

Mat og helse i Norge

Status, forskningsbehov og utsikter til innovasjon

Trond Einar Pedersen og Vera Schwach



© NIFU STEP Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Wergelandsveien 7, 0167 Oslo

Rapport 23/2010
ISBN 978-82-7218-688-2
ISSN 1504-1824

For en presentasjon av NIFU STEP's øvrige publikasjoner, se www.nifustep.no



Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning
Norwegian Institute for Studies in Innovation, Research and Education
Wergelandsveien 7, 0167 Oslo
Tlf. +47 22 59 51 00 • www.nifustep.no

RAPPORT 23/2010

Trond Einar Pedersen og Vera Schwach

Mat og helse i Norge

Status, forskningsbehov og utsikter til innovasjon

Forord

Norges Forskningsråd har gitt NIFU STEP i oppdrag å utføre prosjektet: ”Kunnskapsstatus – mat og helse.” Hensikten med prosjektet har vært å framskaffe et dokumentasjons- og kunnskapsgrunnlag for vurdering av framtidig kunnskapsbehov og FoU-satsinger innenfor temaområdet mat og helse.

Prosjektet er blitt utført som et samarbeid mellom NIFU STEP, som prosjektleder og ansvarlig for vurdering og formidling av resultater, og Nofima AS som har bidratt med mat- og helsefaglig ekspertkompetanse. Arbeidsdelingen mellom NIFU STEP og Nofima AS er gjennomført med høy bevissthet om habilitet og viktigheten av balanserte vurderinger. I tillegg har vi trukket veksler på en ekspertgruppe med forskere hvis forskning dekker hele det aktuelle temaområdet. Denne gruppen har vært samlet til et møte der hensikten var å belyse problematikk rundt kunnskapsmangler, -behov og muligheter for innovasjon.

Ved NIFU STEP har Trond Einar Pedersen, Vera Schwach, Antje Klitkou og Hebe Gunnes bidratt i prosjektet. Trond Einar Pedersen har vært prosjektleder. Ved Nofima AS har Kristine Naterstad, Pernille Baardseth og Heidi Nilsen vært engasjert.

Rapporten er skrevet slik at også personer utenfor forskningsfeltet mat og helse skal kunne lese den med utbytte, derfor har vi lagt vekt på å forklare spesielle fagtermer med allmenne norske ord. NIFU STEP vil takke alle som har bidratt med sin kunnskap og tid til dette prosjektet.

Oslo, august 2010

Sveinung Skule
direktør

Taran Thune
forskningsleder

Innhold

Sammendrag	7
1 Innledning, bakgrunn og gjennomføring	11
1.1 Bakgrunn	11
1.2 Gjennomføring	12
1.2.1 Avgrensinger, definisjoner og inndelinger	12
1.2.2 Datainnsamling og metode	13
1.2.3 Rapportens struktur	14
2 Internasjonale trender og norsk deltakelse innenfor europeisk mat- og helserelatert FoU	15
2.1 Innledning.....	15
2.2 Europeiske og norske hovedtrender innenfor forskning og innovasjon på mat og helse.....	15
2.2.1 En generell introduksjon til EUs forsknings- og innovasjonspolitik.....	15
2.2.2 EUs innovasjonspolitik.....	16
2.2.3 En europeisk teknologiplattform for mat - ETP "Food for Life"	17
2.2.4 Den norske teknologiplattformen for mat og overordnet, norsk politikk for et sunnere kosthold.....	18
2.3 Nordisk politikkfokus på mat og helse.....	20
3 FoU innen mat og helse i Norge.....	22
3.1 To søyler, flere temakretser og to løp.....	22
3.1.1 Matsøylen og helsesøylen.....	22
3.1.2 Forvaltningsrettet og næringsrettet forskning: kostholdsløpet og produktløpet	23
3.1.3 Forskningsenheter	24
3.2 Forskningsstrategier	28
3.3 Forskningsbehov og -utfordringer.....	29
3.3.1 Råvarer	32
3.3.2 Prosessering, produkt, ernæring og kropp	32
3.3.3 Epidemiologi.....	33
3.3.4 Kosthold og måltider.....	33
3.3.5 Marked, produktutvikling og innovasjon.....	33
3.3.6 Forbruker.....	34
3.3.7 Statistikk og databaser	34
3.4 Samarbeid.....	34
3.5 Interesse for og finansiering av temaet.....	36
3.6 Forskerrekruttering og utdanning for annet arbeid.....	37
3.7 Betydningen av internasjonalt samarbeid.....	38
3.8 Virkemidler	40

4	Innovasjon i Norge for sunnere og helsebringende matprodukter	41
4.1	Hvilke behov har vi?	41
4.2	Forståelse av innovasjon	42
4.2.1	Forskning på mat og helse og produktutvikling versus innovasjon i hele verdikjeden	43
4.2.2	Forskning på mat og helse og innovasjon – en stor utfordring	44
4.3	Premisser, barrierer og muligheter for innovative produkter i mat- og helsesegmentet	45
4.3.1	Bedrifiers målsetninger og det offentliges mål med støtte til innovasjon innen mat- og helsesegmentet.....	45
4.3.2	Konsentrasjon og små bedrifter	46
4.3.3	Premisser for innovasjon gitt av NTP ”Food for life”	46
4.3.4	Forskere, forskning og innovasjon i næringsmiddelindustri og oppdrett....	46
4.3.1	I retning forskningsbasert innovasjon, men distanse mellom mat- og helseforskning og innovasjon eller produktutvikling	48
4.3.2	Samarbeid mellom forskning og bedrift.....	49
4.3.3	Ledelse og kompetanse i bedriftene	49
4.3.4	Kompetanseheving	50
4.3.5	Forskning kommer til anvendelse på mange ulike måter	50
5	Konklusjoner	52
5.1	Matforskning og helseforskning bør bringes sammen.....	52
5.2	Trender og norsk deltakelse	52
5.3	Forskningsbehov	53
5.4	Samarbeid både om forskning og innovasjon	56
5.4.1	Eksisterende og nye virkemidler	57
	Referanser	59
	Tabell- og figurliste	62
	Vedlegg 1: Matriseoversikt over norske FoU-miljøer, forskningsaktiviteter og –strategier	62
	Se vedlegg til <i>NIFU STEP rapport 23/2010</i> - elektronisk versjon: www.nifustep.no.....	62
	Vedlegg 2: Kunnskapsprosjektet – mat og helse, møte 27.5.2010	63
	Vedlegg 3: Det norske tilfanget av matrelatert utdanning på bachelor- og masternivå.....	65

Sammendrag

Denne rapporten har som mål å bidra til å etablere et kunnskapsgrunnlag for utvikling av forsknings- og innovasjonspolitikken rettet mot feltet mat og helse. Begrepet ”mat og helse” er her avgrenset til human mat og helse. Kartleggingen omfatter ikke forskning vedrørende plante-, dyre- eller fiskehelse. Økt kunnskap om matens rolle for helse kan både gi helsefremmende produktsatsinger og bidra til et sunnere kosthold i befolkningen. Formålet med prosjektet er firedeelt:

1. å lage en oversikt over FoU på mat og helse i universitets- og høyskolesektoren og instituttsektoren,
2. å gi en kort oversikt over internasjonale trender samt norsk deltakelse innen forskning på mat og helse,
3. å gi en vurdering av mangler og behov når det gjelder norsk forskning på mat og helse, samt vurdere i hvilken grad internasjonalt samarbeid er nødvendig for å dekke behovene,
4. å vurdere mulighetene for å utvikle innovative produkter innen mat- og helsesegmentet i Norge.

Hovedfunn

Flere typer forskning og fagdisipliner forenes i feltet mat og helse. Temaområdet om sammenhenger mellom mat og helse, rommer både grunnleggende og anvendt forskning, så vel som forskningsbaserte innovasjoner. Det innbefatter både institusjoner som gjennom sin forskning leverer innovasjons- og/eller produktrettede tjenester, så vel som universiteter, høyskoler og forskningsinstitusjoner som har forvaltningen av folkehelsen og forbrukernes interesser som sine oppgaver.

Sett som temaområde er mat og helse et flerfaglig og tverrfaglig forskningsfelt. Forskning primært rettet mot helse har faglig tilknytning til medisinske basalfag. Forskningen der hovedvekten ligger på mat, er tematisk langt mer uensartet. De to hovedtilnærmingene til feltet mat og helse refereres til som helsesøylen og matsøylen. Vårt argument er at disse to feltene må koordineres på en bedre måte for at forskningsfeltet mat og helse skal kunne utvikles.

Det er et behov for grunnleggende forskning på helseaspekter ved maten, matvarer, måltider og kosthold. Fokus bør ligge på mat og måltid, og effekter på menneskers helse og velvære. Rapporten vektlegger nødvendigheten av helhetlige perspektiver på feltet mat og helse som sentralt for å utvikle forskningsfeltet. I kartleggingen delte vi forskningen inn i temaområdene: råvarer, prosessering, produkt, ernæring og kropp, epidemiologi, kosthold og måltider, marked, produktutvikling og innovasjon, forbruker og statistikk og databaser. Kategoriene er overlappende, noe vi mener forskning på mat og helse bør reflektere. En heterogenitet i perspektiver mener vi vil være en styrke for utviklingen av feltet. Norsk utvikling av mat- og helseforskning bør se behovet for å etablere koblingspunkter og plattformer for flerfaglig og tverrfaglig forskning innen temaområdet.

Forskningsmiljøenes perspektiver fremover indikerer at forsknings- og innovasjonspolitikken innrettet mot mat og helse trenger tydeligere prioriteringer og retning. For en del fagmiljøer gjenstår det arbeid med å spesifisere ambisjonsnivået for forskningen på mat og helse og strategier for arbeidet framover. I helsesøylen reflekterer foreliggende strategidokumenter samfunnsoppgaven som er å fremme folkehelsa. Tilknytningen til innovativ mat er ikke uttalt, men relevansen er sterk når innholdsstoffer i mat samt kosthold som kan forebygge og behandle de store livsstilssykdommer står i fokus i strategiene. I matsøylen er miljøene tydelig mer nærings- og innovasjonsrettet i sine strategiformuleringer, også konkret mot mat og helse. Det er i kryssløpene mellom forskning i helsesøylen og matsøylen at innovasjonsmulighetene ligger. Det er grunn til å tro at forskningsmiljøene i både helsesøylen og matsøylen vil respondere strategisk på at forskningsfeltet mat og helse nå blir løftet fram av Norges forskningsråd.

Våre funn samsvarer i stor grad med nyere arbeider som skisserer forskningsbehov knyttet til mat og helse, slike som den reviderte programplanen for Matprogrammet i Norges forskningsråd og den norske teknologiplattformen ”Mat for livet” (”Food for life”) som nylig har blitt revidert.

I forskningspolitikken etterlyses politikkvirkemidler som bringer sammen de beste og mest relevante miljøene i tverrfaglig samarbeid om forskning på helsebringende matvarer og måltider, samt virkemidler som også er rettet mot mulighetene for innovasjon. Et viktig funn er at ulike fagspråk representerer en grunnleggende utfordring for samarbeid. Det mangler et felles språk og terminologi innen mat- og helseforskning. I innovasjonspolitikken er utfordringen å inkludere matprodusenter med potensial for innovasjon, men som kan mangle ressurser og kompetanse til å realisere potensialet. En mulighet er en sterkere kopling til relevante forskningsmiljøer.

Bedriftsdeltakelse er nødvendig dersom målet ikke bare er forskning men også innovasjon. Vi har lagt til grunn et bredt perspektiv på innovasjon, dvs. en omfattende forståelse av hvordan forskning og kunnskap om mat og helse kan komme til nytte i innovasjon. Produktinnovasjon vil stå sentralt, men det er viktig å basere offentlig virkemiddelutforming på en forståelse av at forskning på mat og helse kan tilflyte hele matproduksjonens verdikjeder, og det på mange ulike måter. Den nytten som mat- og helseforskning kan ha for den enkelte bedrift, kan like gjerne være svært spesifikk og knyttet til en detalj i produkt eller prosessen, som den kan være omfattende og grunnleggende for selve produktet eller prosessen. Forskningsrådets utvikling av forskningsfeltet mat og helse vil kanskje styrke aktiviteter som vil kunne komme bedriftene til gode. Men en betydelig vekst i mat- og helsebasert innovasjon vil kreve et mer helhetlig politisk grep. Et fokus på kompetanseheving om mat og helse i alle sektorer av samfunnet vil kunne virke drivende for etterspørselen etter sunnere mat- og måltidsalternativer.

Innovasjon innen mat og helse må ikke avgrenses til kun å gjelde kunnskap om og produktutvikling innen råvarer og fersk mat. Det er behov for å inkludere hurtigmat og

annen ferdigmat, slik som foredlet og frossen mat, og dessuten matvarer som funksjonell mat og mat med en uttalt helsefremmende effekt ("nutraceuticals"). I denne sammenhengen er krav til dokumentasjon (av ernæringspåstander, helsepåstander, anbefalinger for kosthold, regelverksutforming osv.) en ny utfordring for bedriftene. Det vektlegges at dette er kostbart, tidkrevende og hemmende for nye produktinnovasjoner av mat med positive helseeffekter.

Innspill til utvikling av virkemidler for å støtte FoU og innovasjon på mat og helsefeltet, vektlegger behovet for langsiktighet og god balanse mellom forskerstyrte og brukerstyrte virkemidler. Et mulig tiltak som forener langsiktig forskning med innovasjon kan være utvikling av SFI-lignende (Senter for forskningsdrevet innovasjon) innen mat og helse.

1 Innledning, bakgrunn og gjennomføring

Hensikten med prosjektet, ”Kunnskapsstatus – mat og helse”, er å framskaffe et dokumentasjons- og kunnskapsgrunnlag for vurdering av framtidig FoU-behov og -satsinger innenfor temaet mat og helse i Norge.

Formålet med prosjektet er firedeelt:

1. å gi en oversikt over FoU på mat og helse i universitets- og høyskolesektoren (UoH) og instituttsektoren,
2. å gi en kort oversikt over internasjonale trender samt norsk deltakelse innen forskning på mat og helse,
3. å vurdere mangler og behov når det gjelder norsk forskning på mat og helse, samt vurdere i hvilken grad internasjonalt samarbeid er nødvendig for å dekke behovene,
4. å gi en vurdering av muligheten for å utvikle innovative produkter innen mat- og helsesegmentet i Norge.

1.1 Bakgrunn

Fokus på sammenhenger mellom mat og helse har generelt økt de seneste tiårene, mer presist har matens betydning for helse fått større oppmerksomhet. FoU-arbeidet¹ innenfor dette temaområdet som er flervitenskapelig, har økt både internasjonalt og nasjonalt. Norges forskningsråd som er en sentral aktør i Norge, har forskningsprogrammer relevante for både helse og mat. Det pågående ”Folkehelseprogrammet” innbefatter emnet kosthold og ernæring (Norges forskningsråd (2010a). Dessuten har rådet en særskilt satsing på mat gjennom ”Matprogrammet” (Norges forskningsråd (2010b). I det er blitt lagt særskilt vekt på to emner: mattrygghet og muligheter for å skape nye verdier ved innovasjon og produktutvikling i norsk næringsmiddelindustri. Innovasjon og utvikling kan styrke konkurransekraften for norske råvarer, og dette kan igjen gi en tilleggsverdi for det norske samfunnet. Et tredje aspekt ved forskning på mat og helse er også viktig. Økt kunnskap om matens rolle for helse kan ikke bare gi helsefremmende produksatsinger og slik sett bidra til et sunnere kosthold i befolkningen. Ved siden av produktutvikling er forskning på mat og helse verdifullt for å fremme et kosthold som bidrar til en sunn folkehelse. Det finnes spesielle programmer for forskning på ernæring og folkehelse.

Tatt i betraktning at ernæringsmessig mindreverdige kosthold er en av de betydelige risikofaktorene for tidlig sykdom og død, kan sunnere ernæring sammen med mer fysisk aktivitet stå sentralt som forebyggende tiltak og bidra til å senke de offentlige

¹ FoU er definert i henhold til OECDs standard, det er *kreativ virksomhet som utføres systematisk for å oppnå økt kunnskap - herunder kunnskap om mennesket, kultur og samfunn - og omfatter også bruken av denne kunnskapen til å finne nye anvendelser*. FoU-virksomheten deles ofte inn i tre typer: grunnforskning, anvendt forskning og utviklingsarbeid. For utfyllende opplysninger se: www.nifustep.no/statistikk.

helseutgiftene i Norge. Enkelt sagt er tanken bak forskningsinteressen at mat kan være helsebringende både for å behandle sykdommer, men også for å forhindre dem.

Flere typer forskning og ulike fagdisipliner forenes i feltet. Temaområdet mat og helse rommer både grunnleggende og mer direkte anvendbar utforskning av sammenhenger mellom mat og helse, så vel som forskningsbaserte innovasjoner. Det omfatter både miljøer som gjennom sin forskning leverer innovasjons- og/eller produktrettede tjenester, så vel som forskningsinstitusjoner som har forvaltningen av folkehelse og forbrukernes interesser som sine definerte oppgaver.

I EU ble temaet mat og helse løftet fram gjennom teknologiplattformen ”Food for Life”, (Mat for livet) i 2005. Den europeiske teknologiplattformen fikk sin norske parallell i Norsk teknologiplattform (NTP) ”Food for Life”, Mat for livet, i 2007. Forskning på mat og helse har siden 2005 vært ett av flere viktige temaer og målsettinger i Norges forskningsråds FoU-finansiering både gjennom Folkehelseprogrammet og gjennom Matprogrammet. I Folkehelseprogrammet inngår ernæring og kosthold sammen med fysisk aktivitet, tobakk og ulykkesrelatert adferd under hovedområdet helseadferd, mens i matprogrammets reviderte programplan for 2010–2015 er mat og helse ett av fire tematiske innsatsområder. De andre tre er: 1. globalisering, konkurranse og marked, 2. klima og bærekraftig produksjon og 3. trygg verdikjede. Selv om Matprogrammets reviderte visjon ikke nevner mat og helse spesielt, legges det vekt på at mat, helse og velvære er en av fire prioriterte, langsiktige forskningsoppgaver.

I Norge har det relativt sett ikke vært rettet like stor oppmerksomhet mot mat og helse sammenlignet med EU og de nordiske nabolandene. Norges forskningsråd ønsker å spille en sentral rolle for å utvikle forskningen på temaet mat og helse. Rådets engasjement for å sette mat og helse på kartet vil ha en viktig signalfunksjon. Nylig har den norske teknologiplattformen blitt oppdatert med ny strategi basert på innspill fra næringsmiddelindustrien. Sammen med de reviderte programplanene for Folkehelse- og Matprogrammet, bidrar denne rapporten til et kunnskapsgrunnlag om hva som skal til for å fremme forskning og innovasjon innen mat og helse.

1.2 Gjennomføring

1.2.1 Avgrensinger, definisjoner og inndelinger

Begrepet ”mat og helse” er her å forstå som human mat og helse. Slik omfatter ikke denne kartleggingen forskning vedrørende plante-, dyre- eller fiskehelse, med mindre den har direkte betydning for forskning på human helse og/eller matfremstilling.

Noen temaer som kan regnes til og/eller grenser til mat og helse, er ikke inkludert. Et slikt tema er *mattrygghet*. Mattrygghet er en underliggende og essensiell forutsetning for all forskning på mat. Det er forskning som utføres for å sikre at den maten vi spiser er trygg, det vil si ikke er helseskadelig eller uegnet å spise. Denne forskningen har et ikke ubetydelig omfang, men siden blikket i denne studien er spesielt rettet mot mat som fremmer helse, har vi valgt å utelate dette forskningsområdet fra denne kartleggingen.

Feltene *generell genetik* og *bioprospektering* er heller ikke med, men vi er vel vitende om at grenseoppgangene til spesielt en av de kategoriene vi bruker, nemlig råvarer, kan være diffus. Heller ikke er forskning på temaer som *lokalprodusert mat* og på *matopplevelser som del av reiseliv og turisme* tatt med.

