjøre justeringer og få tilbakemelding fra flere brukere i en vanlig drift situasjon.

## Behov- og mulighetsområder

- Simulering som strategisk verktøy forankret i ledelsen
- Simulere pasientforløp og arbeidsprosedyrer
- Løpende datafangst via sensorer og manuell input
- Utforske ulike livstil retninger ved simulering
- Sannsynliggjøre fremtidig behandlingsbehov
- Simulere og utprøve ny teknologi
- Utforske optimal og grønn logistikk
- Bruke simulering til kompetansetrening
- Få et overblikk over trafikk- og transportbildet
- Naturlig og intuitiv infrastruktur og fellessoner
- Driftsoptimalisering ved bruk av roboter
- Utvikle faglige kompetansenoder og næringsklynger

## 3. Simulering, modellering og robotisering

På den tredje tenketank samlingen, som ble holdt 2. mars 2015, var fokuset på næringsutvikling knyttet til simulering, modellering og robotisering. Ved bygging av et nytt sykehus, der det samtidig satses på næringsutvikling, vil simulering kunne være et naturlig satsningsområde. Det er allerede mye kompetanse på simulering i regionen, blant annet fra oljebransjen. På denne tenketank samlingen deltok mange aktører som i dag har simulering, modellering og robotisering som arbeidsfelt. Metodikk på scenarioskriving ble benyttet.

I det følgende presenteres resultatene fra samlingen: ulike behov knyttet til næringsutvikling på simulering i anledning bygging av et nytt sykehus. Dette er sammenvevd med scenarier som beskriver en fremtidig satsning på simulering, modellering og robotisering.

### Kartlegging og forankring i ledelsen

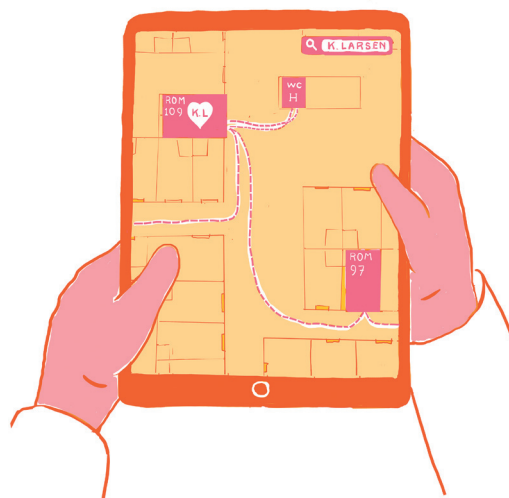
Det må gjøres en systematisk kartlegging av behov for simulering og automatisering på ulike områder i sykehusets drift. Sykehuset må våge å tenke nytt og aktivt informere næringslivet om behov for teknologiutvikling.

Simulering bør sees som et *strategisk verktøy* som er forankret i toppledelsen til sykehuset. Ved å ha tilgang til verktøy for simulering har ledelsen grunnlag for å utføre endringer. Planlagte organisatoriske og logistiske endringer uttestes ved simulering for å gi et best mulig beslutningsgrunnlag. Simulering kan bidra til å frigjøre ressurser fra sykehuset, da det kan gi mer effektive og optimale løsninger. Bruk av simulering og automasjon bør på sikt bli akseptert og forankret i hele organisasjonen fra topp til bunn. Simulering skal kunne anvendes som en naturlig del av både kartlegging, opplæring, trening og drift av fremtidens sykehus.

### Simulering av pasientforløp

Det er viktig å forsikre seg om at helsetjenesten virker optimalt og at logistikken er på plass. Pasientene bør stå i sentrum og simulering skal være til hjelp for det. Ved en strategisk satsning på simulering bør det være et mål å simulere og visualisere ulike pasientforløp fra de for eksempel blir syke og tar kontakt med sykehuset til de forlater sykehuset. Det gjelder å se på helt konkrete pasientgrupper, for å få konkret innsikt. Hvordan er pasientreisen/flyten og hvordan er reisen til pårørende i bygget? Hva skaper en god pasientopplevelse, med trygg, effektiv og forutsigbar behandling og samhandling mellom ulike enheter på sykehuset? Hvor er møtepunktene mellom klinisk personell, pasienter, pårørende,