1.2.2 Datainnsamling og metode

Dette prosjektet er gjennomført innenfor stram tidsfrist, noe som har preget datainnsamlingen og gjennomføringen av oppdraget. Hovedkildene til kunnskap er to: For det første har vi hovedsakelig benyttet åpne kilder, artsmessig er det skriftlige og elektroniske dokumenter. Materialet stammer i hovedsak fra eksisterende databaser, statistikkproduksjon og tidligere prosjektoppdrag for en stor del utført ved NIFU STEP. NIFU STEP har oversikter over forskningsinstitusjoner gjennom sin ordinære nasjonale innsamling av FoU-statistikk. I tillegg er forskningsfelter som er spesielt relevante for vårt tema blitt kartlagt gjennom to spesialstudier: Det gjelder en undersøkelse av ressursinnsatsen innenfor landbruks- og matrelatert FoU (Sundnes og Rørstad 2009) og en tilsvarende for marin FoU og havbruksforskning (Sarpebakken 2009). I tillegg har vi for å identifisere aktuelle fagmiljøer brukt bevilgningsoversikter fra Fondet for forskningsavgift på landbruksprodukter (FFL) og Forskningsmidler over jordbruksavtalen (JA). Denne overnevnte dokumentasjonen dannet samlet sett grunnlaget for å lage en oversikt over potensielle, offentlig finansierte norske FoU-miljøer som forsker innenfor mat og helse. For å finne fram til de enkelte enhetenes faglige innretninger, fagmiljøenes strategier og planer framover, innhentet vi opplysninger via hjemmesider på verdensveven, gjennom strategidokumenter, årsplaner/-rapporter, videre prosjektoversikter og fortegnelser over vitenskapelig publisering. Denne dokumentasjonen ga grunnlag for å beskrive enhetenes forskning tematisk og gi kortfattede beskripsjoner av deres strategier/planer. Det ble utarbeidet matriser (se vedlegg 1) for en samlet oversikt over FoU-miljøer som arbeider med relevante temaer og spørsmål. Ved hjelp av tematiske kategorier (se tabell 3-1 side 25) ble pågående FoU-arbeid gruppert. Kartleggingen ga en oversikt over et forskningsfelt, men gir ikke presis informasjon om samlet omfang. Den valgte metoden kan ikke levere nøyaktige tall for utførte forskerårsverk eller forskerpersonale involvert.

I tillegg til overnevnte kilder, har prosjektet trukket veksler på resultater fra andre prosjekter om forskning, forskerbehov, forskerrekruttering og innovasjon i matvareindustrien, (Smith 1998; Pedersen 2009; Paier, Guenther, Lang et al. 2009); videre ferdigstilte og pågående studier av flere forsknings- og innovasjonssentre (Bugge, Godø, Midttun et al. 2010) og et (august 2010) pågående NIFU STEP-prosjekt: ”Produktive samspillprosesser – studier av samarbeid mellom UoH-sektoren og næringslivet”, (se www.nifustep.no).

Den andre hovedkilden var informanter, fagekspertene og aktive forskere innenfor mat og helse. Ekspertgruppen var forankret innenfor forskningstemaet, og den dekket vesentlige områder av mat- og helsefeltet, befolkningens helse, ernæringsbiologi, matvitenskap og matproduksjon. Gruppen inkluderte forskere fra Universitetet i Oslo, Universitetet i Bergen/Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES),

Folkehelseinstituttet, Høgskolen i Akershus, Statens institutt for forbruksforskning (SIFO) samt Nofima AS. Fremgangsmåten var et fire timers seminar der kjerneproblemstillinger ble drøftet (se vedlegg 2). Prosjektmedarbeiderne møtte en ekspertgruppe bestående av seks forskere. Under møtet ble sentrale spørsmål for forskningsfeltet, forskningsbehov, kunnskapsmangler, behovet for samarbeid nasjonal og internasjonalt og dessuten muligheter for innovasjon diskutert. Tre av ekspertene la fram forberedte presentasjoner. En forsker hadde forberedt et skriftlig notat som prosjektet også har brukt som dokumentasjonsgrunnlag. Samlet genererte datainnsamlingen fra ekspertgruppemøtet innspill og poenger relatert til spesifikke temaer som det er behov å forske (videre) på samt viktige premisser for utvikling av forskningsfeltet. Det ble påpekt behov knyttet til et strukturelt nivå, for eksempel organisering og finansiering av forskning, og knyttet til generelle mekanismer som det må fokuseres på for å utvikle forskningsfeltet mat og helse.

Den valgte metoden har sine svakheter. Feltets tverrfaglige og flerfaglige karakter har gjort det komplisert å samle inn detaljerte opplysninger om forskningsbehov for de ulike temaområdene. Det er også en skjevhet i detaljeringsgraden av de ulike institusjonene og fagmiljøene. En ekspertgruppe med under ti personer som kunne møttes i fire timer, og knapp tid til å bearbeide stoffet, har gitt liten tid til interaksjon om detaljer. Vår kartlegging er ikke er å betrakte som uttømmende og endelig. Likevel foreslår vi en overordnet temainndeling for mat og helse som vi antar kan danne utgangspunkt for å utvikle mer detaljert kunnskap om forskningsbehov.

Organisering

Prosjektet har vært organisert med NIFU STEP som prosjektleder og matforskningsinstituttet Nofima AS som underleverandør og rådgiver med ekspertkompetanse på mat og helse. Nofima AS har vært involvert for å kvalitetssikre innhold generelt og fagterminologi spesielt. Gjennom samarbeidet med Nofima AS har prosjektet har tilgang på løpende rådgivning når det gjelder terminologi og kunnskap om forskningsfeltet. Nofimas medarbeidere har også bidratt for å komplettere og kvalitetssikre identifiseringen av FoU-aktører. De har bidratt med sin innsikt både på landbruksbasert mat og for fiskeri- og havbruksbasert mat. NIFU STEP er ansvarlig for en mest mulig balansert presentasjon av det innsamlede materialet.

1.2.3 Rapportens struktur

Rapporten har tre tematiske tyngdepunkter, og de samsvarer med kapittelinnndelingen. Kapittel to redegjør for FoU på mat og helse i Europa og er ment som en innramming av forskningsfeltet nasjonalt. Vi beskriver kort allmenne trender internasjonalt og vurderer norsk deltakelse i utvalgte deler av forskningsfeltet. Kapittel tre kartlegger FoU-miljøer i Norge som forsker på spørsmål innenfor mat og helse. Videre beskriver kapitlet forskningsbehov og de viktigste premissene for utvikling av forskningsfeltet. Kapittel fire fokuserer på og drøfter muligheter og premisser for innovasjon innen mat- og helsesegmentet. Kapittel fem konkluderer i forhold til prosjektets hensikt.

2 Internasjonale trender og norsk deltakelse innenfor europeisk mat- og helserelatert FoU

2.1 Innledning

Vi gir en kort oversikt over internasjonale hovedtrender innenfor forsknings- og innovasjonspolitikken på mat- og helsetematikk med fokus rettet mot EU og Norden. Vi viser at norsk forsknings- og innovasjonspolitikken på det strategiske plan er koordinert mot det som skjer i Europa på temaet mat og helse.

2.2 Europeiske og norske hovedtrender innenfor forskning og innovasjon på mat og helse

2.2.1 En generell introduksjon til EUs forsknings- og innovasjonspolitikken

I EU er det formelt sett ”forskningsdepartementet” ”Directorate-General (DG) Research” som råder over forskningspolitikken, mens det er ”næringsdepartementet” ”DG Enterprise and Industry” som råder over innovasjonspolitikken. Forsknings- og innovasjonspolitiske initiativ og virkemidler flyter likevel til en viss grad over i hverandre. Bakgrunnen for sammenvevingen mellom forsknings- og innovasjonspolitikken, er at FoU i lang tid har vært ansett som en hoveddrivkraft til innovasjon. Nyere forskning har imidlertid nyansert dette bildet. Forskning kan knyttes nært opp mot innovasjon i mange bedrifter og næringer, mens andre bedrifter og næringer arbeider med utvikling og innovasjon uten direkte involvering av forskningskomponenter. EUs forsknings- og innovasjonspolitikken preges i større grad enn noen gang av denne tosidige forståelsen av innovasjon og legger vekt på behovet for forskning og forskningsfremmende virkemidler og bedriftsrettet innovasjon og innovasjonsfremmende virkemidler. Det spanske presidentskapet i EU første halvår av 2010 vektla dette i en tale om den kommende europeiske planen for forskning og innovasjon.

Presidency highlights upcoming European Plan for Research and Innovation

“In a speech at the 'European challenges for innovation' conference in Bilbao, Spain, Garmendia said that the EU-2020 Strategy, launched in March [2010] and based on economic growth and innovation to boost competitiveness and favour job creation is 'a truly strategic matter for Europe...without more science and innovation, but above all, without the necessary interaction between them, Europe will not be able to maintain its current leadership in certain areas and much less aspire to improve its position in the international ranking.' “

Kilde: http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=EN_NEWS&ACTION=D&RCN=32060

Aktivitetene innenfor EUs teknologiplattformer, som formelt ligger under DG Research, er et konkret eksempel på at forsknings- og innovasjonspolitiske virkemidler blandes sammen. Teknologiplattformer er EUs konsept for å bringe aktørene sammen i den hensikt å definere og implementere en strategisk forskningsagenda på sentrale samfunnsområder. I det følgende skal vi beskrive de strategiske tyngdepunkter som noen av de forsknings- og innovasjonspolitiske initiativene og virkemidlene har når det gjelder temaet mat og helse.

2.2.2 EUs innovasjonspolitik

De seneste årene har EU-kommisjonen arbeidet målrettet med å utvikle sin innovasjonspolitik. Porteføljen av virkemidler dekker nå mange innsatsområder som er tverrgående i forhold til næringer. Per dags dato finnes det virkemidler for støtte av design og kreativitet, klyngeutvikling, innovasjon i tjenester, økoinnovasjon, dessuten og tiltak rettet mot små og mellomstore bedrifter (SMB), for å ha nevnt noen. Det såkalte Europa Innova-initiativet er en paraply for flere av disse virkemidlene.² Europe Innova er finansiert og ledet av ”DG Enterprise and Industry”.

Det nye ved Europe Innova er anerkjennelsen av at næringer har ulike kjennetegn når det gjelder innovasjon og forskningsbehov. En viktig del av Europe Innova er derfor organisert som næringsspesifikke analyser og virkemidler under navnet ”Sectoral Innovation Watch”. Et av hovedmålene er å finne mer ut av hva de næringsspesifikke ulikhetene er. ”Europe Innova Sectoral Innovation Watch” består av en rekke aktiviteter og virkemidler. Det inkluderer generering av et kunnskapsgrunnlag gjennom analyser av innovasjonstrender og forutsetninger for innovasjon på næringsnivå. Det omfatter også arbeid for å identifisere innovasjonsutfordringer og -muligheter ved hjelp av metoder for fremsyn (bruk av foresight). Det inkluderer analyser som skal lede fram til identifisering av nåværende og potensielle flaskehalser, spesielt dem knyttet til markeder og reguleringer som er relevant på næringsnivå. For tiden fokuseres det på ni næringer, samt fem tverrgående temaer for å fange opp blant annet nasjonal spesialisering, økoinnovasjon og bedrifter med høy vekst. Sist, men ikke minst er det organisert ekspertpaneler med deltakelse fra industrien, panelene diskuterer utredninger, forskning og resultater som kaster lys over situasjonen for næringene. De leverer også innspill for utvikling av politikkvirkemidler.

En av næringene som har vært med fra starten i 2005 i ”Europe Innova Sectoral Innovation Watch” er ”mat og drikke”. Arbeidet som er gjort for å etablere grunnlag for kunnskap om hvilke innovasjonsutfordringer som eksisterer i matvaresektoren, nevner mat og helseaspekter og forskningsbehov knyttet til dette som en av de generelle hovedtrendene for sektoren.³ Dette sammenholdt med det faktum at bedriftene i sektoren i stor grad (antallsmessig) er små og mellomstore bedrifter (SMB) som ikke driver med egen FoU, poengterer at veien mellom FoU og innovasjon er en av de andre hovedutfordringene i matvaresektoren.

I arbeidet poengteres det at det som skjer innenfor den europeiske teknologiplattformen på mat (ETP), ”Food for Life”), er av sterk relevans for det som gjøres i innovasjonsarbeidet innenfor ”Sectoral Innovation Watch”. Som det framgår av neste avsnitt er ”Food for Life” knyttet til innovasjonspolitiske målsetninger. ”Food for Life” implementerer hovedgrepet

² For oversikt og utfyllende informasjon, se nettstedet til dette store politikkinnitiativet: <http://www.europe-innova.eu/>.

³ Aslesen, H.W. (2008): *Prospective Innovation Challenges in the Food and Drink Sector*, Europe Innova Innovation Watch SYSTEMATIC WP7 Final Report <http://www.europe-innova.org>.

som skal til for at forskning utenfor bedrifter skal komme til nytte i bedrifter, nemlig å legge til rette for samarbeid mellom forskningsmiljøer og bedrifter.

2.2.3 En europeisk teknologiplattform for mat - ETP "Food for Life"

"ETP Food for Life" ble etablert ved hjelp av initiativ gjort i bransjeorganisasjonen for mat- og drikkeindustrien ("Confederation of the Food and Drink Industries", (CIAA)). Målet med denne teknologiplattformen er å styrke mulighetene for innovasjon, øke kunnskapsoverføring og å stimulere europeisk konkurransekraft i verdikjeden mat.

Visjonen til ETP "Food for Life"

er å bidra til en effektiv integrasjon av strategisk, transnasjonal, koordinert forskning innenfor ernæringsvitenskap og vitenskap knyttet til mat, forbruker-/konsument forhold og ledelse av matproduserende verdikjeder. Visjonen er at denne forskningen skal bidra til innovative og forbedrede matprodukter i nasjonale, regionale og globale markeder i tråd med forbruker-/konsumentbehov og -forventninger. Produktene, sammen med anbefalte endringer i dietter og livsstil, vil ha positiv effekt på befolkningers helse og livskvalitet. Disse målrettede aktivitetene innenfor "Food for Life" skal støtte opp rundt en suksessfull og konkurransedyktig landbruks- og matvareindustri som skal være internasjonalt ledende og basert på økonomisk vekst, teknologioverføring, bærekraftig matproduksjon og tillit hos konsumentene.

Visjonen som formidles er forskningstung og fokuserer på behovet for koordinert forskning innenfor ernærings-, mat- og forbrukervitenskapene inkludert ledelse og styring av verdikjeden mat. ETP "Food for Life" har en strategisk forskningsplan som definerer seks utfordringer:

1. sørge for at sunnere valg er enkle valg for konsumentene
2. bidra til et sunt kosthold
3. utvikle matprodukter av høy kvalitet
4. sørge for trygg mat som forbrukerne kan stole på
5. oppnå bærekraftig matproduksjon
6. verdikjedeledelse ("Managing the food chain").

Mat og helse er relevant i flere av de seks utfordringene, men kanskje spesielt i nummer 1 og 2 som vektlegger sunnhet gjennom kosthold.

I sin strategi fokuserer ETP "Food for Life" på forskning, men det er konkurransekraft og innovasjon som er det overordnede målet. Forskning er et middel for å nå økonomiske utviklingsmål. Planlagte leveranser fra ETP "Food for Life" inkluderer innovative matprodukter for og til nasjonale, regionale og globale markeder. Leveransene fra ETP "Food for Life" er også definert i mer detalj i en implementeringsplan, "ETP on Food for Life Implementation Action Plan". Den foreskriver at ETP "Food for Life" skal være/gi:

- en plattform for raskere og mer effektiv forbrukerorientert matinnovasjon og kritisk masse
- et forum som sørger for en effektiv multidisiplinær/integrert tilnærming
- forbedret ledelse og styring av kunnskapsinfrastrukturen

- en base for konkurranseaktiviteter
- karrieremuligheter innenfor den europeiske landbruks- og matsektoren
- et effektivt middel for å generere og gjennomføre finansiering av prosjekter
- bærekraftige forretningsmodeller (inkludert patentering/immaterielle rettigheter)
- et miljø med mulighetsrom for forskning som kan gi konkurransefortrinn og konkurransedyktige etableringer av konsortier
- utdanning og opplæring av personer innenfor ulike disipliner
- identifisering og utveksling av de beste praksisene.

Disse funksjonene som ETP ”Food for Life” skal ha, er i praksis mange ulike arenaer der aktører som etterspør kunnskap kan møte tilbydere av kunnskap. Utfordringen blir å identifisere, invitere, engasjere og involvere bedrifter og kunnskaps- og tjenestetilbydere. Går vi noe mer i dybden av implementeringsplanen tar den utgangspunkt i tre prioriterte områder, (”key thrusts”). Det ene av de tre heter, ”forbedret helse, velvære og levealder”, og er direkte relevant for temaet mat og helse. De to andre områdene tar for seg henholdsvis ”forbrukertillit og mattrygghet” og ”bærekraftig og etisk produksjon”. Innenfor området ”forbedret helse, velvære og levealder” er det definert tre temaområder/prioriteringer: optimal utvikling, velvære og aldring; innvortes helse og immune funksjoner og vektmestring og overvekt. Implementeringsplanen kommuniserer at hvert av disse tre områdene krever ulike typer av støtte og virkemidler. Det vektlegges at alle områdene må understøttes av grunnforskning som er uavhengig av finansiell støtte fra industrien. På noen områder er det hensiktsmessig med samarbeid mellom offentlig og privat finansiering av forskning.

ETP ”Food for Life” definerer etablering av nasjonale teknologiplattformer som et av hovedvirkemidlene for å fremme det europeiske arbeidet. Formuleringene i ETP poengterer at nasjonale teknologiplattformer skal arbeide for å knytte forskning i ETP sammen med nasjonal industri, spesielt med små og mellomstore bedrifter, forskningssamfunnet og andre involverte. En hovedoppgave for nasjonale teknologiplattformer er å styrke og videreutvikle nettverksaktiviteter og samarbeidsmuligheter.

2.2.4 Den norske teknologiplattformen for mat og overordnet, norsk politikk for et sunnere kosthold

ETP ”Food for Life” fikk sin norske parallell i 2007. Den norske teknologiplattformen heter Norsk teknologiplattform (NTP) ”Food for Life”, altså ”mat for livet”. Næringsmiddelindustriens initiativ i 2004 for å etablere et nettverk for mat og helse finansiert av Innovasjon Norge, danner bakteppet for NTP. Nettverkets hovedmål var å drøfte tiltak for å tilby sunnere produkter og arbeide for produktutvikling. Forskning på og evaluering av hvordan produktutvikling kan fokusere på sunnere produkter ble vektlagt som nødvendig. Kunnskap og kompetanse var også et viktig tema. NTP fokuserer på fem temaområder:

1. mat, måltid og forbrukeradferd
2. produktkvalitet og innovasjon
3. mat og helse

4. mattrygghet
5. ansvarlig og effektiv matproduksjon.

Innenfor denne temainndelingen er NTP organisert i tre arenaer: EU og FoU-samarbeid, mat og helse og bærekraftig matproduksjon. Organiseringen reflekterer på den ene siden den sterke orienteringen som norsk forskningspolitikk har mot europeisk forskningspolitikk. På den andre siden reflekterer de to andre arenaene en gammel og en ny trend i norsk forskning og innovasjon innen matsegmentet. Norsk næringsmiddelproduksjon har i en rekke år rettet blikket mot økologiske produkter og miljøvennlighet. Den nye trenden er den eksplisitte fokus på mat og helse, det representerer en dreining i retning forskning og kunnskap om ernæringsverdien i mat og den betydning maten kan ha for folkehelse.

I 2010 lanserte NTP "Food for Life", mat for livet, en "Norsk strategisk forskningsagenda for næringsmiddelindustrien". I denne forskningsagendaen spesifiseres forskningstemaer som representanter fra næringsmiddelindustrien seg i mellom er enig i at det skal fokuseres på. Temaene under mat og helse er:

- forebygging av overvekt
- det naturlig sunne i norske råvarer og produkter
- sunne barn og spreke eldre.

Forskningstemaene samsvarer i stor grad med dem som ETP også har i sin implementeringsplan. I NTPs strategiske forskningsagenda vektlegges det at et nasjonalt løft for mat og helse krever et utbredt og nært samarbeid mellom industrien og ulike fagmiljøer. Tabellen under gir oversikt over medlemmene i NTP, de inkluderer ni bedrifter, fire bransjeorganisasjoner og ti kompetansemiljøer.

Tabell 2.1 NTP, mat for livet ("Food for life"), medlemmer

Industri	Bransjeorganisasjoner og andre	Kompetansemiljøer
Mills DA	NHO Mat og Drikke	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU)
Stabburet AS	NHO Mat og Bio	SINTEF
Tine BA	Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)	Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB)
Lerum	KSL Matmerk	Nofima
Nortura BA		Universitetet i Agder (UiA)
Läntmannen Mills AS		Universitetet i Stavanger (UiS)
Kavli AS		Høgskolen i Oslo (HiO)
Norgesmøllene		Universitetet i Oslo (UiO)
BAMA		Høgskolen i Akershus (HiAK)
		Veterinærinstituttet (VI)

I kapittel 4 vurderer vi betydningen av NTP ”Food for life”. Der diskuterer vi hvilke forutsetninger og muligheter for innovasjon arbeid i teknologiplattformen gir norsk næringsmiddelindustri.