*Simulering kan bidra til å frigjøre ressurser fra sykehuset, da det kan gi mer effektive og optimale løsninger.*



næringsaktører? Hvordan er en arbeidshverdag i fremtiden? Ulike arbeidsprosedyrer bør simuleres, der man ser på ulike alternativer. Ved å lage modeller for behandlingstid/liggetid, kan vi få et klarere bilde av kapasitetsbehov og økonomi, og se hvordan et mest mulig effektivt pasientforløp kan være. Det kan hjelpe med å avdekke forbedringsområder og minimalisere medisinbruk. Det er nødvendig å utføre gode studier for å finne ut hva de ulike brukerne ønsker seg. For å kunne simulere best mulig trengs gode matematiske verktøy for behandling av store datamengder, slik som for overvåking. De fleste prosesser bør visualiseres og simuleres, for å gjøre arbeidet mest mulig forutsigbart og effektivt. Som del av arbeidet kan det lages en helhetlig, virtuell oversikt over ulike tilstander. Det inkluderer alt fra fysiske installasjoner, infrastruktur, pasienter, arbeidsprosesser, turnus og prognoser med mer. Alle bevegelser og aktiviteter bør på sikt være overordnet koordinert basert på *løpende datafangst* via sensorer, manuell input og fra bruker/ pasient interaksjon.

*Simulering kan også brukes til å utforske ulike livstil retninger hos pasienter.*



I simuleringen må det sikres god *brukermedvirkning* slik at vi får best mulig behandling og tilrettelagt for innovasjon. Simulering kan også brukes til å gi best mulig diagnostisering, ved hjelp av gode simuleringmodeller / modell assistert diagnostikk. Simulering kan også brukes til å utforske ulike livstil retninger hos pasienter. Hva skjer hvis du trener daglig og spise sunt kontra hvis du har en usunn livsstil? En slik simulering bør ta utgangspunkt i pasientens nåværende helseprofil og status, slik som BMI, tidligere sykdomsforløp, helsehistorikk til familien, treningsvaner og kosthold den siste tiden. Simulering kan bidra til å bevisstgjøre pasientene om en sunn livsstil og hvordan det kan påvirke helsen. Den kan også brukes som hjelpemiddel i fremtidig behandling. Det kan lages informasjonsarena for både pasienter og pårørende, der de kan simulere ulike sykdomsforløp basert på livsstil og det kan brukes for læring og bevisstgjøring. Simuleringene kan lages som hologrammer og ved 3D modelleringer. Kundetjenesten kan tilby forebyggingspakker knyttet til livsstil.

#### **Simulering av fremtidig situasjon**

Simulering kan være et godt virkemiddel til å gi et klarere bilde av en fremtidig situasjon. Ved simuleringer basert på befolkningsutvikling og bruk av demografiske data, kan fremtidig behandlingsbehov sannsynliggjøres, og sees i sammenheng med kapasitet og tilgjengelig kompetanse. Det krever at all nødvendig historisk og demografisk data innhentes og blir en del av simuleringmodellen.



### Simulering av ny teknologi

Simulering kan også anvendes til å få en bedre forhåndsforståelse av konsekvensene ved implementering av ny teknologi. Her kan man lage en risk simulering av ny teknologi som vurderes å bli tatt i bruk. Hvordan vil det endre behandlingen? Hvordan vil implementeringen av nye innovasjoner ha innvirkning på logistikken på sykehuset? Det handler ikke bare om å anvende ny teknologi, men finne hvordan denne teknologien kan anvendes og integreres på best mulig måte, så den gir best mulig effekt.

I et nytt sykehus bør ventilasjonen og luftrensingen være styrt av smart teknologi, og dette kan simuleres for å gi et best mulig helhetsbilde. Bakterietilgangen kan analyseres og simuleres.

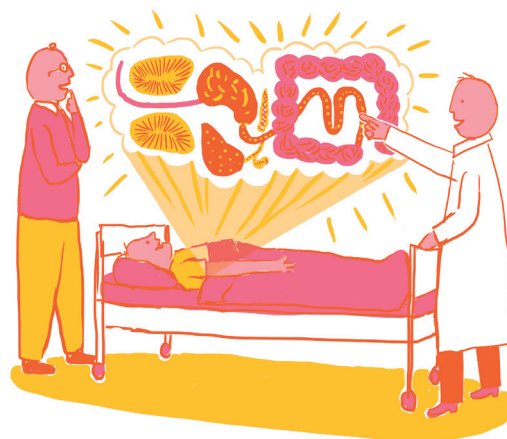
Ved bruk av *interaktive journaler* og smartteknologi for måling av helsetilstand, kan medisin foreskrives automatisk og enkelt godkjennes. Pasientdata og personlig behov må da være lett tilgjengelig digitalt. Hele prosessen fra måling av helsetilstand til levering av medisin kan simuleres. Dette kan kobles til virtuelle sykemeldinger som mottar data fra syke.

### Drift og logistikk

Det gjelder å være mest mulig forberedt til driftsfasen og simulere logistikken ved det nye sykehuset. Det må lages en oversikt over det operasjonelle bildet for sykehuset, der næringsaktører er integrert. Målet må være å ha en *optimal og grønn logistikk*. Simulering kan brukes til å overvåke kritiske systemer og forutse mulige farer og problemer.

For å sikre seg at pasientsikkerhet ivaretas og at pasientene er fornøyd, sammen med at personell får erfaring og kompetanse-trening, er det lurt å ha virtuelle prosedyretrening og simuleringssystemer. Det kan bidra til å gi forbedret beredskapskapasitet, få ned feilraten og kan brukes til opplæring. Simulering bør brukes til å trene på ferdigheter, styrke kommunikasjonen og samhandlingen og gi en bedre rolleforståelse. Simulering åpner for trening og eksperimentering innenfor nye behandlingsområder, og reduserer faren for at liv går tapt under prøving og feiling. Reelle data «fra operasjonsbordet» og sykehuset inngår inn i simuleringssystemet og gir mulighet for effektiv erfaringsoverføring, samtidig som det bidrar til ulike leverandører kan tilby å utvikle ulike simuleringssystemer.

*Simulering åpner for trening og eksperimentering innenfor nye behandlingsområder.*



*Trafikk- og transportbildet* bør simuleres, i forhold til forflytning av mange mennesker og samhandling mellom ulike miljøer knyttet til ulike bygg, både for sykehuset og aktører som skal samarbeide tett med sykehuset. I denne simuleringen inngår tilretteleggingen av kollektivtrafikk (slik som for eksempel bybane og shuttlebuss) som gir best mulig miljøprofil. Ved drift kan en dronepark brukes til å få en oversikt til enhver tid over trafikkbildet og logistikken ved sykehuset. Energibruken ved sykehuset bør simuleres og optimaliseres slik at vi får et mest mulig miljøvennlig drift. Dette omhandler blant annet logistikken/energibruken knyttet til transport.

#### **Infrastruktur og møteplasser**

Sykehuset må være oversiktlig med en naturlig og intuitiv *infrastruktur*, der det er lett å finne frem og der avstand mellom enheter som hører tett sammen i den daglige driften minimaliseres. Fremfor at pasientene skal forflyttes mye frem og tilbake, kan heller tjenestene komme til pasientene. Enkle og gode transportløsninger må utvikles og simuleres. For å kommunisere hvordan ansatte, pasienter og pårørende kan forflyttes best mulig i bygget, kan det lages 3D simuleringer av bygningsmassen og aktivitet. Det bidrar til å gi et bygg som er fornuftig utformet på både et overordnet nivå og et detaljnivå. Ved hjelp av smartteknologi kan du enhver tid vite hvor du er og hvor du må du bevege deg videre i bygget. Lokaliseringen av relevant utstyr er også kjent til enhver tid. Dette kan brukes til lage best mulig behandlingsløp. Portør vil for eksempel alltid vite hvor pasienten skal hen. Når du skal parkere ved et fremtidig sykehus kan du raskt få vite hvor det er ledig plass og hvor det er gunstig å parkere i forhold til hvor du skal være.

#### *Utforming av bygg må sees i sammenheng med organisasjonsutvikling.*

For å få til næringsutvikling må det være *fellesoner* for sykehus, forskning og næring, der ulike fagmiljøer kan møtes. Det inkluderer felles laboratorier, uformelle møteplasser, felles bespisningsområde osv. Utforming av bygg må sees i sammenheng med organisasjonsutvikling. Det innebærer ikke nødvendigvis mer plassbehov, men heller annerledes og nye rom for samhandling.

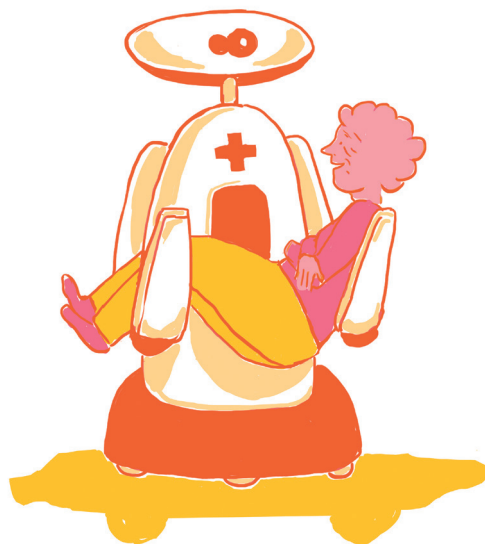
Det må legges til rette for en felles bruk av infrastruktur, i forhold til fiber, dataoverføring og datalagring. Visualiseringsflater for samhandling og simulering må integreres i det nye sykehuset, slik at samhandlingen kan skje visuelt på tvers av avdelinger. Bygget er utstyrt med teknologi for innhenting og måling av data for bruk i simulering. IT systemer er utviklet for innsamling av data, det skjer en kontinuerlig innhenting av relevant data som brukes i gode simuleringmodeller.