Norsk overordnet politikk for et sunnere kosthold

Norske regjeringer har tatt tak i politikk for en bedre folkehelse gjennom et sunnere kosthold. Som en oppfølger til *St.meld. nr. 16 (2002–2003) Resept for et sunnere Norge*, og av Soria Moria-erklæringen som signaliserer en sterkere satsing på sykdomsforebyggende arbeid, fysisk aktivitet og kosthold, kom det i 2007 en tverrdepartemental handlingsplan for bedre kosthold i befolkningen fram til 2011 (Departementene 2007) Handlingsplanen er et strategisk dokument som vektlegger behovet for forskning, monitorering og dokumentasjon. Planen nevner som spesifikt delmål å legge grunnlag for en norsk matproduksjon som ivaretar hensynet til helse. Blant foreslåtte tiltak er fremme av forskning for å stimulere til utvikling av bedre og sunnere produkter gjennom virkemidler i NFR og Innovasjon Norge (Departementene 2007: 96-97).

2.3 Nordisk politikkfokus på mat og helse

I regi av Nordisk Senter, som inkluderer de tre organisasjonene Nordforsk, Nordisk InnovationsCenter og Nordisk Energiforskning, har nordisk forsknings- og innovasjonspolitik i løpet av de siste fem årene vokst frem som et betydningsfullt initiativ til samarbeid med hensyn til FoU og innovasjon for både forskningsmiljøer og bedrifter i de nordiske landene. Det som kjennetegner de nordiske nettverkene, er at de i hovedsak bevilger penger til nettverksbygging og forskerutdanning. Basert på et standpunkt om at internasjonalt konkurransedyktig forskning krever langsiktighet og offentlig støtte har Nordforsk⁴ etablert et program for støtte til sentre for fremragende forskning, kalt ”Nordiske sentre for fremragende forskning”. Mat, ernæring og helse er et av hovedtemaene. Det er per 2010 etablert tre sentre innenfor dette temaområdet.

Tabell 2.2 Nordiske sentre for fremragende forskning innen mat, ernæring og helse

Akronym/navn	Fokusområder, mål
HELGA: Nordic Health – Wholegrain Food	Focus will be on holistic research evaluating nutritional aspects of whole grain foods and the role of biomarkers will be the primary scientific interest.
SYSDIET: Systems biology in controlled dietary interventions and cohort studies	SYSDIET aims at a coordinated effort for exploitation of nutrigenomics/systems biology tools in human randomized controlled dietary interventions and animal and cell culture studies in order to find out novel mechanisms by which Nordic foods and diets could be modified to promote health and prevent chronic diseases.

⁴ Om Nordforsk, se <http://www.nordforsk.org>

MitoHealth: Centre for Bioactive Food Components and Prevention of Lifestyle Diseases	<p><i>Bioactive food components:</i> Marine bioactive fatty acids and protein/peptides/amino acids, B-vitamin</p> <p><i>Mitochondrial function:</i> Mitochondria; energy balance and metabolism; ROS (reactive oxygen species); cell dynamics; signaling; nutrient sensing</p> <p><i>Health:</i> Health promotion; disease prevention; lifestyle diseases and insulin resistance, cardiovascular disease, cognitive function, mortality.</p> <p><i>Methodology:</i> Nutrition; physiology; molecular cell biology, biobanks, case-control studies, cohort studies, randomised clinical trials. <i>Training and education:</i> Integrative strategies and methods in molecular and cellular biology, nutrigenomics and physiology (systems biology approach).</p>
---	--

Kilde: www.nordforsk.org

De tre sentrene, HELGA, SYSDIET og MitoHealth, har alle norsk deltakelse fra henholdsvis Universitetet i Tromsø, Høgskolen i Akershus, Nofima AS og Universitetet i Bergen. Det norske bidraget til SYSDIET er integrert i oppbyggingen av senter for kostholdsstudier ved Høgskolen i Akershus. Felles for de tre sentrene er at de ønsker å representere en helhetlig tilnærming til forskningen innen mat og helse. De har også det til felles at de inkluderer samarbeid over institusjonsgrensene og forskeropplæring i forskningsinnsatsen. Alle tre sentrene har nylig vært gjennom en midtveiseevaluering som gir en positiv tilbakemelding. Implikasjonen er at finansiering av sentrene vil fortsette som planlagt fram til utgangen av 2012.⁵

Nordisk InnovationsCenter (NICE) finansierer under fokusområdet ”Healthier choices made easier for all”, eller på norsk mer helsebringende valg gjort enklere for alle, prosjekter innen mat og helse. Tre prosjekter danner kjernen i mat- og helsesatsingen til NICE⁶:

1. “A common Nordic monitoring system on diet, physical activity and overweight” (deltakere i Norge, Universitetet i Oslo)
2. “Nordic YoungHealth” (deltakere i Norge, SIFO og Nofima Mat AS)
 ”Nordic Network NTP – Healthier choices” (Nordisk nettverk av Nasjonale teknologiplatformer NTP) (deltakere i Norge, Nofima Mat AS)

⁵ <http://www.nordforsk.org/text.cfm?id=390&path=5,8>

⁶ For øvrig finnes det et eksempel på stort mat og helseprosjekt i OPUS (finansiert av Nordea-fondet, i Danmark, <http://www.foodoflife.dk/Opus/English.aspx>), det er koplet til New Nordic Food som er et NICE prosjekt.

3 FoU innen mat og helse i Norge

I dette kapitlet beskrives resultatet av kartleggingen på mat- og helserelatert forskning i offentlig sektor. Vi redegjør for det overordnede bildet av forskningen, de ulike enhetene og institusjonelle plasseringer. En detaljert oversikt i matriseform beskriver hvert miljø, dets forskning samt forskningsstrategi der slike dokumenter/formuleringer er funnet, finnes som vedlegg 1.

3.1 To søyler, flere temakretser og to løp

3.1.1 Matsøylen og helsesøylen

Mat og helse oppviser, for et nytt temaområde et typisk brokete bilde der flere faggrupper, ulike typer FoU-aktiviteter og mangeartede enheter, både i UoH-sektoren og i instituttsektoren, er involvert. De to temaområdene, eller søylene som feltet består av, henholdsvis mat og helse, har hver sine særtrekk. Spesielt forskning med tyngdepunkt i mat, er markert flerfaglig, i det flere fagområder og fagfelter er representert. Foruten kjemi, biofag og andre fag i matematikk- og naturvitenskap, deltar forskere med bakgrunn fra landbruks- og fiskerifag, videre fagfolk fra fagdisipliner i teknologi og samfunnsvitenskap. Innenfor FoU på mat står den bransje-/sektorrettede forskningen sterkt, og innslaget av landbruk og fiskerier er markert. I utforskningen av bearbeidingsprosesser og produktutvikling bidrar spesielt teknologifagene, mens forskningen på forbrukere og markeder sett i relasjon til mat er det gjerne samfunnsvitere som utfører. Når de mange vitenskapelige fagdisiplinene og bidragene er samlet til én matsøyle, er det for å vise et fellesskap i temaet på tross av de mange og ulikartede tilnæringsmåtene.

Den andre søylen, helse, har sammenlignet med mat, en mer enhetlig forankring i ett fagområde: medisin og helse. I dette fagområdet har helse et tyngdepunkt i faggruppene basale medisinske fag og helsefag. Sentralt står fagdisiplinene ernæringsbiologi⁷ og epidemiologi (samfunnsernæring), og dessuten forskning på befolkningens helse. Til tross for en mer entydig forankring er forskningen innenfor helsesøylen mangfoldig; den omfatter både studier for å lære enkeltkomponenter og mekanismer bedre å kjenne, samtidig som den sikter også mot en helhetlig forståelse av ernæringsens samlede virkninger på kroppen, både på individuelt og befolkningsnivå.

Temaer

For å anskueliggjøre sentrale emner og forskningsoppgaver innenfor mat- og helsefeltet samlet sett, er de blitt tematisk gruppert. Kategoriene er ikke gjensidig utelukkende, men overlappende. Denne grupperingen ligger til grunn for videre drøftinger. Figur 3-1 lister opp temaene.

⁷ Kunnskap om matens effekter på kroppens mekanismer, forskning på innholdsstoffer og enkeltkomponenterts betydning for kroppens fysiologi.

Tabell 3.1 Oversikt over mulig tematisk inndeling av feltet mat og helse

Råvarer og ingredienser	Arter og ingredienser med helsemessig høyverdige egenskaper; virksomme innholdsstoffer: f.eks. fettsyrer (lipider), fibre, plantestoffer, proteiner, vitaminer, mineraler eller antioksidanter.
Prosessering og lagring i forhold til antatt gunstige helsevirkninger	Behandling og tilvirkningsmåter som opprettholder verdifulle enkeltkomponenter gjennom hele verdikjeden og gir helsemessig sett høyverdige matvarer.
Produkt	Sammenhengen mellom råvarer og produkter med helsemessig gode egenskaper; sensoriske egenskaper.
Ernæring og kropp	Matens effekter på kroppens mekanismer; forskning på innholdsstoffer og enkeltkomponenters betydning for kroppens fysiologi.
Epidemiologi	Befolkningens helse, sammenhenger mellom kosthold og livsstilsrelaterte sykdommer.
Kosthold og måltider	Måltidenes sammensetninger og sammenhenger mellom helse og matvaner samt sensoriske egenskaper.
Marked, produktutvikling og innovasjon	Forskning og utvikling relevant for mat og helse (råvarer, innholdsstoffer, ernæring og prosessering) for produktutvikling og innovasjon i akvakulturnæringen; fiskerinæringen og matindustrien; økonomiske analyser, perspektiv- og fremsynsanalyser; forbrukerforskning, markedsanalyse; oversette kostholdsråd og forskningsresultater inn i produkter og måltider igjennom åpen innovasjon
Forbruker	Forbruker- og adferdsforskning knyttet til mat; valg og føringer på individuelt og på kollektive nivåer. Forbrukersegmentering i forhold til produkter

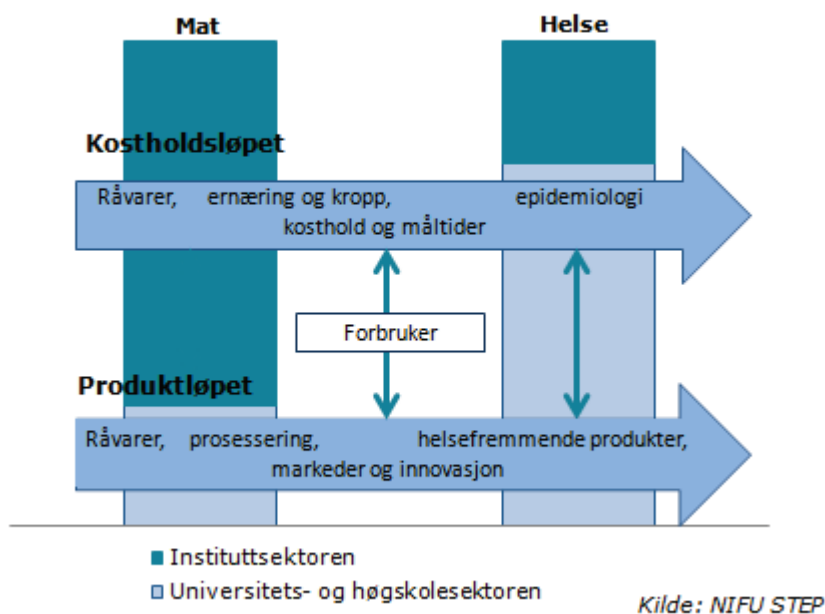
3.1.2 Forvaltningsrettet og næringsrettet forskning: kostholdsløpet og produktløpet

Forskning på mat og helse kan ikke bare leses langs en tematisk akse, den kan også forstås langs en annen dimensjon: dens formål: Det kan enten være forvaltningsrettet eller næringsrettet. Den forskningen som overveiende er forvaltningsrettet, har vi benevnt ”kostholdsløpet” i denne undersøkelsen, mens forskning som hovedsakelig er næringsrettet er kalt ”produktløpet”. La det være presisert at det ikke er vanntette skott mellom de to løpene, men derimot kontakt og utvekslinger av kunnskap. I kostholdsløpet står matens vei fra råvare til måltid, ernæringens innvirkning på kroppen til den enkelte i sentrum og dessuten folkehelsa. Et overordnet mål for forskningen i dette løpet er å sikre sunn mat for en sunn kropp individuelt og å fremme en god helsetilstand i befolkningen. Prinsippet for det andre løpet, ”produktløpet”, er å forstå mat som en verdikjede, kjeden løper fra råvare gjennom bearbeiding til marked og avsetning. For dette løpet står det sentralt at forskning på mat og helse skal kunne ut i muligheter til å skape verdier ved innovasjon og produktutvikling i norsk næringsmiddelindustri, noe som igjen kan igjen en tilleggsverdi for det norske samfunnet. En tillegghensikt er at helsemessige høyverdige produkter kan

bidra til at forbrukerne velger slike varer, og at dette bidrar til god individuell og kollektiv helse.

Figur 3.1 er en visualisering av de inndelingene og kategoriene vi har redegjort for.

Figur 3.1 Skjematisk fremstilling av forskning mat og helse



I denne figuren er temaområdet mat og helse forstått som et flerfaglig felt bestående av to selvstendige søyler. De bindes sammen tematisk ved at spørsmål som forskere arbeider med i en eller i begge to, oppnår en gevinst ved at de bindes tettere sammen. Erkjente kunnskapsbehov og -mangler kan løses ved å nærme seg dem fra ulike faglige ståsteder og ved samarbeid. Fellesinndelingen for mat og helse i tematiske felter kan brukes til ulike øyemed. I denne rapporten drøftes forskningens formål, med spesiell vekt på næringsrettet forskning. Og i figuren 3.1 har vi fordelt temaene i forhold til det næringsrettede målet, ”produktløpet” og i relasjon til et annet hovedmål: de forvaltningsrettede oppgavene. ”Kostholdsløpet” har vi kalt den forskningen som utføres med denne hovedhensikten for øyet.

3.1.3 Forskningsenheter

I Norge utføres en betydelig andel av offentlig forskning utenfor universiteter og høyskoler, og vitenskapelig kunnskapsdannelse om mat og helse passer inn i dette allmenne bildet. Institusjonelt foregår forskningen innenfor temaet ved universiteter og høyskoler, samstundes som en betydelig del av FoU-arbeidet skjer også ved offentlige forskningsenheter utenfor. Fordelingen mellom de to sektorene er vist i figur 3.1 ovenfor.⁸

⁸ I figur 3.1 er størrelsesforholdet mellom UoH-sektoren og instituttsektoren estimert. Det finnes ikke presise tall for fordelingen mellom de to sektorene. *Norges forskningsråd, Det norske forsknings- og*

Det er ikke noe skarpt skille mellom de to delsektorene i den betydning at forskning på mat og helse skjer begge steder, men tyngdepunktene er noe ulike. Imidlertid har den sektorielle tilknytningen betydning for å forstå forskningens finansieringsstruktur og drøftinger om samarbeid. Vi har derfor valgt å redegjøre for forskningen i hver av de to delsektorene.

Forskning på mat og helse ved norske universiteter og høyskoler

Kunnskapsproduksjon foregår i cirka åtte–ti miljøer, til det kommer enkeltforskere som arbeider med spørsmål som er høyst relevante for mat- og helse spørsmål. Av de åtte til ti miljøene har en håndfull i størrelsesorden 10–20 vitenskapelige ansatte; i tillegg finnes det et fåtall miljøer med et fåtallig forskerpersonale. Dessuten undervises det i temaet mat og helse ved flere universiteter og ved mange høyskoler. I rapportens vedleggsdel har vi samlet en fortegnelse over tilfanget av matrelatert utdanning på bachelor- og masternivå, se vedlegg 3. Vedlegget gir en oversikt over de ulike lærestedene med deres faglige fokus som utdanningsinstitusjon og potensielle fokus som forskningsinstitusjon.

Listen viser at det drives utstrakt utdanning innenfor mat i UoH-sektoren i Norge. Noe uavklart er det både hvor forskningsbasert utdanningene er, spesielt ved noen av høyskolene, og om det pågår forskning ved samme enhet.

Studier av de helsemessige verdiene av (enkelt)komponenter i maten som råvare står i sentrum ved universitetene i Bergen, Oslo og Tromsø. Ved siden av ernæringsbiologi, står samfunns ernæring (herunder klinisk ernæring) og epidemiologi i fokus. Mat som kosthold og ernæring er et hovedtema ved Høgskolen i Akershus. Alle de fire overnevnte miljøene har en disiplinær basis i ernæringsvitenskap og noen andre faggrupper innenfor medisin. Ved Universitetet for miljø og biovitenskap (UMB) og ved NTNU forskes det også på mat, men med vekt på råvare, prosessering og/eller teknologi og produkt. I tabell 3.2, gis det en oversikt over de ulike enhetene med antydning av omfang av forskningsvirksomheten.

innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer 2009, 2009:183, tabell A.2.10b; Imidlertid inkluderer denne tabellen også emner innenfor mat og helse som faller utenfor denne studien. FoU utført av privat sektor, næringslivet, er som nevnt ikke inkludert i kartleggingen.

Tabell 3.2 Oversikt relevante forskningsenheter i UoH-sektoren

Enhet	Forskningstema	Omfang	Helse- eller mat søyle	Temaløp
Univ. i Bergen	Råvare, epidemiologi, kropp og ernæring	stort	helse	kosthold
Univ. i Oslo	Epidemiologi, kropp og ernæring	stort	helse	kosthold
UMB	Råvare, prosessering, kropp og ernæring	stort	mat	produkt
NTNU	Prosessering	stort/middels	mat	produkt
Univ. i Tromsø	Epidemiologi, kropp og ernæring	noe	helse	kosthold
Universitet i Agder	Ernæring og livsstil	noe	helse	kosthold
Høgskolen i Akershus	Råvare, ernæring og epidemiologi	middels	helse	kosthold
Idrettshøgskolen	Kropp og ernæring	noe/lite	helse	kosthold
Norges veterinærhøgskole		usikkert	evt. mat	ev. kosthold
Mange høgskoler harr	undervisning på bachelor- og masternivå innen ernæring, mat og helse	usikkert	helse	kosthold

Forskning på mat og helse ved norske forskningsinstitutter

Slik som for UoH-sektoren er også antallet i instituttsektoren er antallet fagmiljøer rundt 10–12, litt avhengig av hvordan man definerer miljøer innenfor instituttene som er organisert som konsern. De fleste forskere arbeider ved enheter som driver med matrelaterte emner, men det er noen unntak. Ikke minst gjelder det for Nasjonalt folkehelseinstitutt som har som en av sine hovedoppgaver å forske på helse og medisinsk kunnskap. Folkehelsa har som navnet sier, sin oppgave rettet mot epidemiologi, altså befolkningens helse. Temaet mat er, som alt nevnt, preget av forskningsaktiviteter innenfor de etablerte sektorene landbruk og fisk. Forskningen på fisk går tilbake til 1800-tallet og har sin bakgrunn i dens betydning for eksportinntekter, men også som mat og næring innenlands; mens forskning om landbruk er også en historisk sett tradisjonsrik og har vært rettet mot innenlandske behov. Siden 1990-tallet synes det å ha vært en økt etterspørsel etter kunnskap i forhold til lokalt produsert mat og et større behov for kunnskap om norske forhold. Begge sektorer har både drevet med forskning spesielt for produktløpet, men også for kostholdsløpet.

Fiskeribasert mat og landbruksbasert mat er tradisjonelt separate områder med sterke sektorinteresser, men i Nofima-konsernet med totalt 470 ansatte, blir disse to områdene nå integrert. Innenfor de fire forretningsområdene: marin, mat, ingrediens og marked, leveres

det forskning, teknologiske løsninger og kunnskap for produktløpet og langs hele verdikjeden; det samarbeides med næringsaktørene og disses bransjeorganisasjoner. Blant de større aktørene finner vi også NIFES, Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning, det har som navnet indikerer et sterkt fokus på fisken som ernæring og mat. NIFES driver forskning innen sjømat og helse, spesielt innen kategoriene råvare, kropp og ernæring og epidemiologi (jf. tabell 3.1). Ved siden av forskning rettet mot produktløpet utfører NIFES også forvaltningsoppgaver. Et eksklusivt fokus på fisk har også Sintef Fiskeri og Havbruk. Forskningen retter seg mot produktløpet og Sintef Fiskeri og Havbruk er spesialisert på råvare, prosessering, teknologi og marked. Møreforskning har et liknende fokus som Sintef Fiskeri og Havbruk.