Det må utvikles *standardiserte løsninger* som fungerer likt over hele sykehusbygget, for operasjonsstuer, pasientrom, møterom, nettverk, fiber. Dette bidrar til at drift og vedlikehold fungerer optimalt. Bygget bør være utformet med tanke på at det er lett å



utføre fremtidige endringer og integrere ny teknologi (inkludert simulering og visualisering), endring i arealbruk, endring i bevegelse og oppgaver og infrastruktur (slik som for eksempel førerløs transport). Ulike fremtidig endringer kan simuleres. Det er en langsiktig plan og fleksibilitet for bygningsmassen.

*Roboter* er integrert i driften av sykehuset på en rekke områder, de bidrar til å gi en sikker og effektiv drift. De kan brukes til sengehåndtering, pasientløft, lager logistikk, medisin dosering, rengjøring osv. Det bidrar til å minimalisere unødvendig fysisk slitasje på helsepersonell.



### Kompetanseutveksling

For å få til næringsutvikling er det viktig å få til kompetanseutveksling. Det gjelder å gi næringen innblikk i sykehusdrift og med det skape rom for nye måter å jobbe på, i forhold til tjenester, løsninger og produkter. Næringen må få innblikk i sykehusets behov for kompetanse knyttet til simulering og om de prosesser som sykehuset bruker i dag. Næringen må videreutvikle teknologien så den passer til sykehusets behov. Det bør være en direkte dialog mellom brukere av teknologien og teknologibedrifter som leverer teknologien. Sykehuset må ha en åpen struktur og gjøre seg attraktiv for samarbeid med næringslivet, slik at den tiltrekker seg aktører som bidra til å utvikle morgendagens løsninger. Det bør være en sentral drivkraft i arbeidet med å utvikle effektive verktøy for simulering av sykehusets prosesser og legge til rette for testing av ny teknologi, slik at sykehuset blir en interessant aktør for næringslivet. Kompetansemiljøer som har arbeidet med oljenæringen bør for eksempel kunne se det som formålstjenlig å satse på simulering- og velferdsteknologi. Målet er at satsningen ved sykehuset er så sterkt at internasjonale aktører etablerer kontorer på feltet i regionen. Rigide grenser mellom fagmiljø må reduseres for å få til kompetanseutveksling. For å få et konkret bilde av mulig fremtidig samspill kan samhandlingen med andre organisasjoner visualiseres, i form av virtuelle grenseflater og fysiske møter.

*Det bør være en direkte dialog mellom brukere av teknologien og teknologibedrifter som leverer teknologien.*

### Utvikling av faglige kompetansenode

Slik som fremhevet på tenketanken på velferdsteknologi, mener aktørene at sykehus, universitet, forskningsmiljøer og næringsliv må arbeide sammen for å utvikle et *helsefakultet*, som bør være en del av planen ved utformingen av et nytt sykehus. Miljøene må gå sammen for å skaffe seg FoU midler til regionen og ordne bedre og mer robust finansiering. Det må skje en felles utvikling av kompetanse, knyttet til konkrete prosjekter. Det bør utvikles felles kurs og opplæring slik som vi har for SAFER og det blir egne professorer og stipendiater ved UiS som har simulering på

sykehus som fokusområde. Simulering bør brukes som en naturlig del av utdanningen på helsefakultetet. Som del av kompetanseløftet må det skapes tett kobling til eksterne miljøer, både i inn- og utland, sykehuset bør være i et globalt nettverk av sykehus som utvikler nye simuleringsmodeller. Ambisjonene bør ha et internasjonalt perspektiv.

For å få til synergier må det skapes *næringsklynger* med en kritisk masse av aktører. Det må være felles arena og gode møteplasser der de ulike aktørene møtes og konkrete prosjekter de arbeider sammen om. Dermed kan det skapes en felles forståelse for både teknologi og brukerbehov. For å få til god samhandling må det være geografisk nærhet mellom sykehuset, universitetet, IRIS/ Ipark og næringsaktører. Det handler om å skape et robust innovasjonsmiljø for nye tjenester og bedre behandling, og tenke utdanning tett koblet med det nye sykehuset. Det legges til rette for å skape et sterkt miljø for matematiske modelleringer og simuleringer knyttet til sykehusdrift og velferd, som gir konsepter som anvendes på andre områder enn bare sykehuset.



## Behov- og mulighetsområder

- Utvikle fleksibel og brukertilpasset mattilbud
- Tilby digital matbestilling med a la carte meny
- Se mat som naturlig del av behandlingen
- Foreta ernæringsmessige screening av pasienter
- Ta i bruk personlig ernæringsprofiler
- Tilby matkurs og læring om diett og kosthold
- Sette fokus på måltidsopplevelse og sosialisering rundt måltidet
- Tilby attraktive spiseområder
- Implementere en logistikk som reduserer matavfall og -svinn
- Sette fokus på montering og dandering på avdelingskjøkken
- Designe uttestingsarena for nye matkonsepter
- Utvikle et nasjonalt kompetansesenter på mat og helse
- Få en langsiktig og strategisk satsning på mat og ernæring

## 4. Mat og ernæring

På den fjerde og siste tenketank samlingen, som ble holdt 18. mars 2015, var fokuset på næringsutvikling knyttet til mat og ernæring. Ved bygging av et nytt sykehus, der det samtidig satses på næringsutvikling, vil mat og ernæring kunne være et naturlig satsningsområde. Stavanger-regionen er en sentral matregion i nasjonal sammenheng, der det allerede er en god del forskning på mat og ernæring, blant annet i Måltidets Hus. På denne tenketank samlingen deltok mange aktører som i dag har mat og ernæring som arbeidsfelt. Metodikk på scenarioskriving ble benyttet.

I det følgende presenteres resultatene fra samlingen: ulike behov knyttet til næringsutvikling på mat og ernæring i anledning bygging av et nytt sykehus. Dette er sammenvevd med scenarier som beskriver en fremtidig satsning på mat og ernæring.

### Fleksibel og brukertilpasset mattilbud

I et fremtidig sykehus med mat som satsningsområde bør maten som tilbys være tilpasset brukernes behov, i forhold til diagnose, sykdomsforløp, personlige behov, religion og smakspreferanser. Pasientene burde stå i sentrum og få servert middager når de har matlyst, slik som de har fått til ved Oslo Universitetssykehus med konseptet 1-2-3. Dagsformen til pasientene kan variere mye og de vil ikke nødvendigvis ha appetitt ved et gitt tidspunkt. Det burde således være ferdige porsjoner som raskt kan serveres når pasientene har matlyst. Disse bør være sunne og smakfulle. Ved hjelp av smart teknologi er det naturlig å tenke seg at pasientene kan få til enhver tid oversikt over næringsinnhold og allergener i maten.

### Mat som del av behandling

Det burde legges til rette for en *ernæringsmessig screening* av pasienter. Mat og ernæring bør sees som en del av behandlingen, og ikke noe atskilt, og barrierene mellom forebyggende mat og helsearbeid bør bygges ned. Pasientene må tilbys ernæringsmessig riktig mat, det inkluderer ernæringstett mat for pasienter som er underernærte, konsistenstilpassing (blant annet for de som har svelgevansker), riktig porsjonsstørrelse og spesialtilpasset mat og diett for den enkelte pasient. Når sykehuset er bygget er det naturlig å tenke seg at det vil være flere dokumenterte helseeffekter for mat samt at det vil bli økt kunnskap om kostens betydning for helse. Økonomiaspektet i forhold til mat som medisin og bedre og raskere helbred (færre liggedøgn) burde utforskes. Bedre ernæring kan gi pasientene bedre livskvalitet og behov for mindre medisin. Matservering er tilpasset medisiner og eventuelle spesialbehov.

*Bedre ernæring kan gi pasientene bedre livskvalitet og behov for mindre medisin.*



Det bør følge en elektronisk journal som også inkluderer *personlig ernæring og profil*, hva pasientene liker av mat, hva slags mat de ikke tåler, hva som gir dem matlyst. Effekten av ulike matdietter måles og dokumenteres. Intoleranse gjelder ikke bare matallergier, men mat som pasientene selv opplever gir dem irritabel tarm og mindre energi. Maten skal bidra til å gjøre pasientene frisk. Syke pasienter burde ikke trenge å passe på innholdet i maten som serveres. Som del av sykehusets behandling burde det være ernæringsfysiologer med kompetanse som kan hjelpe til å få tilrettelagt optimal kosthold for pasienter.

For langtidspasienter kan *matkurs, læring om diett og kosthold* tilbys på lik linje med at de får fysisk trening for å komme i form igjen. Pasientene får dermed kunnskapspåfyll om kosthold og det fungerer som en viktig faktor for å mestre egen sykdom etter de har forlatt sykehuset. I et fremtidig sykehus bør fysisk aktivitet og kosthold sees som en helt naturlig og integrert del av behandlingen for å bli frisk. Kurs kan også tilbys pårørende og personell på sykehuset, slik at den generelle matkompetansen øker.