Bioforsk forsker på grunnleggende egenskaper ved råvarer. Samme tema arbeider Norsk landbruksrådgivning med, men de er i større grad formidlere av forskningskunnskap og rådgivning mot landbrukssektoren. Aktivitetene ved Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning og Norsk senter for bygdeforskning innenfor mat og helse kan virke liten når vi ser på instituttens nettsider, men fra våre informanter har vi fått opplyst at disse instituttene deltar i samarbeidsprosjekter med andre institutter med aktivitet innen mat- og helse.

Tabell 3.3 Oversikt over relevante forskningsenheter i instituttsektoren

Enhet	Forskningstema	Omfang	Helse eller matsøyle	Temaløp
Bioforsk	Råvarer	stort	mat	produkt
Møreforskning	råvarer, prosessering, produkt og marked	lite	mat	produkt
Nasjonalt folkehelseinstitutt	Epidemiologi	stort	helse	kosthold
NIFES	Råvarer, kropp og ernæring, epidemiologi	stort	helse og mat	kosthold
Nofima Marin	Råvarer prosessering, produkt, kropp og ernæring, forbruker	stort	mat	produkt
Nofima Mat	Råvarer, prosessering, produkt, kropp og ernæring, forbruker	stort	mat	produkt
Nofima Marked	Forbruker, marked	noe	mat	produkt
SIFO, Statens inst. for forbruksforskning	Forbruker, marked	middels	mat	kosthold
Sintef Fiskeri og havbruk	Råvarer, prosessering, produkt marked	middels	mat	produkt
Norsk landbruksrådgivning	Råvarer, produkt	lite?	mat	produkt
Norsk inst. for landbruksøk	Produkt, marked	lite?	mat	produkt
Norsk senter for bygdeforskning	Produkt, forbruker	lite	mat	produkt

3.2 Forskningsstrategier

Fagmiljøenes forskningsstrategier er kartlagt ut fra opplysninger fra institusjonenes egne nettsider på verdensveven. Forskningsstrategier og/eller -planer kan være utarbeidet, men ikke gjort allment tilgjengelig, og vi må derfor ta forbehold for mulig ufullstendighet i vår oppsummering. Slike strategier var tilgjengelig fra kun fire av de tolv forskningsmiljøer i instituttsektoren, mens i universitets- og høyskolesektoren hadde en større andel av miljøene strategier, for vel halvparten av miljøene fant vi planer (jf. vedlegg 1). Strategiene kan enten være formulert på institusjonsnivå eller på avdelingsnivå. Den gjennomgående observasjonen blant de forskningsinstituttene som har uttalte strategier og ambisjoner, er at pågående aktiviteter skal videreføres. Universitetene har generelt tydelige strategier og prioriterte forskningsområder, men selv om det er mye forsknings- og undervisningsaktivitet som er relevant for mat og helse, nevner bare et fåtall av strategiene mat og helse som begrep. Terminologien reflekterer universitetssykehusenes fokus på medisin og helse. Universitetet i Tromsø bruker begrepet samfunnsmedisin. Universitetet i

Oslo bruker begrepet medisin og helse med argumentet om at dette er et av Stortingets satsingsområder. Universitet i Oslo har for øvrig sterk fokus på ernæring og mat og helse i sine aktiviteter, men altså ikke konkret som begrep i strategien, som gjelder perioden 2005–2009.

Vi vil påpeke at den tilsynelatende mangelen på strategiformuleringer knyttet til mat og helse ved forskningsinstituttene gjenspeiler ikke det faktum at deres forskningsaktiviteter rent faktisk omhandler temaet mat og helse. Helseaspekter både når det gjelder mat, dyrehelse og folkehelse er implisitt i mange av instituttene forskning. Informasjon fra våre informanter som representerer forskere på mat og helse fra viktige aktører, har gitt oss et klart inntrykk at både UoH-sektoren og instituttsektoren er kommet lengre i sitt arbeid og sine strategiske refleksjon om forskningsfeltet mat og helse, enn det tilgjengelig dokumentasjon indikerer. Det er vår oppfatning at et initiativ fra Forskningsrådet, som setter forskningsfeltet mat og helse på dagsorden, er etterlengtet fra miljøenes side.

3.3 Forskningsbehov og -utfordringer

Fram til de siste tiårene var fokus i ernæringsforskning i stor grad rettet mot betydningen av enkeltstoffer, slike som vitaminer, proteiner, fettsyrer, karbohydrater og mineraler for den enkeltes helse og for folkehelsen samlet sett. Blant forskere og er det imidlertid i dag en økende erkjennelse av at andre helsebringende komponenter slike som probiotika (blant dem melkesyrebakterier) og fytokjemikalier (planteekstrakter, herunder antioksidanter) kan spille en rolle; samtidig har forståelsen av at den helhetlige sammensetningen av kostholdet kan spille en sentral rolle for forbindelse mellom mat og helse blitt styrket. Bevisstheten om sunnere mat er økende i norske forskermiljøer. Derfor er det større oppmerksomhet om at innholdsstoffer i samme typer råvarer kan variere sterkt. Videre at prosessering, produktutvikling og lagring har stor betydning for næringsinnhold. Dessuten at ulike forbrukergrupper har forskjellige behov for og oppfatninger av mat og helse.

Forskning på mat og helse flerfaglig. Det kan være en utfordring at helseområdet har en mer entydig faglig forankring enn matområdet som er mer sammensatt. Dersom næringsrettet forskning er målet, må forskningen på de helsemessige verdiene av (enkelt)komponenter i maten, som står i sentrum i det vi kaller helsesøylen (jf. figur 3.1), bringes sammen med perspektivet som samler store deler av matområdet, og som i stor grad allerede er næringsrettet.

Et tilbakevendende poeng i våre informanters refleksjoner er behovet for en helhetstenkning i mat- og helseforskningen. Integrert i denne betraktningen er behovet for å fokusere på mat og kosthold i sin helhet og helsemessig betydning. Den nylige gjennomgangen av mat- og helseforskning med fokus på forskningsresultater som skal dokumentere kostråd (Nasjonalt råd for ernæring 2010), viser at det kan mangle sentral matvarebasert kunnskap. Rapportutkastet er en grundig dokumentasjon av eksisterende forskning på mat og helse, men i følge våre informanter er det et gjennomgående trekk ved eksisterende forskning at den i større grad fokuserer på isolerte innholdsstoffer enn på

matvarer i kostholdssammenheng. Vårt ekspertpanel antyder at det ikke er mye nytt i rapporten, den inneholder mye bra, men retter blikket mot næringsstoffer i stedet for matvarebasert kunnskap. Slik sett gjenspeiler rapporten forskningen nasjonalt og internasjonalt som fokuserer på enkeltstoffer i større grad enn matvarer. Vektleggingen av nødvendigheten for helhetlige perspektiver på mat og helse, tilsier at forskning på maten, måltider, kosthold og ernæring, i større grad enn innholdsstoffer isolert sett, bør stå i fokus når forskningsfeltet videreutvikles. Likevel er det klart at forskning på mat og helse er så flerfaglig, kompleks og rik på temaer at forskningen må dekke flere innfallsvinkler samtidig.

Vi har inkludert behovet for det overordnede perspektivet på mat, matvarer og måltider/kosthold i våre funn som er presentert i tabell 3.4 under. De samme kategorier som ble anvendt i kartleggingen av miljøene og deres forskningsmessige tyngdepunkter er brukt. Tabellen gir slik en oversikt over temaområder som vi har fanget opp fra vår datainnsamling. Områdene kan være overlappende. Vi presiserer at tabellen ikke må leses som en uttømmende oversikt over forskningsbehov innen mat og helse i Norge.

Tabell 3.4 Oversikt over forskningsbehov, kategorier og undertemaer

Overordnet tematikk		Detaljer/undertema
Råvarer	<ul style="list-style-type: none"> • Inndeling i ulike råvarer/arter og dyrkningsbetingelser er viktig • Sjømat: marinbiologi – marin bioteknologi – fiskeoppdrett • Bær, frukt, grønnsaker osv. • Rødt kjøtt • Hvitt kjøtt • Meieribasert • Korn 	<ul style="list-style-type: none"> • Næringsstoffer og metabolisme, metabolsk profilering • Melkeråstoff – naturlig anriking (genomics: organismers genetiske innhold/informasjon) • Bedre identifikasjon av enkelte matvarer/matvaregruppers helseeffekt • Fettkvalitet • Karbohydratkvalitet • Styrking av mekanistisk forståelse og virkestoffer i matvarer • Sensoriske (sansemessige) egenskaper
Prosessering, produkt ernæring og kropp	<ul style="list-style-type: none"> • Behandling og tilvirkningsmåter som opprettholder verdifulle enkeltkomponenter gjennom hele verdikjeden og gir helsemessig gode egenskaper. • Sammenhengen mellom råvarer og produkter med helsemessig gode egenskaper. 	<ul style="list-style-type: none"> • Næringsstoffer og regulering av genekspressjon (en prosess som fører til at et gen (DNA-sekvens) blir overført til strukturer og/eller funksjoner i cellen. • Næringsstoffer og epigenetikk (forandring av gener uten at selve kjernen i DNAet forandres) • Næringsstoffer og oksidativt stress (en tilstand der kroppen

	<ul style="list-style-type: none"> • Matens effekter på kroppens mekanismer, innholdsstoffer og enkeltkomponenters betydning for kroppens fysiologi 	<p>danner flere frie radikaler enn den nøytraliserer) /inflammasjon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Næringsstoffer og celledifferensiering • Energistoffskifte og helseeffekter • Identifikasjon/ dokumentasjon av enkelte matvarer/matvaregruppers helseeffekt • Funksjonell mat • Sensoriske egenskaper
Epidemiologi	<ul style="list-style-type: none"> • Befolkningens helse, sammenhenger mellom kosthold og livsstilsrelaterte sykdommer 	<ul style="list-style-type: none"> • Betydning av ernæring for livsstilssykdommer (hjerte og karsykdommer, diabetes type 2, mentale lidelser, beinskjørhet, kreft)
Kosthold og måltider	<ul style="list-style-type: none"> • Forskning på matvarer, måltider og kosthold 	<ul style="list-style-type: none"> • Kosthold for langtids overlevelse med god helse • Kontrollerte kostholdsstudier • Sensoriske egenskaper.
Marked, produktutvikling og innovasjon	<ul style="list-style-type: none"> • Markeds- og innovasjonsmuligheter sett fra bedriftsperspektivet. Markeder og forbrukere er i økende grad bevisst på og etterspør dokumentasjon av næringsverdi, kvalitet og helse, at det i større grad etterspørres forklaring og dokumentasjon av konkrete sammenhenger mellom helse og sjømatkonsum. 	<ul style="list-style-type: none"> • Produktutvikling innen ulike typer matvarer: helsebringende ferdigvarer, usunne matprodukter • Forskning på god praksis for integrasjon av kunnskap/forskning fra "helsesøylen" og "matsøylen" og inn i bedrifters innovasjon.
Forbruker	<ul style="list-style-type: none"> • Forbruker- og adferdsforskning knyttet til mat: valg og føringer på individuelt og kollektive nivåer. • Forskning for å utvikle lettvinne sjømatprodukter tilpasset ulike målgrupper og behov. • Forståelse av forbrukeres sensoriske og kognitive oppfatning av sunne, helseaktive produkter. 	<ul style="list-style-type: none"> • Forskning på spredning av kunnskap om sunt kosthold, gjennom grunnutdanning og andre kanaler i samfunnet. • Forbrukernes mulighetsrom, kroppen som forbruksfelt • Ulike aldersgrupper, barn og eldre, ungdom som tema, forskning på fedme og aldersgrupper • Pasienter • Ulike forbrukergruppers og den enkelte konsumentens motiver for å ha et sunt kosthold

		<ul style="list-style-type: none"> • Sosiale forskjeller og kosthold • Kosthold på institusjoner • Forskning på om tiltak/virkemidler/anbefalinger /råd virker på folkehelsen.
Statistikk og databaser	<ul style="list-style-type: none"> • Til bruk i alle andre deler av forskningen. • Formidle og omsette kunnskapen i næring og hos forbruker. 	<ul style="list-style-type: none"> • Inkluderer forvaltningsoppgaver og forskning

I det følgende kommenterer vi overordnet tematikk belyst i tabellen. Teksten reflekterer innspill fra ekspertgruppemøtet og interaksjon med fagekspertene i prosjektet.

3.3.1 Råvarer

Et overordnet norsk prioritert tema er FoU på sjømat. Mye tyder på at europeisk forskningspolitikk, spesielt det kontinentale Europa ikke prioriterer fisk og sjømat som råvarer så høyt som nasjonale forskningsmiljøer og politikktutforming ønsker. Det er ikke sannsynlig at andre vil ivareta norske ernæringsmessige og økonomiske interesser innenfor temaet fisk. Norsk forskning på fisk har blant annet sin bakgrunn i dens veldige betydning for nasjonale eksportinntekter, men også dels helsebringende effekter. Det er behov for å forske på fisk som mat, dens sunne enkeltkomponenter, men dessuten også fiskemåltider og et kosthold der fisk inngår. Kunnskapen om hvilke komponenter i sjømat som bidrar til gunstig helseeffekt bør økes, både i lys av den kraftige økningen av livsstilsrelaterte sykdommer sett på verdensbasis, og også med utgangspunkt i Norges stilling som en av verdens store leverandører av fisk og sjømat. Her er det helt klart et forskningsbehov.

Det finnes også forskningsbehov knyttet til landbruksbaserte råvarer. I norsk og ikke minst nordisk regi arbeides det med å definere hva den ”nye nordiske maten” er (jf. 2.4) og hvordan den være et sunt kosthold. I Norden står blant annet korn, grovt brød og rotgrønnsaker i fokus. For Norges del ser forskerne det som viktig å få fram det verdifulle og positive ved særnorske råvarer, ikke bare den ”blå maten” men også bær, frukt og grønnsaker. Et annet betydningsfullt tema er meieriprodukter og helseeffekter. I lys av senere tids mediafokus er det også behov for å forske bredere på helseeffekt knyttet til inntak av rødt kjøtt. Innenfor temaet råvarer er ulike arter og dyrknings-, avls- og oppdrettsbetingelser viktig, og relevant for neste avsnitt om prosessering.

3.3.2 Prosessering, produkt, ernæring og kropp

Denne gruppen er omfattende i det den inkluderer både prosessering, produkt, ernæring og kropp. Slik illustrerer det sammensatte ved mat- og helsetematikk. Det dreier seg om hvordan behandling, håndtering, prosessering og lagring av produkter kan gjennomføres uten at de helsemessig gode effektene ved råvarene og produktene forsvinner eller minsker sterkt. Forskingen er et typisk flerfaglig område som krever innsats både på teknologisiden, (teknologi defineres bredt), produktsiden, og studier av kroppens mekanismer, innholdsstoffer og fysiologi. Det er behov for å undersøke hvordan

prosessering – industriell eller hos forbruker – påvirker helseeffekt av ulike råvarer. Spesielt for sjømat må vi utnytte kunnskap om sammenhenger mellom bruk av denne råvaren og helse til nye og tilpassede produkter, slik at også de som ikke har tilgang på fisk kan oppnå helsegevinst. Forskning for å utvikle lettvinde sjømatprodukter, sunnere konsepter for hurtigmat ("fast food") og funksjonell mat er relevant her.

3.3.3 Epidemiologi

Dette forskningsområdet dekkes i dag av flere store aktører som i hovedsak befinner seg i "helsesøylen". Men epidemiologi er relevant på tvers av annen tematikk. Utfordringen for utvikling av forskningsfeltet mat og helse er da å skape integrasjon mellom de medisinskfaglige miljøer og den for matvarer mer anvendte forskning som foregår i matsøylen. Det er behov for forskning og samarbeid på områder som tar for seg sammenheng mellom sjømatkonsum og redusert risiko for livsstilsrelaterte og kroniske sykdommer, videre problemstillinger relatert til diabetes, hjerte- og karsykdom og metabolsk syndrom. Den senere tids mediafokus på helseproblematikk knyttet til inntak av rødt kjøtt indikerer at det også er behov for å forske bredere på dette.

3.3.4 Kosthold og måltider

Forskning på kosthold og måltider blir vektlagt av våre informanter. Konkret er det behov for å bygge opp forskningsfasiliteter og forskningsmiljøer som gjør det mulig å forske på effekten av kosthold og måltider i kontrollerte studier. Målet må være å generere kunnskap om langtids overlevelse med god helse.

3.3.5 Marked, produktutvikling og innovasjon

Denne forskningen er rettet mot grunnleggende problemstillinger/grunnleggende spørsmål, men i stor grad også anvendt og næringsrettet, det vil si relevant for markedsutvikling, produktutvikling og innovasjon i matnæringens bedrifter. Forskningen er mer eller mindre direkte relevant for produktutvikling og innovasjon i havbruksnæringen, fiskerinæringen og matindustrien, men det spesifikke fokuset på mat og helse (råvarer, innholdsstoffer, ernæring og prosessering) må komme gjennom samarbeid mellom forskningsmiljø og bedrift. Det arbeides mye i Norge for å utvikle modeller som kan være nyttige for å koble de svært ulike typer data som studier skissert i denne studien vil inneholde: kvaliteten på maten som spises, måling av effekter i blod, urin, på tarmflora, vekt og lignende.. Det anvendes systembiologi og multimatriks metoder. Denne forskningen inkluderer også økonomiske analyser, perspektiv- og fremsynsanalyser ("foresight"-analyser), forbrukerforskning og markedsanalyse, og kan dermed være svært relevant for bedriftenes strategiske disposisjoner i forhold til mat- og helseorientert produktutvikling og innovasjon.

Dette forskningsområdet dreier seg også om å få kunnskap om hvordan industriell virksomhet kan anvende innsikter fra forskning på mat- og helsefeltet i sin markedsutvikling, produktutvikling og innovasjon; det er tema i rapportens kapittel fire. Vår behandling av temaet er imidlertid begrenset. Marked, produktutvikling og innovasjon er et samfunnsvitenskapelig forskningsområde og innbefatter en rekke emner knyttet til

marked, produktutvikling og innovasjon, som har det til felles at de handler om premisser for og muligheter for produktutvikling og innovasjon. Spørsmålene kan omfatte erfaring fra god praksis, resultater fra innovasjon, studier og evaluering av virkemidler for innovasjon, og studier av barrierer og kilder til innovasjon. I følge våre informanter fra forskningsmiljøer som arbeider med innovasjonsrettet forskning, gir forskning som trekker på kompetanse langs hele verdikjeden, en unik mulighet til å påvirke og utforme råstoff og produkt. Igjen er nødvendigheten av å tenke helhetlig, flerfaglig og tverrfaglig er fremtredende.

3.3.6 Forbruker

Forskning på temaet mat og helse inkluderer studier av forbrukernes mulighetsrom og kroppen som forbruksfelt. Forskningen deles gjerne inn i og har relevans for ulike grupper: barn og eldre, ungdom, mat på institusjoner og mat i skolen. Det trengs tilstrekkelig forskningskapasitet til å kunne dokumentere hva som er sunt. Generelt er det lite kunnskap om hvordan forbrukere oppfatter sunn mat i ulike sammenhenger, både sansemessig (sensorisk) og forstandsmessig (kognitivt); og hvilke faktorer som kan bidra til å øke forbruk av sunn mat. Det dreier seg både om studier av ulike forbrukergrupper og motivene hos den enkelte forbruker for å ha et sunt kosthold eller ikke. Forskning på fedme og aldersgrupper, videre ungdom og kosthold, er eksempler på temaer som synes dårlig dekket. Dette forskningsområdet omfatter også det viktige temaet, studier av spredning av kunnskap om mat og helse i samfunnet, for eksempel til de gruppene som er nevnt ovenfor. Matbasert forskning og rådgivning bør basere seg på flere og ulike tilnærminger, for eksempel bruk av ulike metoder i, studiet av det samme fenomenet. Det er et kunnskapshull om hvordan ulike tiltak virker på folkehelsen, og hvilken effekt spredning av kunnskap om sunt kosthold faktisk har.