### A la carte meny

I et fremtidig sykehus bør pasientene kunne velge maten de har lyst på, slik at de får størst mulig matlyst og sjansene øker for at de faktisk spiser den. Dette forebygger underernæring, som er et stort problem i dag. De får valgmuligheter med ulike retter som er tilgjengelig. Pasientene burde kunne *bestille maten digitalt* (nettbrett / skjerm), for de mest syke bør det være mulig å gjøre det ved sykesengen enten av pasientene selv, pårørende eller helsepersonell. Bestillingen kan da skje via en velferdsteknologi plattform og kunne gjøres «pengefritt» ved hjelp av smarte løsninger. Serveringen bør være effektiv, det bør helst ikke gå mer enn 20 minutter fra bestilling til servering av mat.

I fremtiden bør mattilbud vises med *attraktive bilder*, der pasientene også kan lese litt om historien bak råvarene og hvor de kommer fra. Kokker kunne eventuelt fortelle om maten, enten på små videosnutter eller ved besøk til avdelingene.

Mat tilbud kan også vises på skjermer, slik at det skapes en positiv forventning. TV skjermer kan anvendes til et slikt formål. Det handler om å få litt fokus vekk fra sin egen sykdom over på en positiv opplevelse som måltidet skal være. Det kan lages ernæringsprogrammer som vises på TV, sammen med programmer med fysisk aktivitet.



## Fokus på måltidsopplevelse

Matlyst er viktig for at pasientene skal spise maten. I et fremtidig sykehus bør maten som serveres se attraktiv ut og danderes fint og smakfullt på tallerken, slik at pasientene får lyst til å spise maten. Maten kan være fargerikt presentert. Dette krever kokkefaglig kompetanse. Mat bør i denne sammenhengen sees som omsorg. Matsservering burde være et av høydepunktene i løpet av dagen i en «syk» tilværelse, som bidrar til å gi en livskvalitet. Maten er et samtaleemne og et godt måltid kan bidra til en bedre helbredelse. God mat gjør også sykehuset til en attraktiv arbeidsplass.

*Matsservering burde være et av høydepunktene i løpet av dagen i en «syk» tilværelse, som bidrar til å gi en livskvalitet.*

En viktig del av måltidsopplevelsen er at det legges til rette for *sosialisering rundt måltidet*, både mellom pasienter og ikke minst mellom pasienter og pårørende. Det kan legges til rette for at frivillige kan delta i mat og matopplevelsen, slik at ensomhet forebygges og måltidsopplevelsen økes.

Sykehuset bør ha attraktive spiseområder, der det er hyggelig å være. Det bør ikke se sterilt ut, men være omgivelser som trigger matlysten. Det bør være matsteder som er egnet for ulike pasientgrupper med pårørende, inkludert barn og barnefamilier, der det integreres med lekeområder. Når sykehuset planlegges bør måltidsopplevelsen og stimulerende omgivelser være en integrert del. Der det er hensiktsmessig legges det til rette for at matsserveringen skjer i spiseområder tilrettelagt for økt matlyst og som gir pasientene en følelse av å være et annet sted enn på «sykehus». Slike områder er åpne, har stor takhøyde, beplantning, god belysning og beroligende atmosfære. For de som er sengeliggende og ikke kan flyttes, utvikles det konsepter som likevel bidrar til å gi en hjemmekjær og trygg opplevelse. Det tilrettelegges for at pasientene skal blir aktivert under bespisningen. De oppegående pasientene kan for eksempel selv servere seg selv og dandere sine egne måltider, som del av måltidsritualet.

*Når sykehuset planlegges bør måltidsopplevelsen og stimulerende omgivelser være en integrert del.*

Som del av måltidsopplevelsen ved sykehuset, bør det være tilgang til *restauranttilbud* med spesiell god mat, samt kafeer. Pasientene kan selv velge å bruke ekstra midler på god mat. Ønske om matbespisning på restaurant blir digital registrert slik at ingen mat går til spille. Fremfor å ha sterile kafeteriaer, bør pasientene og pårørende kunne oppleve omgivelser for bespisning som likner dem de får utenfor sykehuset. Slike bespisningsområder bør være i nærheten av inngangspartier og tilrettelegge for sosial samhandling. *Uteområder* bør tilrettelegges for *rekreasjon* med grønne parker, der det også kan være tilgang til uterestaurant. Disse grønne parkene kan også ha matvekster og urtehage, og inkludere treningsområder. Pasienter kan gå ut og plukke urter og eventuelt råvarer. Både restaurant og stimulerende uteområder vil gjøre sykehuset mer