3.3.7 Statistikk og databaser

Selv om vi ikke har rettet fokus mot forvaltningsoppgaver knyttet til mat- og helseforskning i inneværende rapport, vil vi vektlegge behovet for bedre dokumentasjon, herunder tall og statistikk som kan danne kunnskapsgrunnlag både for utføring av forskning, planlegging av aktiviteter og finansiering av dem. Det er behov for å etablere et godt statistikkgrunnlag på nasjonalt nivå; det bør inneholde landdata om kosthold i flere aldersgrupper. Utredninger basert på kvantitative undersøkelser, oppdaterte databaser og statistikk kan også ligge til grunn for virkemiddelutforming for finansiering av innovasjonspolitikken innenfor temaet mat og helse.

3.4 Samarbeid

Det er tydelig et behov for å styrke mulighetene til flerfaglighet, helhetlige perspektiver og sammenhengen mellom mat og helse ved å bringe forskningsmiljøer sammen. Som et overordnet moment vil det stå sentralt for videre utvikling av feltet å bringe forskningen i de to søylene, mat og helse, nærmere sammen (jf. figur 3-1). Den ene retningen er den medisinske og helsebaserte forskningen som for en stor del foregår ved de store universitetene. Den andre retningen er den matorienterte forskningen som i hovedsak

foregår i instituttsektoren samt på visse høyskoler. Det er et uttalt poeng fra våre informanter at forskning i tverrfaglige team bør vektlegges. Tverrfaglighet handler om å utfordre kunnskapsfronten på mat og helse gjennom å integrere fagfelt og fagmiljøer som hver for seg ikke nødvendigvis arbeider innenfor mat og helse.

Forsknings samarbeid er et velkjent virkemiddel i internasjonal og nasjonal forskningspolitikk. Samfinansiering er en mye anvendt måte å realisere samarbeid på. EUs forskningsfinansiering innenfor rammeprogrammene og nordisk forskningsfinansiering er eksempler på det. Samarbeid *kan være* et velfungerende virkemiddel for å skape og vedlikeholde kvalitet i forskningen. Samarbeid kan bidra til tillit og respekt mellom forskningsmiljøer. Andre grunnleggende gevinster av forsknings samarbeid er langsiktighet og etablering av arbeidsdeling/rolleavklaring mellom miljøene.

Når vi inkluderer internasjonal forskning, er feltet mat og helse relativt stort og uoversiktlig, spesialiseringen er markert. Internasjonalt samarbeid innen disse områdene er viktig ettersom det gir mulighet til å trekke veksler på bredere og mer omfattende ekspertise enn hva vi har i Norge – både innen helse- og innenfor matdelen. Nytt av å samarbeide med kompetente folk fra land med andre typer fisk- og sjømatproduksjon enn den norske, kan også være betydelig, fordi ulike typer råstoff vil ha ulike sammensetninger og helsebidrag.

Et trekk fra kartleggingen av Norge er tendensen til fragmentering og mangel på kritisk masse både ved universiteter og høyskoler. Flere høyskoler preges av at enkeltforskere opprettholder aktivitet, etter våre informanters sigende på et høyt kvalitetsnivå, men uten at det har kommet til etablering av et forskningsmiljø med flere medarbeidere. Ingen enkeltstående forskningsmiljøer er store nok til å avskrive behovet for samarbeid. Samtidig har Norge en næring og en ressursituasjon, både i forskningssektoren og i næringen, som tilsier at en stor del av ansvar for utvikling og kompetansebygging på temaet mat og helse bør og kan gjøres nasjonalt. Det kan også stå som et moment i forhold til hvem som bør/kan være ansvarlig for utvikling innen dette feltet.

For øvrig er felles språk og fagterminologi en stor utfordring. Slik det er nå, har hver disiplin sitt fagspråk. Det krever god og åpen kommunikasjon på tvers av tradisjonelle fagmiljøer som byråkrati, tilsyn, teknologi og ernæring.

Fragmentert er en karakteristikk for forskningsfeltet mat og helse som ikke har hatt noen høy profil. Men temaer knyttet til mat og helse har hatt noen løpende forskningsmidler de senere årene, for eksempel over Folkehelseprogrammet og Matprogrammet begge i Forskningsrådets regi. Fragmentering og mangel på kritisk masse kan motarbeides ved å legge til rette for langsiktig samarbeid. I tillegg til forsknings samarbeid i prosjekter er strategiske allianser, spesialiserte sentre og samarbeid om forskningsfasiliteter måter å bringe miljøer sammen på.

3.5 Interesse for og finansiering av temaet

Sektorprinsippet står fremdeles sterkt i norsk forskning, og utfordringene knyttet til det vises med tydelighet i byggingen av et flerfaglig og departementsovergrepene temaområde som mat og helse.⁹ Per 2010 har flere departementer bidratt til forskning på mat- og helseforskning, men arbeid koordineres kanskje ikke i tilstrekkelig grad?

For Helse- og omsorgsdepartementet er mat og helse viktige arbeidsoppgaver, og departementet stod sentralt i arbeidet med en handlingsplan for et sunnere kosthold i befolkningen (Departementene, 2007). Planen som involverte tolv departementer, varer til 2011, den er blant annet opptatt av økt kunnskap om: sammenhengen mellom kosthold og helse; status for og utvikling av kostholdet og måltidsvaner i Norge; forhold som påvirker befolkningen og ulike befolkningsgruppers matvalg og kostvaner; effekter av tiltak for å bedre kostholdet og å redusere sosiale forskjeller i kosthold og måltidets kulturelle og sosiale betydning for helse.

Landbruks- og matdepartement er i økende grad opptatt av mat og helse, og utarbeider (i juni 2010) en ny landbruks- og matmelding (www.regjeringen.no/nb/dep/lmd, lest 11.6.2010). Fremtidige satsingsområder kan mellom andre bli: mat og helse: styrking av forskning for økt innovasjon på matområdet gjennom brukerstyrt forskning; Innovasjonstiltak for bedrifter i vekstfase. Fiskeri- og kystdepartement – har også en gjeldende strategi (Fiskeri- og kystdepartementet, 2007) med mål om at Norge skal bli verdens fremste sjømatnasjon.

Et annet tiltak er en dialogarena for samarbeid mellom matvarebransjen, myndigheter, forskere og forbrukere. Den ble etablert i 2007. Helse- og omsorgsdepartementet (HOD), Landbruks- og matdepartementet (LMD), Fiskeri- og kystdepartementet (FKD) og Barne- og likestillings og inkluderingsdepartementet (BLD) hadde ansvaret for arenaen. Men i hvilken grad har handlingsplanen og dialogarenaen blitt fulgt opp med midler til mat- og helseforskning?

Innovasjon Norge har bidratt noe med finansiering til mat og helse, for eksempel med midler til nettverk med næringsmiddelbedrifter (se Departementene, 2007: 26). Det kan også nevnes at Helsedirektoratet og Innovasjon Norge har finansiert et forprosjekt, ”Riktig ernæring – en forutsetning for god helse”, innenfor Nasjonalt nettverk for behovsdrevet innovasjon i helsesektoren (se Departementene, 2007: 69). Prosjektet samlet kliniske miljøer, FoU-institusjoner og næringsmiddelprodusenter.

I sum har svært mange relevante aktørene vært på banen vedrørende temaet mat og helse. Vi har ikke i dette prosjektet utredet i hvilken grad et bredt engasjement er fulgt opp med

⁹ Sektorprinsippet innebærer at hvert departement har ansvar for FoU innenfor sine sektorer eller samfunnsmessige ansvarsområder. Det innebærer både en langsiktig forpliktelse for forskning innenfor egen sektor: det brede sektoransvaret, og dessuten et mer kortsiktig ansvar, ivareta oppgaven med å dekke departementets eget behov for et kunnskapsgrunnlag for politikktutvikling og forvaltning: det snevre sektoransvaret. Hvordan ivaretas spesielt det brede sektoransvaret?

finansierende mekanismer. Allment er mangelen på større forskningsprogram og satsinger på mat og helse en svakhet i Norge. Våre informanter etterlyser bredere, større og mer langsiktige virkemidler.

3.6 Forskerrekruttering og utdanning for annet arbeid

Mangel på fagfolk som arbeider innenfor kosthold og folkehelse, kan bli en hemsko både for å drive forskning og nyttiggjøre seg vitenskapelige resultater i samfunnet. Per i dag utdannes det trolig ikke tilstrekkelig fagfolk, noe som vil få følger for både forskningssektoren, utdanningssektoren og kompetansen i næringsmiddelindustrien. Systematisk kunnskap bidrar til å legge et grunnlag for samfunnets evne til å dreie utviklingen i riktig retning ved å forebygge og behandle de store livsstilssykdommene (i hovedsak fedme, hjerte- og karsykdommer, kreft, type 2-diabetes og osteoporose). Dette er en overordnet sak som knytter forskning og utdanning sammen med innovasjon og folkehelse.

Forskerutdanning

Gitt den helhetlige relevansen av forskeropplæring for både grunnopplæring, videregående opplæring og høgskole- og universitetsutdanning er det sentralt å videreutvikle grunnlaget for at opplæringen innen mat og helse er forskningsbasert. Det er behov for utdanningsløp både på doktorgradsnivå, master- og bachelornivå. For eksempel har Høgskolen i Akershus utdanningsløp for bachelor, master og doktorgrad innenfor temaet mat, ernæring og samfunn. Selv om den norske høgskolesektoren er blant de mest forskningsintensive i Europa (Kyvik 2009) har sektoren ellers på spesifikke områder utfordringer knyttet til å være tilstrekkelig forskningsbasert (Thune og Pedersen 2009), et slikt område synes å være mat og helse. Forskeropplæring bør derfor inkluderes i Norges forskningsråds program- og virkemiddelutvikling på mat- og helseforskning.

Det er også behov for en forskerutdanning som tar spesielt hensyn til næringslivets behov, for flyten av forskerkompetente inn i næringsmiddelproduksjon er relativt beskjeden. Riktignok steg antallet sysselsatte i næringsmiddelindustri og oppdrett med doktorgrad fra under 40 ansatte til om lag det dobbelte (Rørstad og Sundnes 2009) mellom 1999 og 2007. Gjennom den relativt nylig etablerte nærings-ph.d-ordningen har industrien selv en mulighet til å påvirke sine kompetansebehov ved å integrere forskerutdanning og bedriftsbasert problematikk. For næringsmiddelindustrien fremstår nærings-ph.d-ordningen som spesielt viktig når det gjelder temaet mat og helse, all den tid mat- og helsebasert innovasjon er forskningstung aktivitet som så langt ikke synes høyt prioritert i industrien. Forskere i bedriftene vil også lette samarbeid mellom forskningsmiljøer og bedrift, noe vi kommer tilbake til nedenfor.

Kompetanse i næringsmiddelindustrien

Forskningsbasert kunnskap vil være en viktig komponent i mat- og helseorientert innovasjon i næringsmiddelindustrien. Forskere kan være viktig i industrien, men det finnes få forskere i matproduserende bedrifter (Pedersen 2009). Imidlertid er ikke forskere

i næringsmiddelindustrien den eneste eller viktigste gruppen ansatte som kan sørge for at forskning på mat og helse kan brukes i produktutvikling og innovasjon. Personer med kunnskap på master- og bachelornivå er ofte like verdifulle for en bedrift som forskere, de kan sågar vise seg viktigere enn forskere med doktorgrad. Dette gjelder spesielt når forskeren med doktorgrad mangler erfarings- og ferdighetsbasert kompetanse relevant for bedriften. Bedrifter er avhengig av en god balanse mellom ulike kunnskaps- og kompetanseformer. I bedrifter er det behov for medarbeidere som forstår bedriftens produkter, prosesser og markedsmuligheter, og denne kunnskapen må integreres med FoU-aktiviteter.

Egentlig er derfor den viktigste faktoren om næringsmiddelbedrifter har tilstrekkelig kompetanse til å *gjøre bruk* av aktuell, relevant forskningsbasert kunnskap. Status for forskerkompetanse i næringsmiddel- og oppdrettsbedrifter kan se dårlig ut ved telling av antall forskere, men situasjonen kan likevel være god, dersom bedriftene har tilstrekkelig kompetanse til å skaffe seg den forskningsbaserte kunnskapen de trenger. Både lavere og høyere grads utdanning kan dermed knyttes til innovasjon og muligheter for produktutvikling i næringsmiddelbedrifter.

Utdanning, forskning og innovasjon

Vi har påpekt nødvendigheten av å se utdanning, forskning og innovasjon i sammenheng innenfor temaet mat og helse. Samfunnsutfordringene knyttet til de store folkesykdommene ligger til grunn for økt fokus på forskning på og innovasjon innen mat og helse. Generell folkeopplysning er viktig i denne sammenheng. Kostholdsråd og rådgivning er viktige funksjoner som vil kunne øke etterspørselen etter innovativ mat. En beslektet sak er utdannelsen av tilstrekkelig kvalifiserte kandidater til å arbeide med og formidle kostholdsråd og rådgivning i andre sektorer. Blant annet kan faglæreren i skolefaget ”mat og helse” være sentral for formidle forskningsbasert kunnskap om sammenhenger mellom mat og helse. Helt konkret kan det være behov for en oppdatering av læreplan for grunnskolen for mat og helse, som kanskje ikke i stor nok grad vektlegger sammenhengen mellom mat og de store folkehelseutfordringene (Utdanningsdirektoratet, lærerplan i mat og helse, 2010).

3.7 Betydningen av internasjonalt samarbeid

Nasjonal forskning og EU-forskning

Hva er forholdet mellom norsk forskning på mat og helse og norsk deltakelse i EUs forsknings- og innovasjonspolitik? Den norske teknologiplattformen, mat for livet, NTP ”Food for life”, er, i tråd med anbefalingene fra EU, bygget over samme lest som EUs teknologiplattform ETP ”Food for Life”. Europeisk forsknings- og innovasjonspolitik (se avsnittene 2.2.2 og 2.2.3) er dermed strategisk sett toneangivende for norsk satsing på mat- og helseforskning og innovasjon. Hvordan stiller det seg med forskningsprosjekter i regi av EUs rammeprogrammer som er relevant for forskning på mat og helse i Norge? Vi har ikke spesifikk informasjon om EU-forskning på mat og helse, men baserer våre refleksjoner på informasjon om norsk deltakelse i EU-forskning innenfor det prioriterte FOOD-området

(”Food quality and safety”), samt virkemidler rettet mot SMBer i det avsluttede sjette rammeprogrammet.

Bildet som avtegner seg, er at norske forskningsmiljøer i UoH- og instituttsektoren er godt representert i matforskning. Bedrifter deltar like ofte som UoH- og instituttsektoren. Bedriftsdeltakelsen har et sterkt tyngdepunkt innen fiskeoppdrett generelt og fiskefôr spesielt. Deltakelsen preges av at noen av verdens sterkeste forskningsmiljøer på fiskefôr, fiskehelse og oppdrett er lokalisert i Norge. Utover dette er norsk kjøttbransje representert med tre bedrifter. I tillegg deltok én produsent av ferdigmat.

Vår kunnskap om den rolle og betydning som EU-prosjekter har for norske deltakere baserer seg på flere evalueringsrunder av norsk deltakelse i EUs rammeprogrammer. Det er et gjennomgående funn i evalueringene at EU-prosjekter har strategisk og langsiktig betydning. Med andre ord, EU-forskning er sjeldent problemløsende for en bedrift. I både forskningsinstitutter og store bedrifter som har forskningsavdelinger, dreier EU-prosjekter seg om å kartlegge forskningsfronten, drive forskeropplæring og å bygge forsker- og kompetansenettverk. For små og mellomstore bedrifter kan betydningen av EU-prosjekter være mer håndfast i retning kunnskapsgenerering relevant for innovasjon, men siden EU-prosjekter ofte har et tyngdepunkt innen langsiktig grunnleggende forskning, er det stor usikkerhet knyttet til om resultater kan gjøres til gevinster for bedrifter. Evalueringene av norsk deltakelse i EUs rammeprogrammer viser videre at EU-prosjekter i stor grad kan ha betydning for forskeres kunnskapsutvikling og nettverk i forskningsmiljøer. Dette kan ha sin verdi for bedrifter dersom samarbeid mellom norsk forskning og bedriftsbasert innovasjon etableres. For den gjennomsnittlige næringsmiddelbedrift som har et kortsiktig perspektiv på innovasjon og produktutvikling, vil ikke EU-forskning være spesielt relevant.

Disse funnene støttes av utsagn fra våre informanter om betydningen av internasjonale prosjekter og nettverk. Vi har poengtert at forskning på fisk i stor grad vil være en norsk særegenhet som vi ikke kan regne med prioriteres høyt i europeisk forsknings- og innovasjonspolitik. Våre informanter mente at man bør holde kontroll over de nasjonale forskningsmidlene som styrker norsk mat, siden andre europeiske forskningsmiljøer ikke ville prioritere dette temaet. Det ble også sagt at entusiasmen i norske prosjekter er større enn i EU-prosjekter. EU prosjekter krever mye mer administrativ innsats, og de kan være risikofylte; man har mye bedre styring i nasjonale prosjekter. Det ble påpekt at det er bedre å satse på eksisterende samarbeidsrelasjoner enn å bygge opp nye. Informantene var kritiske til å konkurranseutsette de få nasjonale midlene som nå er tilgjengelig gjennom ”Joint programming initiative” (JPI).

Det ble ellers poengtert flere flaskehalser ved europeisk samarbeid, blant annet mangel på kjernefasiliteter og manglende tverrfaglighet. Disse utfordringer, eksisterer som vi har påpekt, også i norsk sammenheng.

3.8 Virkemidler

Datainnsamlingen i dette prosjektet var ikke rettet mot å hente inn konkrete innspill til virkemidler for utvikling av forsknings- og innovasjonsfeltet mat og helse. I vår diskusjonen med våre informanter kom det likevel frem ulike forslag til virkemidler. Forslagene inneholder variasjoner over to temaer som ble satt i sammenheng: sentre som dyrker fremragende forskning og samarbeid, både mellom forskningsmiljøer og mellom næringsliv og forskning. Det ble uttrykt behov for å etablere et ”Forskningsprogram for ernæringsforskning” for å styrke forskning og utdanning innen ernæringsforskning. Og det ble spilt inn behovet for etablering av et nasjonalt kompetansesenter for forskning og innovasjon som hovedsamarbeidspartner for norsk matvareindustri, landbruk og fiskeri. I følge informantene bør dette være et sterkt nasjonalt senter for ernæringsforskning som kan være et kompetansesenter for forskning, industri og helsemyndigheter. I følge informantene trengs det forskning som prioriterer helsebringende mat. NTP er her et positivt initiativ som kan engasjere industrien. Etablerte forskningsmiljøer med styrker i grunn- og anvendt forskning kan i større grad samarbeide med industrien for å forske på sunn mat som også har link til innovasjon. Forslagene innebærer at miljøene ser for seg et SFI-lignende (Senter for forskningsdrevet innovasjon) virkemiddel rettet mot mat- og helseproblematikken. Erfaringer fra SFI og FME-sentrene (forskningscentre for miljøvennlig energi) bør derfor trekkes inn i en eventuell utredning av ett eller flere slike sentre på mat og helsefeltet.

I kapittel to henviste vi til Nordforsks satsing på nordiske sentre for fremragende forskning innen mat, ernæring og helse som et konsept man kan bygge videre på i norske sammenheng. Et slikt konsept kan også være sentralt i etablering av nasjonale forskningsfasiliteter, som et virkemiddel nasjonalt for å styrke forskningskompetanse innen mat og helse.

4 Innovasjon i Norge for sunnere og helsebringende matprodukter

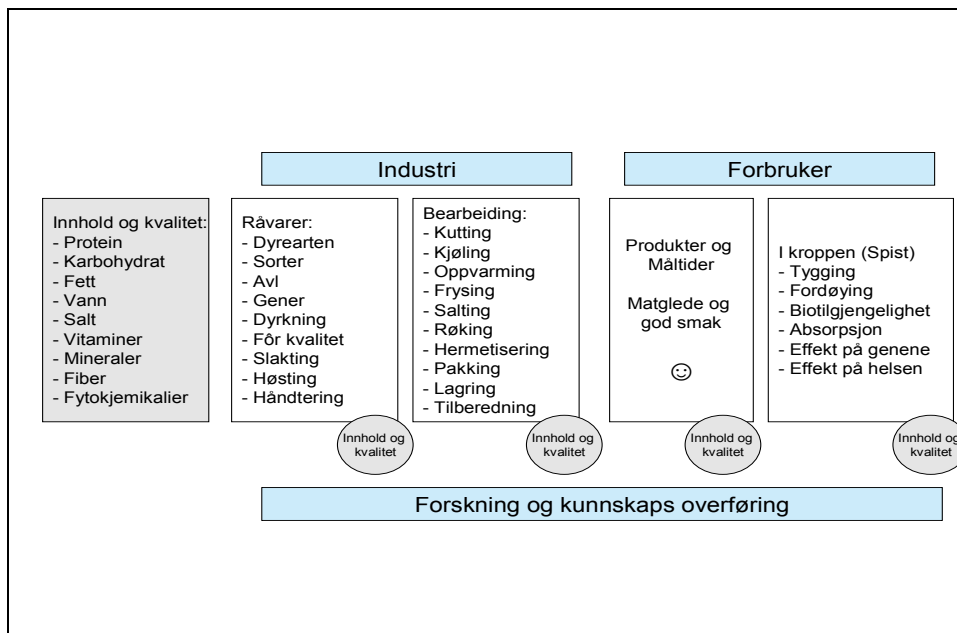
4.1 Hvilke behov har vi?

Vi spiser måltider som består av ulike produkter som er bearbeidet på en eller annen måte. For å holde oss friske må vi over tid få dekket vårt næringsbehov. Mengden av karbohydrater, protein, fett, vann, vitaminer og mineraler er nedfelt i alle lands kostanbefalinger. Men hvordan oversette disse anbefalingene inn i måltider som smaker godt, ser appetittlig ut og er lett tilgjengelig? Og hvordan skal de tilberedes? For å oversette ernæringsanbefalingene i praksis må en ha kunnskap på en lang rekke områder. Det dreier seg om råvarer og ingredienser, oppskrifter, prosess og teknologi, forbrukerens tilberedning og behandling av ingrediensene før maten spises, næringsstoffenes tilgjengelighet etter at maten er spist og dens effekt på helsen. Videre må en kjenne til regelverk og merking samt forbrukerens rett til korrekt informasjon. Sist, men ikke minst skal maten også smake godt. Et sunnere alternativ innebærer ikke nødvendigvis et kosthold som møter anbefalingene på alle punkter, men en meny som i større grad møter anbefalingene, altså et kosthold som heller mot å samsvare med anbefalingene. For å få denne kunnskapen kreves forskning og kunnskapsformidling, og det langs hele verdikjeden; dette fordrer samarbeid mellom matvarebransjen (produktutvikling og innovasjon), myndighetene (finansiering og regelverk), forskere (mat, ernæring og helse) og forbrukere (trender og marked).

Krav til dokumentasjon er en ny utfordring for bedriftene. Dokumentasjon av nye produkter ("license to operate") er nå påkrevet av matprodusentene fra både nasjonale og internasjonale (European Food Safety Authority EFSA) myndigheters side, og dette trengs det forskning på. Slik dokumentasjon har betydning på forskjellig hold: ernæringspåstander, helsepåstander, anbefalinger for kosthold, regelverksutforming og innovasjon. Slike dokumentasjonskrav kan hjelpe til økt verdiskapning, men våre informanter antyder at slik virkemidlene i forskningsrådet nå er utformet, er det ikke rom for støtte til forskning om dokumentasjonskrav.

Det trengs nytenkning for å oppnå bedre kunnskap om sammenhengen mellom mat, ernæring og helse. Det er en kompleks sammenheng som krever kunnskaper langs hele verdikjeden dvs. kunnskaper om hvordan innhold og kvalitet av næringsstoffene påvirkes langs verdikjeden fra råvarer, via produkter/måltider og inn i kroppen. Figur 4-5 gir en oversikt. Vi påpeker at den ikke er å betrakte som uttømmende.

Figur 4.1 Behov for kunnskap langs hele verdikjeden,



Kilde: Nofima Mat

I dette kapitlet vurderer vi muligheter for innovasjon innen mat- og helsesegmentet i Norge med bakgrunn i den forskningsaktivitet og de forskningsbehov som denne rapporten drøfter. Vi trekker på innovasjonsforskning generelt og på noen studier av forskning og innovasjon i næringsmiddelindustri for å belyse premisser for, barrierer for og muligheter til innovasjon i matvarebedrifter (Reinstaller og Unterlass 2008; Pedersen 2009); Paier, Guenther, Lang et al 2009; Smith 1998). Innledningsvis klargjør vi hvordan innovasjon er forstått.

4.2 Forståelse av innovasjon

Blant de mange forståelsene av innovasjon som innovasjonsteorier beskriver, er innovasjon som gjennomføres i innovasjonssystemer (Freeman 1987 og Lundvall 1992; Edquist 1997), i nettverk og klynger (Porter 1990) og som såkalt åpen innovasjon (Chesbrough 2003), de mest brukte de seneste årene. Felles for alle teoriene er forståelsen av at innovasjon skjer i bedriftssammenheng, men i en miks av interne og eksterne aktører, relasjoner og systemer. Forskning som kilde til og komponent i innovasjon har ikke mistet oppmerksomhet, men er blitt supplert av andre komponenter, og framfor alt av en forståelse av at det er mange elementer involvert i innovasjon. Disse elementene inkluderer:

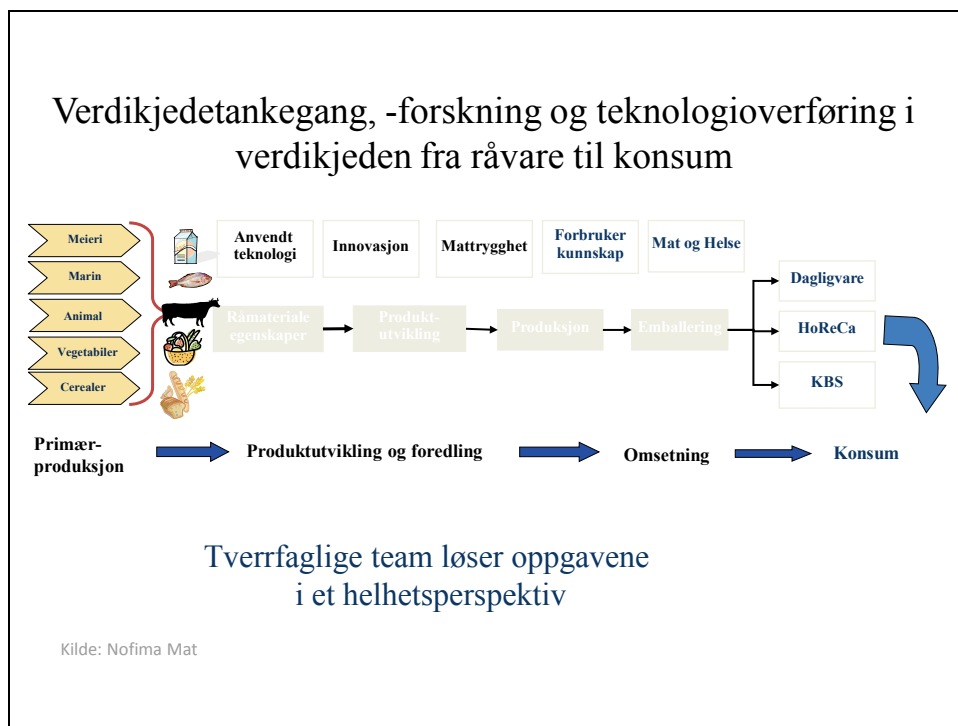
- nettverk av bruker-produzent-relasjoner,
- FoU-systemet,
- utdannings- og opplæringsinstitusjoner,
- finansielle system og virkemiddelapparat,
- mellomliggende organisasjoner og tjenesteleverandører
- og dessuten sosial og human kapital.

De to sistnevnte elementene, sosial og human kapital, fokuserer på betydningen av sosiale nettverk (samt normer og sanksjoner som styrer nettverkens karakter), og beholdningen av kompetanse akkumulert av de involverte i produksjon/innovasjon. Relatert til dette er lederskap, som inkluderer visjoner, initiativ og lederegenskaper som er viktig for å sette i gang og gjennomføre innovasjon.

4.2.1 Forskning på mat og helse og produktutvikling versus innovasjon i hele verdikjeden

I studier av innovasjon har det tradisjonelt sett blitt fokusert på produktinnovasjon. Det kan ha sammenheng med at det er enklest å få øye på de nye produktene som omgir oss i samfunnet. Produkter er selvfølgelig viktig. I matvarebransjen målbærer to relativt nye begreper mye av innovasjonsmulighetene innen mat og helse. Det er funksjonell mat og mat med helsefremmende effekter (på engelsk gjerne kalt ”nutraceuticals”). Funksjonell mat (fra engelsk ”functional food”) betyr matvarer som gjennom bearbeiding enten har fått fjernet en uønsket effekt eller er tilsatt en komponent med en kjent positiv effekt. Det kan eksempelvis være å fremstille margarin eller smør med mindre mettet fett, noe som er positivt for å få et lavere kolesterolnivå i blodet. Mat med helsefremmende effekter (engelsk ”nutraceuticals”¹⁰) er matprodukter som gir helsegevinst eller medisinsk effekt. Produktene kan ha forebyggende eller behandlende effekt på sykdom. Slik mat kan inkludere ulike typer næringstilsetninger i produkter og kosthold, mat produsert ved hjelp av teknisk genetik, planteprodukter og ulike typer ferdigmat.

Figur 4.2 Eksempel på mulighetsrommet for ny kunnskap og innovasjon – i hele verdikjeden



¹⁰ ”Nutraceuticals” kombinerer ordene ”nutrition” eller ernæring, og ”pharmaceutical” eller medisin/preparat.

Produktinnovasjon er et viktig resultat av den kunnskap om mat og helse som genereres. Det er imidlertid et faktum at produkters ernæringsverdi og -kvalitet kan etableres og beholdes ved hjelp av innovasjon gjennom hele verdikjeden. Kunnskap om effekter av helsebringende faktorer begrenser seg ikke bare til hvilke innholdskomponenter som er positive, men innbefatter kunnskap om faktorer i alle deler av verdikjeden i matproduksjon (se figuren over). Sagt på en annen måte: mange innovative produkter er innovative nettopp på grunn av prosessinnovasjoner. Et eksempel er betydningen av jordsmonn og lys for ernæringskvalitet og smak i dyrking av rotfrukter. Et annet eksempel er emballasjeteknologi som sentral komponent i forbedret transport, lagring og distribusjon av produkter.

Prosessinnovasjon og innovasjon i hele verdikjeden er dermed to forskjellige, men relaterte faktorer. Prosessinnovasjon handler om å forbedre prosessene i de enkelte delene av verdikjeden – det kan være forbedret produksjon av råvarene, nye måter å prosessere råvaren på for å få frem det samme produktet – eventuelt mer skånsom behandling av råvare, mindre innsats av råvare, energi eller arbeidsinnsats etc. Nye metoder for kvalitetskontroll og nye distribusjonsmetoder som hever kvaliteten av det samme produktet, er også eksempler på prosessinnovasjon med betydning for produktet.

4.2.2 Forskning på mat og helse og innovasjon – en stor utfordring

Vår forståelse av innovasjon er dermed svært bred og slett ikke begrenset til en oppfatning av produktutvikling som består i tilsetning av sunne innholdsstoffer i eksisterende eller nye produkter. Utfordringen ved å realisere innovasjon innenfor mat- og helsesegmentet ligger både i forskningssektoren og hos bedriftene. Deler av forskningssektoren er, som nevnt, fokusert mot medisinskfaglig mat- og helseforskning der det genereres rikholdig kunnskap om ernæring, kosthold og dessuten om forebyggende og behandlende muligheter; men hvor verken forsknings- og/eller innovasjonssamarbeid med matvareindustrien er det vanlige. Samarbeid mellom forskningsmiljøer og farmasøytisk industri opptrer mer regelmessig. Det er en klar kontrast mellom UoH-miljøene og deler av instituttsektoren hvor samarbeid med matvarebedrifter er innarbeidet.

Vi har poengtert at samarbeid mellom forskningsmiljøer representerer en viktig mekanisme for å bringe gode krefter sammen. Når temaet er innovasjon, er det nærliggende å reflektere over nødvendigheten av å bringe sammen bedrifter ikke bare med instituttsektoren, men også i større grad med UoH-sektoren. Våre observasjoner antyder at det er de mest profilerte og flinke bedriftene som er deltakere i politikkinisiativ som for eksempel NTP ”Food for life”, eller i forskningsprosjekter finansiert av EUs rammeprogram.

Gjennom bransjeorganisasjonenes deltakelse i NTP ”Food for life” er storparten av norske matvarebedrifter representert. Det er imidlertid utvilsomt en utfordring å engasjere flere matvarebedrifter til å utforske sine muligheter når det gjelder produktutvikling og innovasjon innenfor mat- og helsesegmentet. Vi diskuterer ulike premisser for at bedrifter kan engasjeres i resten av kapitlet.

4.3 Premisser, barrierer og muligheter for innovative produkter i mat- og helsesegmentet

4.3.1 Bedrifters målsetninger og det offentliges mål med støtte til innovasjon innen mat- og helsesegmentet

Matvareprodusentene (inkludert primærprodusentene i landbruket og fiskeriene) har som mål å drive produktutvikling og innovasjon for å fremstille mat som forbrukerne vil kjøpe og som dermed gir verdiskaping. I et folkehelsepolitisk perspektiv bør målet med offentlig støtte til forskning og innovasjon innen mat- og helsesegmentet være at det utvikles helsebringende produkter for folk flest. Det vil skape matprodukter som kan bidra til å forebygge folkesykdommer som hjerte- og karsykdommer, kreft, diabetes og fedme. Forskning innen mat og helse har kommet så langt at en offentlig målsetning for innovasjon innen mat- og helseprodukter kan formuleres. Våre informanter har spilt inn at en slik målsetning kan være å fremme utvikling av innovative matvarer, noe som igjen vil kunne bidra til at folk spiser:

- det samme som de forbruker av energi
- et mer og riktigere kosthold i større grad basert på plantebaserte produkter
- mer og riktigere med økt inntak av frukt og grønnsaker og relaterte produkter
- mer og riktigere med fisk og fiskeprodukter
- mer av fullkornprodukter
- produkter med mindre salt og tilsatt sukker
- produkter med redusert energitetthet og økt ernæringskvalitet.

Disse grunnleggende målene er i tråd med de anbefalingene som står i den nye rapporten fra Nasjonalt råd for ernæring. Rapporten har vært ute på høring sommeren 2010 og ferdigstilt skal den danne grunnlaget for oppdaterte anbefalinger om kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske sykdommer i Norge (Nasjonalt råd for ernæring, 2010).

Verdiskapingsmålet som matvarebedriftene har, samsvarer bare delvis med offentlige målsetninger basert på politikk for en bedre folkehelse. Tilsetning av sunne innholdsstoffer i usunn mat er en type innovasjon som ikke nødvendigvis gagnar folkehelsen, men som noen bedrifter ønsker å utvikle fordi det kan gi inntekter. Mekanismer for å hindre fremveksten av slike produkter kan inkludere forbud, om ikke produktforbud så markedsføringsforbud mot villedende markedsføring. Et annet eksempel er hurtigmat. Her påpekes det fra våre informanter at informasjonsformidling og kostholdsråd må følges nøye. Slutningen at ernæringsverdien av bearbejdede matvarer (ferdigmat) udelt er negativ er tvilsom. Det er dokumentert at flere produkter beholder sin ernæringsverdi ved prosessering. Det poengteres at det er behov for mer forskning på de effektene som prosessering har på ernæringsverdi og -kvalitet. Poenget med disse eksemplene er å vise at sunne innholdsstoffer og sunne matvarer ikke alltid er synonymt. Dette bygger opp under det kunnskapsbehovet som poengteres i denne rapporten, nemlig at det trengs generering av kunnskap om matvarers ernæringsverdi, og ikke bare om innholdsstoffers verdi.

Mekanismer for å hindre innovasjon når det gjelder spesifikke produkter er ikke et tema for denne rapporten. Offentlig støtte til forskning og innovasjon innen mat og helse kan være en positiv drivkraft ved å fokusere på at målet er utvikling av sunnere produkter og muliggjøring av et sunt kosthold for folk flest. Utvilsomt ligger det store muligheter i å utvikle innovative produkter basert på kunnskap om mat, helse, sunnhet og ernæring.

4.3.2 Konsentrasjon og små bedrifter

Kartlegging av både europeisk og norsk næringsmiddelindustri viser at sektoren er strukturelt sett preget av sterk konsentrasjon, det finnes relativt få store bedrifter og mange små og mellomstore.¹¹ Det er imidlertid variasjon mellom landene i Europa. Norge har ikke så sterk konsentrasjon, her er det relativt få multinasjonale kjempekonsern. De store er ikke så store. De små og mellomstore i Norge er også mindre enn i EU-landene. Det er vår hypotese at mindre bedrifter i lavere grad enn større bedrifter er tilbøyelig til å arbeide med forskning og dermed til å nyttiggjøre seg forskning på mat og helse til produktutvikling og innovasjon. Dette representerer en grunnleggende utfordring for innovasjon i mat- og helsesegmentet og krever fokus fra politikktutformeres side.

4.3.3 Premisser for innovasjon gitt av NTP "Food for life"

Som vi har poengtert i kapittel 2, er det forbrukernes behov, preferanser og velferd/velvære som danner rasjonale for offentlig satsing på FoU og innovasjon både i EU og i Norge. I ETPs formuleringer fokuseres det på at nasjonale teknologiplattformer skal inkludere spesielt bedrifter i kategorien små og mellomstore foretak. Hvilke forutsetninger og muligheter for innovasjon representerer aktiviteter innen NTP "Food for Life"? NTP har medlemmer fra industri, bransjeorganisasjoner og kompetansemiljøer. Medlemmene inkluderte sommeren 2010 ni bedrifter, fire bransjeorganisasjoner og ti kompetansemiljøer. Men gjennom bransjeorganisasjonene er nærmere 90–95 % av norske mat- og drikkebedrifter representert. De største matbedriftene innen grønn sektor er medlemmer, men det mangler medlemmer blant de store bedriftene fra blå sektor. Ideen er at NTP skal fungere som en arena for åpen innovasjon, læring og samarbeid. NTPens aktiviteter er åpen for andre enn medlemmene, og bedrifter fra blå sektor var aktive i utviklingen av den strategiske forskningsagendaen for NTP "Food for life". Det vil likevel være en utfordring for NTP å engasjere bedrifter til å være aktive deltakere i prosjekter. Både kompetansemiljøene og bransjeorganisasjonene kan spille viktige roller ved å spre informasjon om muligheter for finansiering av prosjekter. Utfordringen ved å engasjere matbedrifter generelt og små og mellomstore matbedrifter spesielt, er knyttet til aspekter som vi kommer tilbake til i de neste avsnittene.

4.3.4 Forskere, forskning og innovasjon i næringsmiddelindustri og oppdrett

Hva er situasjonen når det gjelder forskningsaktivitet og forskere i matvareindustri og oppdrett? Våre tall viser at det i 2007 var ansatt et FoU-personale på til sammen 1384

¹¹ Tall fra 2005 viser at i EU har 95,5 prosent av bedriftene innen mat og drikke mindre enn 50 ansatte. Disse 95,5 prosent står for om lag 37 prosent av sysselsettingen. 0,9 prosent av bedriftene har mer enn 250 ansatte men står for 53 prosent av verdiskaping og nesten 40 prosent av sysselsettingen.

hvorav 78 (5,6%) hadde doktorgrad og 499 (36%) hadde UoH-utdanning (se tabell i vedlegg 4). Dette er en markant økning siden 1999, da antallet forskerutdannede var 34 personer. Sett i forhold til andre næringssektorer er andelen (5,6%) personer med forskerutdanning høyere enn andelen i mekanisk industri (2,4%) og produksjon av kommunikasjonsutstyr og medisinske instrumenter og måleutstyr (4,9%), men betraktelig lavere enn i produksjon av kjemikalier og kjemiske produkter (16%).

Tall fra 2007 viser at litt over en fjerdedel (27%) av bedriftene i næringsmiddelindustrien og oppdrett rapporterte FoU-aktivitet. Sektoren som helhet både i OECD, EU og Norge, kan vise til en stabil, gjennomsnittlig lav andel egenutført FoU regnet som prosent av omsetning. Dette er den direkte årsaken til at næringsmiddelproduksjon nevnes blant de såkalte lavteknologiske næringer. Vi har belyst dette i en annen *NIFU STEP-rapport*, (Pedersen 2009), se tekstboks under.

Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD) etablerte på 1980-tallet forskningsindikatorer og statistikk for ulike næringssektorer i OECD-området. Det ble observert at produksjon av matvarer ikke er forskningsintensiv i den forstand at forskning (FoU) ikke er en hovedaktivitet i bedriftenes utviklingsarbeid. Matvaresektoren har stabilt lav gjennomsnittlig FoU-innsats som andel av omsetning sett i forhold til andre sektorer. Denne målingen førte til at næringsmiddelsektoren ble klassifisert blant de lavteknologiske (low-tech) næringene (OECD, 1986). Tilsynelatende er dette en sektor hvor forskning og forskerkompetanse ikke er det viktigste. Og når man ser sektoren under ett, er nok dette en riktig observasjon, dvs., dersom man bruker indikatoren gjennomsnittlig intern forskningsinnsats som andel av omsetning i bedriftene. En slik indikator skjuler imidlertid flere viktige forhold knyttet til bedrifters kunnskapsbruk i drift, utvikling og innovasjon. Det skjuler bedrifters varierende forskningsinnsats. Noen bedrifter har høy forskningsaktivitet, og noen har ingen eller lav forskningsaktivitet. Indikatoren på aggregert nivå sier lite om bedrifters bruk av forskning som bidragsyter i innovasjonsprosesser.

Kilde: *NIFU STEP rapport* nr 35/2009:12.

Bedrifters forskningsinnsats, egenutført eller innkjøpt, er ikke det samme som bedrifters innovasjonsinnsats. Dette gjelder spesielt i matvareproduserende bedrifter, der forskning bare er en av flere alternative veier eller kilder til innovasjon. En av de viktigste måtene å arbeide med innovasjon på i matvareproduserende bedrifter er gjennom produktutvikling. De fleste bedriftene kaller imidlertid ikke produktutvikling for innovasjon. I bedriftskulturen betraktes innovasjon som et helt nytt og banebrytende produkt, mens produktutvikling oftere dreier seg om skrittvis endringer av eksisterende produkter, for eksempel justering av ingredienser eller smak. Heller ikke skrittvis grep som en bedrift gjør for å forbedre sine produksjonsprosesser eller sin verdikjede kalles innovasjon. Disse typene produktutvikling og prosessutvikling som gjennomføres mer eller mindre systematisk i matvarebedrifter, innebærer sannsynlig bare unntaksvis direkte bruk av forskning. Oftere kan imidlertid produktutvikling innebære innkjøp av tjenester og støttende produkter, transporttjenester og emballaseløsninger er typiske eksempler, som kan være utviklet med basis i forskning. Det betyr fortsatt at bedriftene er langt unna forskning som sentral aktivitet i produktutvikling.

Forholdet mellom forskning og innovasjon gjenspeiles også gjennom tall fra innovasjonsundersøkelsen som måler innovasjon i næringer i Norge¹². Mens 27% av bedriftene i næringsmidler og oppdrett rapporterte FoU-aktivitet, var tallet for innovasjon henholdsvis 36% for næringsmidler og 38% for oppdrett. Dette indikerer at innovasjonsbegrepet tolkes bredere enn FoU-begrepet. Erfaring fra kartlegging av innovasjon i bedrifter (Pedersen 2009) antyder at innovasjonsundersøkelsen fortsatt lider noe av at bedriftene tolker innovasjon for strengt, og at faktisk en større andel matbedrifter enn 36% arbeider med produktutvikling og prosessinnovasjon. Dette kan tolkes som positivt for innovasjonsmulighetene knyttet til mat- og helseprodukter og -prosesser. Men innovasjon innen mat og helse er i stor grad forskningstung og representerer dermed en stor utfordring for bedrifter som ikke har erfaring med eller kompetanse til å gjøre egen FoU eller være med på relevante forskningsprosjekter. Det er behov for mer kunnskap om hvordan denne typen bedrifter kan engasjeres og gis forutsetninger for å nyttiggjøre seg forskning generelt og forskning innen mat og helse spesielt.

4.3.1 I retning forskningsbasert innovasjon, men distanse mellom mat- og helseforskning og innovasjon eller produktutvikling

Noen bedrifter har kommet et skritt videre med å komme i kontakt med, delta i, eller selv utføre forskning som kan nyttiggjøres i produktutvikling og prosessutvikling. Dette fordrer gjerne at medarbeidere i bedriften selv er forskere, eller er deltakere i nettverk eller prosjekter som har et bevisst forhold til at forskning kan være en viktig komponent i produktutvikling. Bedrifter med erfaringer fra deltakelse i forskningsprosjekter lærer gjerne at avansert kunnskap er viktig, men det behøver ikke være bedriftsintern forskning eller involvere forskere. Det er imidlertid behov for å integrere eventuell relevant forskningskunnskap til bedriftens produkter og prosesser. Noen bedrifter har i denne sammenhengen behov for forskningsbasert kunnskap som kan skaffes enten gjennom ansettelse eller innkjøp og samarbeid. Andre bedrifter har behov for andre typer tjenester, slike som testtjenester eller markedsundersøkelser.

Innenfor det forskningstunge temaet mat og helse kan det virke som veien fra forskning til innovasjon kan være lang. Kunnskap om innholdsstoffer og matvarers ernæringsverdi og virkninger på kroppen er forskningsintensiv, og den er heller ikke spesielt enkelt tilgjengelig for bedrifter som eventuelt ønsker å arbeide med produktutvikling og innovasjon.

Forskning er utvilsomt både viktig og uunnværlig for bedriftene i mange tilfeller, uten at det nødvendigvis er internt ansatte forskere involvert. Våre funn indikerer at bedrifter ikke kan klare seg uten forskningsbaserte kunnskapskomponenter, men at det samtidig – for mange – ikke er aktuelt å ansette personer med forskerkompetanse (Pedersen 2009). Forskning på FoU og innovasjon i næringsmiddelproduksjon gir et komplisert bilde av måten matvarebedrifter gjør bruk av forskning og forskerkompetanse på premisser for innovasjon og muligheter for innovasjon innen mat- og helsesegmentet. Det er vår

¹² Se Statistisk sentralbyrås arbeid om innovasjon, www.ssb.no/innov

hypotese at innovasjon innen mat- og helsesegmentet kan ha en del til felles med innovasjon innen farmasi og bioteknologi, som er forskningstungt både for bedriftene og forskningsmiljøene. I motsetning til farmasi- og bioteknologibedrifter har imidlertid matvarebedrifter gjennomgående i liten grad egenutført FoU. Dette er et tema som det trengs mer kunnskap om.

Gitt denne distansen mellom forskning på mat og helse og bedriftsrelevans, er det viktig å arbeide med den viktigste mekanismen som kan knytte mat- og helseforskning sammen med innovasjon.

4.3.2 Samarbeid mellom forskning og bedrift

Det er et tilbakevendende poeng fra våre informanter at samarbeid vil være et nøkkelord dersom en forskningsstrategi innen mat og helse skal utmeisles i konkrete forskningssatsinger. På samme måte er samarbeid mellom bedrifter og forskning sentralt for å muliggjøre innovasjon. Innovasjonsrettet forskning forutsetter samarbeid mellom forskningsmiljøer og bedrifter som ser muligheten til å skape noe kommersielt. Men samarbeid om forskning og innovasjon er utfordrende, fordi det innebærer at to diametralt ulike kulturer må avstemmes mot hverandre, nemlig universitetskulturen med sin langsiktighet og næringslivets kultur for problemløsning og kortsiktighet. Bedrifter mener gjerne at universiteter mangler markedsforståelse, har urealistiske forventninger og vet lite om industriens behov. Universitetene på sin side har gjerne en oppfatning om at bedriftsperspektivet i forskningsprosjekter blir for pragmatisk og løsningsorientert i en for kort tidsramme, noe som gir for lite fleksibilitet og skaper usikkerhet i forhold til universitetets behov for å tenke langsiktig (Paier, Guenther, Lang et al. 2009). Samtidig som det relevant å være bevisst eventuelle kulturforskjeller, tyder andre funn på at samarbeidsproblemer basert på kulturforskjeller mellom UoH- institusjoner og bedrifter ikke bør overdrives (Thune 2006).

Den norske instituttsektoren representerer miljøer som gjerne står med en fot i hver kultur. Kulturforskjeller finner vi imidlertid ned på personnivå. Ved både universitetene og høyskolene og ved instituttene vil det derfor finnes forskere som i større eller mindre grad kan anta bedriftsperspektivet. Uansett er det grunn til å være oppmerksom på behovet for mekanismer som kan fungere som brobygging mellom løsningsorientert bedriftskultur og akademisk kultur, når innovasjon innen mat- og helsesegmentet søkes realisert gjennom program- og virkemiddelutvikling.

Vi har også poengtert at det må arbeides for at personer med ulike fagspråk i større grad kan samarbeide. Tverrfaglig og flerfaglig samarbeid som forener ulike fagspråk kan etableres gjennom utvikling av forskningsprogrammer som konkret etterspør nettopp dette.

4.3.3 Ledelse og kompetanse i bedriftene

Lite bevissthet og få initiativ fra matvarebedrifter gir dårlige rammebetingelser for forsknings- og innovasjonspolitik. Godt forankret, bevisst og profesjonell FoU- og innovasjonsledelse er avgjørende. Visjoner, strategi og ledelse er det som skiller bedrifters

evne til å ta i bruk forskningsbasert kunnskap i utvikling og innovasjon (Pedersen 2009). Våre erfaringer fra bedriftsstudier av innovasjon viser gjennomgående systematisk at god ledelse medfører at bedriftene etablerer egne FoU-strategier, FoU-kapasitet eller utviklingsplaner som også kan støtte opp under langsiktig kompetanseoppbygning i forskningsmiljøene. Profesjonalitet i utviklingsaktiviteter medfører økt behov for og bruk av ulike kunnskapskomponenter, deriblant forskning.

Kompetanse i ledelsen av bedrifter med økt profesjonalitet i organisasjonen er en sterk drivkraft for kompetansenivået i organisasjonen. Det er behov for kompetanse og ressurser til å arbeide med produktutvikling og innovasjon. Det er behov for kompetanse til å integrere forskningskomponenter med produktutvikling og innovasjon, og det er nødvendig å ha ressurser til og tilgang på andre typer kunnskap og tjenester. Dette inkluderer ikke minst informasjon og kunnskap om forbrukerpreferanser, -behov og markedsmuligheter. Viktig er også kunnskap og kompetanse om teknologi og løsninger knyttet til siste del av verdikjeden. Emballasjeløsninger, logistikk, distribusjon og arbeid med markedstilgang er ofte like viktig, og målet om å bevare helseeffekten i produktet kan gjerne vise seg å være integrert i disse prosessene.

4.3.4 Kompetanseheving

Kunnskap og kompetanseheving er viktig på mange fronter: Et av målene i ”Handlingsplanen for bedre kosthold i befolkningen (2007–2011)” (Departementene 2007) er å lage helseriktige måltider for barnehager, skoler, sykehus, institusjoner, catering og servicemarkedet. Den største utfordringen ligger i at matinnkjøpet legges ut på anbud, og at pris styrer mer enn kvalitet. Skal man få opp kunnskapen og dokumentasjonen for få bedre kunnskap om sammenhengen mellom mat, ernæring, gener og helse, må det settes krav til matkvalitet hos dem som legger ut anbudet og dem som svarer på det. I tillegg er det behov for kunnskapsheving om hvordan man tilbereder måltidene for å bevare næringsstoffene best mulig før servering. Koplinger mot gastronomi bør også vurderes. For å utvikle innovative og helseriktige måltider kan man bruke den nasjonale teknologiplattformen (NTP) innen mat og helse som er en brobygger mellom næringsmiddelindustri, kompetansemiljøer og myndigheter. Det finnes også nordiske og europeiske teknologiplatformer (NNTP & ETP ”Food for Life”) som gjør det mulig å internasjonalisere forskningen innen dette brede feltet.

Et annet mål i handlingsplanen er at undervisningen innen mat og helse må styrkes. Her er det mye å gripe fatt i særlig for lærerne på alle nivåer innen de ulike skolefagene. En styrking av kunnskapen vil lette samfunnets fremtidige oppgave med kommunikasjon til folk flest om kostråd.

4.3.5 Forskning kommer til anvendelse på mange ulike måter

Den porteføljen av kompetanse som vi har poengtert at bedrifter trenger, var basert på intervjuer med representanter for matvarebedrifter. Den viser at forskning bare er en av de viktige komponentene i innovasjon (Pedersen 2009). Kompetanse til strukturert innovasjons- eller produktutviklingsprosess som trekker på andres (også innkjøpt)

kreativitet, markedskunnskap og fagkunnskap om produkter og prosesser, framstår som viktigere enn spesialisert forskningskompetanse. Og dersom bedriften har ansatt en forsker, er gjerne forskerens utvidede prosjektkompetanse av stor verdi. Matvarebedrifter er i all hovedsak organisert for å produsere sine innarbeidede og kjente produkter.

Prosjektlederkompetanse er det i denne sammenheng gjerne mangel på. En organisasjon som skal arbeide med utvikling og innovasjon har behov for en balanse mellom ulike kompetansetyper. Personer med master- og bachelorgrad er ofte like viktig for en bedrift som forskerkompetente. Dypest sett er det interessante om næringsmiddelbedrifter har tilstrekkelig kompetanse til å *gjøre bruk* av aktuell, relevant forskningsbasert kunnskap. Det er behov for produkt- og prosessrelatert, erfarings- og ferdighetsbasert kompetanse relevant for bedriften i kombinasjon med evt. spesialisert, forskningsbasert kunnskap. Det er i denne sammenheng et av de viktigste funnene at samarbeid mellom bedrifter og UoH-sektoren og institutter gir tilgang til forskning, men for bedriftene er det kompetansen til å integrere slik kunnskap i produktutvikling og innovasjon som er viktigst.

5 Konklusjoner

5.1 Matforskning og helseforskning bør bringes sammen

Denne studien har hatt som mål å gi et kunnskapsgrunnlag for vurdering av framtidig FoU-behov knyttet til mat og helse i Norge. For å etablere oversikt over FoU på mat og helse i universitets- og høyskolesektoren og i instituttsektoren, delte vi inn områdene mat og helse etter sine disiplinære og tematiske orienteringer. Forskning primært rettet mot helse har en mer entydig faglig tilknytning til medisinske basalfag, mens utforskningen der hovedvekten ligger på mat er ikke bare disiplinært, men også tematisk langt mer uensartet. De to hovedretningene ble kalt helsesøylen og matsøylen. Sett som ett temaområde er mat og helse et flerfaglig og tverrfaglig forskningsfelt. Vi argumenterte for at de to områdene må koordineres og samarbeide for at forskningsfeltet mat og helse skal kunne utvikles. Det er behov for forskning på matvarer og kosthold som også har et bredere perspektiv enn innholdsstoffer. Når matvarer står i sentrum blir samarbeid både viktig men også utfordrende fordi det da ofte er nødvendig å inkludere en tredje part i samarbeidet; de matproduserende bedriftene.

Når det gjelder forskningsmiljøenes perspektiver fremover, så trenger forsknings- og innovasjonspolitikken innrettet mot mat og helse tydeligere prioriteringer og retning. For en del fagmiljøer gjenstår det arbeid med å formulere tydeligere ambisjonsnivået for forskningen på mat og helse og strategier for arbeidet. I helsesøylen reflekterer foreliggende strategidokumenter samfunnsopp-gaven som er å fremme folkehelsa. Tilknytningen til innovativ mat er ikke uttalt, men relevansen er sterk når innholdsstoffer i mat samt kosthold som kan forebygge og behandle de store livsstilssykdommer står i fokus i strategiene. I matsøylen er miljøene tydelig mer nærings- og innovasjonsrettet i sine strategiformuleringer, også konkret mot mat og helse. Vi peker på at det er i kryssløpene mellom forskning i helsesøylen og matsøylen at innovasjonsmulighetene ligger. Det er grunn til å tro at forskningsmiljøene i både helsesøylen og matsøylen vil respondere strategisk på at forskningsfeltet mat og helse nå blir løftet fram av Norges forskningsråd. Det er en etterlengtet utvikling sett fra miljøenes ståsted.

Resultatene fra kartleggingen (jf. vedlegg 1) avdekker at det finnes om lag ti miljøer i universitets- og høyskolesektoren og om lag ti miljøer i instituttsektoren som utfører forskning på mat og helse slik vi har definert temaområdet. Variasjonen i omfanget av forskningen er stor og ikke kartlagt. Strategidokumenter er identifisert i om lag halvparten av miljøene.

5.2 Trender og norsk deltakelse

Gjennomgangen av internasjonale trender på mat- og helsefeltet avdekker at politikintegrasjonen mot EU og Norden har kommet langt. Norske forsknings- og innovasjonsvirkemidler (Matprogrammet, Kommersialisering av FoU-resultater (FORNY), Brukerstyrt innovasjonsarena (BIA), og ordningen med skattefradrag for kostnader til

forskning og utvikling (Skattefunn) kan ha resultert i innovasjon i mat og helsesegmentet, men det virker som om både EU og Norden ligger et hestehode foran Norge i utviklingen av virkemidler rettet mot mat og helse. I forskningspolitikken etterlyses virkemidler som bringer sammen de beste og mest relevante miljøene i flerfaglig og tverrfaglig samarbeid om forskning på helsebringende matvarer og måltider, initiativer som også vil ivareta mulighetene for innovasjon. Vi har påpekt at mangelen på et felles språk og terminologi innen mat- og helseforskning, representerer en grunnleggende utfordring for samarbeid. I innovasjonspolitikken er utfordringen å inkludere matprodusenter som har potensial for innovasjon, men kan mangle ressurser og kompetanse til å sette innovasjon på agendaen, gjennomføre innovasjon og produktutvikling, spesielt ved å knytte seg opp mot forskningsmiljøer. For små og mellomstore bedrifter er siste del av verdikjeden som preges av konsentrert markedsrett, krevende når det gjelder logistikk- og distribusjonsutfordringer.

De viktigste norske forskningsmiljøene er med i EU-forskning, noe som i sum borger godt, sett i lys av den betydning spesielt instituttsektoren har for matproduserende næringsliv. EUs rammeprogrammer kan allment ikke sies å ha bred appell til matvareprodusenter. Deltakelse fra norsk næringsliv i EUs rammeprogrammer har tyngde mot sjømat.

5.3 Forskningsbehov

Både nasjonalt og internasjonalt preges forskning på mat og helse av fokus på isolerte innholdstoffer. Det er et grunnleggende behov for forskning på helseaspekter ved maten, matvarer, måltider og kosthold. Fokus bør altså ligge på mat, måltid og effekten på menneskers helse og velvære. Behovet for helhetlige perspektiver på forskning på mat for helse, og forskning på maten, måltider, kosthold og ernæring, bør vektlegges i større grad enn innholdstoffer isolert sett, og bør danne det sentrale bakteppet for å utvikle forskningsfeltet. For å være inkluderende overfor hele industrien og hele forskningssektoren vil det være hensiktsmessig å formulere eventuelle programmer og utlysninger med generelt fokus på mat for helse, men uten å gå i detalj på spesifikke, men holde seg på et aggregert nivå, slik mål for matprogrammet og norsk teknologiplattform er formulert.

I vår kartlegging deler vi inn feltet i temaområdene: råvarer, prosessering, produkt, ernæring og kropp, epidemiologi, kosthold og måltider, marked, produktutvikling og innovasjon, forbruker og statistikk og databaser. Kategoriene er overlappende, og det kan muliggjøre den heterogenitet i perspektiver som en utvikling av forskningsfeltet vil være avhengig av.

Råvarer: På samme måte som vi ikke ser nytten i å definere forskningsbehov knyttet til spesifikke innholdstoffer, er det heller ingen grunn til å ekskludere råvarekategorier når forskningsfeltet mat og helse skal utvikles. Råvarer fra både sjø og land er viktige. Norge må likevel som en av verdens store sjømatnasjoner se sitt ansvar for å forske på fisk og sjømat i helsesammenheng.

Prosessering, produkt, ernæring og kropp: Det er behov for mer kunnskap om hvordan behandling, håndtering, prosessering og lagring påvirker produktenes ernæringsverdi. Dette gjelder FoU for generell teknologiutvikling og det gjelder råvare- og produktspesifikk forskning. Vi har nevnt tilpassede produkter, funksjonell mat og hurtigmat generelt, samt lettvinde sjømatprodukter spesielt. Sansemessige (sensoriske) egenskaper er en viktig del av dette. Kropp og ernæring bør det forskes på fra flere innfallsvinkler: samfunn og ernæring; ernæringsfysiologiske studier og klinisk ernæring i sykehusene. Kosthold omfatter alle tre deltemaene.