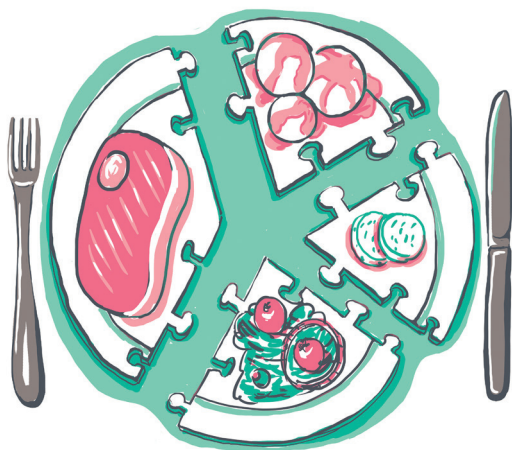


attraktiv, både for pasienter og pårørende, og fungerer som positive blikkfang. En del av måltidsopplevelsen er ellers å ta i bruk lokale råvarer. Kortreist mat vil også gi fokus på et grønt og bærekraftig sykehus.

### Ny logistikk

God logistikk i forhold til mat bør bli en sentral del av planleggingen for et nytt sykehus. Det bør etterstrebtes en logistikk som *gir reduksjon i matavfall og -svinn*, slik de har fått til med 1-2-3 konseptet ved Oslo Universitetssykehus. I planleggingen bør man ha i tankene hele verdikjeden fra råvareproduksjon til matserving og avfallshåndtering. Det må være kvalitet i alle ledd for å sikre mattrygghet og kvalitetssikret mat.

*Ved å montere maten på avdelingskjøkken, kan både varm og kald mat være på samme tallerkenen, og variasjon kan sikres.*



For å få optimal drift bør det legges til rette for et storkjøkken, der maten lages fra bunnen. Samarbeidet med industrien bør optimaliseres for å få leveranse av gode råvarer og halvfabrikater. På avdelingskjøkken kan maten danderes, monteres, varmes opp slik at den blir mest mulig appetittvekkende og fristende for pasientene. Ved å montere maten på avdelingskjøkken, kan både varm mat og kald mat (for eksempel salat) være på samme tallerken, og variasjoner kan sikres (ris i stedet for potet til laks) - noe som ikke er mulig med 1-2-3 konseptet til Oslo Universitetssykehus. *Smartteknologi* bør bli en integrert av logistikken, der komponentene til måltidene følger pasientenes bestillinger på en ryddig og oversiktlig måte. Dette bidrar til å unngå svinn, ved blant annet at det blir vanskeligere for helsepersonalet å spise maten som er tiltenkt pasienter, som er et problem på mange sykehus i dag. Riktig porsjonering bidrar også til å redusere svinn. Robotisering brukes hensiktsmessig der det kan gi en best mulig logistikk.

### Samlokalisering med næringslivet

Et nytt sykehus bør legge til rette for næringsutvikling knyttet til mat. Matprodusenter bør inviteres med inn i planleggingen av sykehuset. Ved bruk av lokale bedrifter, kan vi få til en bedre ressursutnyttelse.

For å få til synergier og gode løsninger bør det være felles lokaler og møteplasser som deles mellom sykehuspersonalet og private leverandører. Det inkluderer ulike laboratorier for utvikling og uttesting av mat, samt ulike typer brukerpaneler. Det blir tilrettelagt for gode koblinger mot blant annet Måltidets Hus, Iris og universitetsmiljøet, som muliggjør kompetanseutveksling. Korte fysiske avstander vil bidra positivt til det. I planleggingen bør man ha i tankene synergier og bruke arkitektur og romløsninger



til å bygge ned bransjebARRIERER. Mataktører må fysisk være tett på sykehuset, slik at vi får til næringsklynge, der FoU prosjekter kjøres i samarbeid mellom næringslivet og sykehuset. Regionen er en stor mataktør, har gode tradisjoner for samhandling på tvers og god kompetanse på mat.

*I planleggingen bør man ha i tankene synergier og bruke arkitektur og romløsninger til å bygge ned bransjebARRIERER.*

### Forskning og utvikling

For å få til næringsutvikling kreves det en bevisst strategisk satsning på forskning og utvikling. Med mat som satsningsområde igangsettes det utviklingsprosjekter for å få større innsikt rundt matbehov til pasienter, som igjen leder til nye matkonsepter og forretningsutvikling, samt en sterkere kompetanseplattform. Det tilrettelegges for ernæringsmessig screening av pasienter som både gir bedre behandling og datamateriale for utvikling av nye matkonsepter. Det utvikles nye mat- og drikkekonsepter for ulike pasientgrupper, for sengeliggende pasienter, dødende pasienter, oppadgående pasienter og ansatte, slik at de kan yte best mulig. I dette inngår mat med ulik konsistens, farge, lukt, tekstur, smak, porsjonsstørrelse, næringstetthet med mer. Det blir utviklingsprosjekter og kompetanse på spesialdietter for grupperinger av pasienter, i samarbeid med andre miljøer.

For å få en best behandling som inkluderer mat og ernæring igangsettes prosjekter der det er utstrakt samarbeid mellom matfaglige kompetanse (kokker og ernæringsfysiologer) og klinisk kompetanse. Som del at det matfaglige løftet på sykehuset igangsettes et prosjekt for å avdekke matkompetansen på sykehuset. Det forskes på mat og helse sammenhenger. Det blir egne prosjekter på sunn mat der for eksempel marin mat blir et satsningsområde. Vi får også FoU prosjekter der industriell kompetanse på storskalering kobles med ernæringsriktige matkonsepter. Det utvikles universelle produkter som er egnet for pasienter med ulike spesialbehov (diabetes, cøliaki, hjerte-kar osv.).

Som del av produktutviklingen brukes sykehuset som uttestingsarena av nye matkonsepter, på ulike pasientgrupper. Vi får småskalatesting i kontrollerte settinger. Gjennom denne testingen får vi bedre innsikt i hvordan maten virker, det blir gode vilkår for evaluering og videre kommersialisering. Matsatsningen på sykehuset leder også til produkter som kommer i butikker og for eksempel til pleietrengende eldre som fortsatt bor hjemme eller lever på andre helseinstitusjoner. I arkitekturen tilrettelegges det for egne områder for testing på sykehuset, slik at det blir en naturlig del av driften.

*I arkitekturen tilrettelegges det for egne områder for testing på sykehuset, slik at det blir en naturlig del av driften.*

Siden det psykososiale og matlyst blir en viktig del av helbredelse av pasienter, blir sykehuset også en arena for å forske på gode måltidsopplevelser. Det inkluderer

uttesting av ulike rom, atmosfære, tilrettelegging for sosialisering med mer. Vi får også forskningsprosjekter i grenselandet mellom mat og velferdsteknologi. Samarbeidet er integrert, slik at det ikke er «siloe», men helhetstenkning som bidrar til nye produkter og tjenester.

For å sikre at mat og ernæring får en sentral plass i utforming av det nye sykehuset, bør det opprettes et eget *nasjonalt kompetansesenter* ved sykehuset på mat og helse som får ansvar for å koordinere FoU prosjekter og utviklingen og uttestingen av nye behandlingsopplegg. Dette blir et tverrfaglig kompetansesenter som sikrer samarbeid på tvers og som har igangsetter et nytt masterstudium innen mat og helse. Det bør samlokaliseres med sentrene som er foreslått for velferdsteknologi og simulering, for å få flest mulig synergier. De har *egne showroom* som viser resultatene fra studiene på en pedagogisk måte (ved for eksempel bruk av video) og har et utstrakt samarbeid med andre miljøer i inn- og utland.

*For å kunne lykkes trengs derfor en langsiktig og strategisk satsning på mat og ernæring.*

Klinisk personale har generelt lite kunnskap og interesse for mat som helseforebygging og vil derfor fort nedprioritere en matsatsning. Tilsvarende vil en manglende helhetstenkning på helse, der økonomi og laveste anbud blir eneste kriterium for matservering, lede til en marginal satsning på mat som en integrert del av behandlingen. For å kunne lykkes trengs derfor en langsiktig og strategisk satsning på mat og ernæring, helseaspektet må inn like sterkt som økonomi i kravspesifikasjonen for innkjøp.

## Bidragstere i prosjektet

### **Aktører på tenketank samlingene**

Lyse, IKM Gruppen, Skretting, Robotic Drilling Systems, Kruse Smith, Laerdal Medical, TINE, Måltidets Hus, Norwegian Smart Care Cluster, Ipark, Future Home, Concierge Living, Zparkl, Norsk Telemedisin, Erland, Lyse Smart, Blå Mediamentor, Ipax, SAFER, Concept Illustration & Animation, Holmens, Rogaland Fylkeskommune, Prekubator TTO, Wilberg, Fylkesmannen i Rogaland, Gastronomisk Institutt, Nofima, Energimat, Greater Stavanger, Universitetet i Stavanger, IRIS, Robot Norge, Cyviz, visCo, Slagkraft, Stavanger Universitetssykehus og Innovasjon Norge.

### **Arbeidsgruppe**

Ragnhild Espeland, Innovasjon Norge, Bente Rød Eide, Innovasjon Norge, Anund Rannestad, Stavanger Universitetssykehus og Erik Lerdahl, Slagkraft.

### **Prosjektleder, fasilitator for samlingene og rapportforfatter**

Erik Lerdahl, Slagkraft.

### **Illustrasjoner**

Anders Emil Sommerfeldt

### **Design**

Procontra

### **Prosjektperiode**

Desember 2014 – mai 2015