Epidemiologi: Som et av de store forskningsområdene har vi påpekt at epidemiologisk forskning, som i hovedsak befinner seg i ”helsesøylen”, kan utvikles til gode for innovative sunnere produkter gjennom samarbeid med miljøer i ”matsøylen”.

Kosthold og måltider: Utvikling av forskning på kosthold og måltider kan blant annet skje ved å gjennomføre kontrollerte studier knyttet til bestemte matvarer, måltider og kosthold.

Marked, produktutvikling og innovasjon: Denne kategorien omfatter den anvendte og næringsrettede FoU som i hovedsak skjer i instituttsektoren og som krever samarbeid med næringsaktører. Samarbeidet skjer enten ved bedriftenes innkjøp av tjenester fra miljøene eller gjennom forsknings- og innovasjonsprosjekter. Mange forskningsmiljøer har god erfaring med samarbeid med bedrifter. Andre har mindre eller ingen erfaring. Vi har antydnet at spesielt forskning i helsesøylen har lite erfaring med og kultur for kontakt med bedrifter. Det representerer en utfordring.

Vi har nevnt behovet for å samle kunnskap om hvordan matproduserende aktører kan utnytte kunnskap og forskning på mat- og helsefeltet i markedsutvikling, produktutvikling og innovasjon. Dette er kunnskap som er direkte relevant for vår siste problemstilling i dette prosjektet, nemlig mulighetene for å utvikle innovative produkter innen mat- og helsesegmentet i Norge. Vi har påpekt noen premisser i kapittel 4 samt nedenfor. Det er behov for bedre kunnskap om barrierer og kilder til innovasjon. Og det er behov for god praksis erfaringer fra og suksesskriterier til produktutvikling og innovasjon innen matsektoren generelt og mat- og helseprodukter spesielt.

Forbruker: Det er behov for forskning på forbrukergruppers kosthold, deres kunnskap om og motivasjon til sunnhet. Vi har nevnt ungdom og institusjonsgrupper spesielt, men temaet er knyttet til flere forbrukergrupper.

Statistikk og databaser: Forrige tema *forbruker* kan knyttes til behovet for landsdekkende data og statistikk, som igjen kan brukes som grunnlag for strategi for spredning av kunnskap om sunt kosthold til forbrukergrupper. Dette er forvaltningsoppgaver og - forskning, som ikke behandles inngående i rapporten; likevel påpeker vi at slike temaer henger nært sammen med utvikling av feltet mat og helse.

Funnene i vårt prosjekt samsvarer langt på vei med forskningsbehov knyttet til mat og helse slik de er skissert andre steder, slik som i Folkehelseprogrammet og i Matprogrammet i Forskningsrådet.

Det er behov for forskning på helse i relasjon til de grupper som har usunne kostvaner, og/eller spesiell risiko for å få kostholdsrelaterte sykdommer, slik som menn med lav sosioøkonomisk status, innvandrergupper og ungdomsgrupper som er i ferd med å etablere måltidsvaner. Videre er det behov for forskning om hva som påvirker matvanene i forskjellige deler av livsløpet, som under graviditet og amming, i småbarns-, ungdoms- og eldreperioden. Det er også behov for mer kunnskap om oppfatning av kropp, kostholds- vaner og slanking i et sosiokulturelt perspektiv. Dessuten bør det forskes på hvordan kostholdsinformasjon og debatt i media, samt markedsføring og reklame, oppleves og påvirker atferd i forskjellige sosioøkonomiske-, kulturelle- og aldersgrupper. Det er også ønskelig med forskning knyttet til barnehager, skoler, organisasjoner, arbeidsplasser og kantiner (Folkehelse 2010).

I den reviderte programplanen for Matprogrammet, 2010 til 2015 foreslås det prioritert fem områder for fremtidig kunnskapsbygging:

1. *Forbruker- og matopplevelser:* Smak og sensorisk opplevelse. Konsumentenes valgmuligheter. Spisevaner og valg av sunne produkter for å forhindre overvekt og andre livsstilssykdommer. Måltidets sosiale funksjon.
2. *Mat for spesielle befolkningsgrupper:* Grupper av befolkningen slik som barn, eldre, spesielle genetiske disposisjoner, o.l. kan etterspørre produkter med spesielle egenskaper.
3. *Norske råvarer:* Utvikling og produksjon av sunne norske råvarer, inkludert fôr til fisk og dyr.
4. *Bioaktive komponenter:* Bioaktive enkeltkomponenter i maten, opptak i tarm og effekt på immunsystem og fysiologiske prosesser i kroppen. Dokumentasjon av innhold. Samspill mellom enkeltkomponenter i et helhetlig måltid.
5. *Sunnere matvarer gjennom verdikjeden:* Teknologi, logistikk o.l. for å bevare matvarers og enkeltkomponenters positive egenskaper gjennom prosessering, distribusjon, lagring helt frem til sluttbruker.

Internasjonalt samarbeid (gjennom JPIer, ERA-net, FP7, nordisk eller bilateralt) innen mat, helse og velferd vil ventelig særlig kunne knyttes til temaene:

- Koordinering og samfinansiering av store intervensjonsstudier, epidemiologiske undersøkelser og registrering av spisemønstre i Europa.
- Utvikling av innovative forskningsbaserte produkter og prosesser som skal gi Europas befolkning bedre helse.
- Programsamarbeid innen utvalgte tematiske satsinger, mest aktuelt: Adferdsforskning
- Mat for spesielle befolkningsgrupper

5.4 Samarbeid både om forskning og innovasjon

Vi observerer et forskningsfelt som forenklet sagt har rotfeste i medisin og helseforskning på den ene siden og anvendt matforskning inkludert forbrukerforskning i instituttene på den andre siden. Skottene mellom de to retningene er langt fra tette, tvert imot samarbeides det i økende grad,¹³ det gjelder særlig forskning på innholdstoffer. Norsk offentlig finansiering har i mindre grad opphav i en spesifikk satsing på mat- og helseforskning. Norsk utvikling av mat- og helseforskning må ta inn over seg behovet for å etablere koblingspunkter og plattformer for ikke bare flerfaglig, men også tverrfaglig forskning i temaområdet. Det kan by på utfordringer, spesielt dersom innspillene om å dreie fokus fra innholdstoffer til mat, tas til følge. Senterkonseptene som etter hvert finnes i mange varianter av, er det imidlertid verd å bygge videre på, fordi sentre danner faglige arenaer hvor forskningsmessig flerfaglighet og tverrfaglighet kan utvikles. Vi har nevnt at utfordringene inkluderer ulike kulturer og mangel på felles fagspråk.

I tillegg er bedriftsdeltakelse en nødvendighet dersom målet ikke bare er forskning men også innovasjon. Vår erfaring fra etablerte forsknings- og innovasjonssentre, antyder at det er behov for å skape forsknings- og innovasjonsarenaer og aktiviteter som kan koble forskningssektorens og bedriftssektorens ulike kulturer (Bugge, Godø, Midttun et al. 2010). Kulturforskjellene består i henholdsvis et langsiktig akademisk perspektiv i forskningssektoren og løsningsorientert bedriftskultur i industrien. Dersom målsettingene er både fremragende forskning og innovasjon, vil det være behov for bevisst og kompetent ledelse og oppfølging, både fra det offentliges side som finansierende aktør, men spesielt fra leder av senteret.

Vi har vektlagt et bredt perspektiv på innovasjon og har en bred forståelse av hvordan forskning og kunnskap om mat og helse kan komme til nytte i innovasjon. Produktinnovasjon vil være viktig, men det er viktig å basere offentlig virkemiddelutforming på en forståelse av at forskning på mat og helse kan flyte inn i matproduksjonens totale verdikjeder på mange ulike måter. Vår ikke uttømmende oversikt inkluderer kunnskap og forskning om helseaspekter og ernæring ved arter, råvarer og produkter (matvarer), oppdretts- og dyrkningsbetingelser, høsting, transport/logistikk, lagring, emballasje, distribusjon, prosessering (hjemme og industrielt) og produksjon. Den nytten som mat- og helseforskning kan ha for den enkelte bedrift kan like gjerne være svært spesifikk og knyttet til en detalj i produkt eller prosess, som den kan være omfattende og grunnleggende for selve produktet eller prosessen.

Vi vil poengtere at bedrifter ikke har noen spesifikk motivasjon til innovasjon i mat- og helsesegmentet utover de muligheter denne typen innovasjon gir for verdiskaping. Forskningsrådets utvikling av forskningsfeltet mat og helse vil kanskje øke aktiviteten som vil kunne komme bedriftene til gode, men det er betimelig å reflektere over om ikke

¹³ Vi har blant annet nevnt Nordiske sentre for fremragende forskning innen mat, ernæring og helse i kapittel 2. Et nytt senter for forskningsdrevet innovasjon etableres også nå med Omega3- forskning i fokus. Nofima er den sentrale aktøren i dette senteret.

en radikal vekst i mat- og helsebasert innovasjon krever et mer helhetlig politisk grep samt omfattende virkemidler både for forskning og innovasjon. Vårt synspunkt er at bred kompetanseheving på mat og helse i alle sektorer av samfunnet vil kunne virke drivende for etterspørselen etter sunnere mat- og måltidsalternativer. Ikke minst er spredning av kunnskap om betydningen av et sunt kosthold gjennom skole og utdanning viktig.

Forskningsbasert innovasjon innenfor mat og helse, målbåret av Norges forskningsråd, representerer et paradigmeskifte for matvareindustrien. Alt tyder på at innovasjon innenfor mat og helse vil være spesielt krevende av flere grunner. Forskningsfeltet mat og helse er flerfaglig og tverrfaglig, og trenger utvilsom utvikling for å kunne innrettes for å bli en rikere kilde til innovasjon. I denne sammenheng har vi fokusert på behov for samarbeid mellom forskningsmiljøer. Bedriftene på sin side trenger tilgang på relevante deler av forskningen. Men det er i grensesnittet forskning som ofte er på innholdsstoffer, og innovasjon som dreier seg om både hele matvaren og hele verdikjeden, at verdien av samarbeid viser seg. Matvarebedriftenes måte å nyttiggjøre seg forskningen på er generelt sammensatt og komplisert. Det er grunn til å ta utfordringer knyttet til forskningsbasert innovasjon innen mat- og helsesegmentet på alvor, fordi viktige deler av mat- og helseforskningen skjer i det vi har kalt helsesøylen, i miljøer som riktignok er vendt i retning kunnskap om forebygging ved hjelp av mat, men der fokus primært er kunnskap rettet mot behandlende helsetjenester. Miljøer i helsesøylen har allment liten erfaring med samarbeid mot de forskningsmiljøene som driver med mer anvendt forskning mot industrien, og enda mindre, erfaring med samarbeid med matvareproduserende bedrifter.

Som et tilsynelatende ytre premiss setter myndighetene også rammer for nye matprodukter. Krav til dokumentasjon av ernærings- og helsepåstander er en ny utfordring for matvareprodusenter. Dokumentasjon er kostbart, tidkrevende og kan være hemmende for produktinnovasjoner av mat med positive helseeffekter, men kan også få positiv betydning for økt verdiskapning. Slik forskningsrådet ordninger nå er utformet, finnes det ikke rom for støtte til forskning om dokumentasjonskrav. Forskningsrådet bør vurdere å revidere sine retningslinjer på støtte til dokumentasjon.

Innovasjon innen mat og helse må ikke avgrenses til å gjelde kunnskap om og produktutvikling innen råvarer og fersk mat. Det er behov for å inkludere hurtigmat og annen ferdig mat, frossen mat, og matvarer som funksjonell mat og helsefremmende mat ("nutraceuticals"). Dette krever tilrettelegging av forskningsfasiliteter som muliggjør forskning på og dokumentasjon av helseeffekten av selve matvarene. I et folkehelseperspektiv er det kanskje helsebringende innovasjon innen hurtigmat og ferdigmat som vil gi de største helsegevinstene. Da tenker vi ikke på å gjøre allerede usunn mat marginalt sunnere.

5.4.1 Eksisterende og nye virkemidler

En satsing på forskning og innovasjon innen mat- og helsesegmentet vil kreve initiativ både gjennom eksisterende virkemidler og gjennom utvikling av nye virkemidler. Gjennom matprogrammet i forskningsrådet organiseres flere ulike, men relevante

virkemidler for forskning og innovasjon, blant annet sentre for forskningsdrevet innovasjon (SFI), kunnskapsprosjekter med brukervedvirkning (KMB), brukerstøttede innovasjonsprosjekter (BIP), det sitter industrireferansegrupper i forskerstyrte programmer, det er etablert en nærings-PhD-ordning og brukerstyrt innovasjonsarena (BIA). I EU er programmene i stor grad forskerstyrt, men har også bra innslag av brukervedvirkning.

Dette innebærer at miljøene ser for seg SFI-lignende (Senter for forskningsdrevet innovasjon) virkemiddel rettet mot mat- og helseproblematikken. Erfaringer fra SFI og FME-sentrene (forskningssentre for miljøvennlig energi) bør derfor trekkes inn i en evt. utredning av ett eller flere slike sentre på mat og helsefeltet. Nordforsks satsing på nordiske sentre for fremragende forskning innen mat, ernæring og helse er konsept det er verdt å lære av. I norsk sammenheng kunne et slikt konsept være sentral i etablering av nasjonale forskningsfasiliteter, noe våre informanter trekker frem som manglende i dag.

En ny dimensjon som kan tilføres forskning og innovasjon innen mat og helse er styrt samarbeid mellom matfaglige og helsefaglige miljøer viktig. Langsiktighet og god balanse mellom forskerstyrte og brukerstyrte virkemidler vil være sentralt. At industrien har jevn tilgang på informasjon fra de forskerstyrte virkemidlene er viktig. Andre konsepter som virkemidler kan organiseres rundt inkluderer: åpen innovasjon; forskere som hospiterer i bedrifter; matforskere som hospiterer i helseforskningsmiljøer og omvendt, foruten bedre samarbeid mellom blå og grønn sektor i forskning på mat og helse.

Referanser

- Aslesen, Heidi.W. (2008), *Prospective Innovation Challenges in the Food and Drink Sector*, Europe Innova Innovation Watch SYSTEMATIC WP7 Final Report <http://www.europe-innova.org>.
- Bugge, Markus; Helge Godø, Atle Midttun, Trond Einar Pedersen og Olav Spilling (2010), "FoU for en grønn energisektor, Analyser av innovasjons- og kommersialiseringsstrategier i åtte FMEer - Forskningsentre for Miljøvennlig Energi", *NIFU STEP rapport 11/2010*.
- Chesbrough, Henry (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Confederation of the food and drink industries of the EU (CIAA) (2008), *European Technology Platform on Food for Life. Implementation Action Plan*, Brussel 2008, lastet ned juni 2010.
- Departementene (2007), *Handlingsplan for bedre kosthold i befolkningen (2007–2011). Oppskrift på et sunnere kosthold*, Oslo 2007.
- Edquist, C. (ed.) (1997), *Systems of Innovation – Technologies, institutions and organisations*, Pinter.
- European Technology Platform on Food for Life, Norsk strategisk forskningsagenda for næringsmiddelindustrien, NTP Food for life.
- Fiskeri- og kystdepartementet (2007), *Strategi for en konkurransedyktig norsk havbruksnæring*, Oslo.
- Freeman, C. (1987), *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, London, Frances Pinter.
- http://cordis.europa.eu/fetch?CALLER=EN_NEWS&ACTION=D&RCN=32060
<http://www.europe-innova.eu>.
- Europe Innova Innovation Watch Systematic Report on Sectoral Innovation Systems in Europe: The Case of Food, Beverage and Tobacco Sector.
- Instituttkatalogen*, www.nifustep.no/statistikk.
- Kyvik, Svein. (2009), "Forskning i høyskolesektoren i et europeisk perspektiv", artikkel i *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet - statistikk og indikatorer*, Norges Forskningsråd, NIFU STEP, Statistisk sentralbyrå.
- Landbruks- og matdepartementets hjemmeside: www.regjeringen.no/nb/dep/lmd; lest om den kommende matmeldingen 11.6.2010.
- Lundvall, B.-Å. (ed.) (1992) *National Systems of Innovation – Towards a theory of innovation and interactive learning*, Pinter.

- Nasjonalt råd for ernæring (2010), Kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske sykdommer i Norge, utkast av 9. mai 2010, www.helsedirektoratet.no.
- Norges forskningsråd (2006), programplan, Matprogrammet: norsk mat fra sjø og land, www.forskningsradet.no, lest 3.6.2010.
- Norges forskningsråd 2009, *Det norske forsknings- og innovasjonssystemet – statistikk og indikatorer 2009*, Oslo 2009.
- Norges forskningsråd (2010a), Folkehelseprogrammet, www.forskningsradet.no.
- Norges forskningsråd (2010b), ”Matprogrammet – revidert programplan 2010–2015, www.forskningsradet.no, lest 3.6.2010
- OECD, (1986), *OECD Science and Technology Indicators, No 2: R&D, Invention and Competitiveness*, OECD, Paris.
- Paier, Guenther, Lang, Klitkou, Bučar, Rojec (2009), “Socio-Cultural Attitudes in Knowledge-Creation: The Mutual Perception of Science and Industry”, Deliverable Nr D30 (Objective 3) for Understanding the Relationship between Knowledge and Competitiveness in the Enlarging European Union (U-Know)
- Pedersen, Trond Einar (2009), ”Forskerbehov og forskerrekuttering i matvareindustrien. Et pilotprosjekt”, *NIFU STEP rapport 25/2009*.
- Porter, Michael E. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, Free Press, MacMillan University Press
- Reinstaller, A. og Fabian Unterlass (2008), “What is the right strategy for more innovation in Europe? Drivers and challenges for innovation performance at the sector level”, Synthesis Report, Europe Innova, Innovation Watch, Systematic, Austrian Institute for Economic Research (WIFO), Vienna.
- Sarpebakken, Bo, ”Ressursinnsatsen innenfor marin FoU og havbruksforskning 2007”, *NIFU STEP rapport 10/2009*.
- Smith, Keith. (1998), ”Bruk av forskningsbasert kunnskap i norsk industri: Begreper og empiriske tilnærminger”, i Egil Kallerud (red.) (1998) ”Grunnforskning i innovasjons- og forskningspolitikk. Rapport fra NIFU og STEP-gruppen”, *NIFU Rapport 2/98*.
- St.meld. nr. 16 (2002–2003) *Resept for et sunnere Norge*.
- Sundnes, Susanne Lehmann og Kristoffer Rørstad (2009), ”Ressursinnsatsen innenfor landbruks- og matrelatert FoU 2007. FoU-utgifter og personale” *NIFU STEP rapport 24/2009*.
- Thune, Taran (2006), *Formation of research collaboration between universities and firms. Towards an integrated framework of tie formation motives, processes and experiences. Series of dissertations*, No. 8–2006, Oslo: Handelshøgskolen BI.
- Thune, Taran. og Trond Einar Pedersen (2009), ”Samarbeid mellom høyere utdanningsinstitusjoner og energibransjen. Sammenlikning, drøfting og anbefalinger”, *NIFU STEP-rapport 34/2009*.

Utdanningsdirektoratet, lærerplan i mat og helse, (2010),
www.udir.no/upload/larerplaner/Fastsatte.../mat_og_helse.rtf, lest 4.8.2010.

Ørstavik, Finn (2006), ”Evaluering av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond”,
NIFU STEP rapport 6/2006.

Informanter

Pernille Baardseth, Nofima Mat AS

Annechen Bugge, SIFO

Livar Frøyland, NIFES

Helle Margrete Meltzer, Folkehelseinstituttet

Kristine Naterstad, Nofima Mat AS

Heidi Nilsen, Nofima Marin AS

Bjørn Skålhegg, UiO, avdeling for ernæringsvitenskap

Stine Marie Ulven, Høgskolen i Akershus

Tabell- og figurliste

Tabeller

Tabell 2.1	NTP, mat for livet ("Food for life"), medlemmer	19
Tabell 2.2	Nordiske sentre for fremragende forskning innen mat, ernæring og helse	20
Tabell 3.1	Oversikt over mulig tematisk inndeling av feltet mat og helse	23
Tabell 3.2	Oversikt relevante forskningsenheter i UoH-sektoren	26
Tabell 3.3	Oversikt over relevante forskningsenheter i instituttsektoren	28
Tabell 3.4	Oversikt over forskningsbehov, kategorier og undertemaer	30

Figurer

Figur 3.1	Skjematisk fremstilling av forskning mat og helse	24
Figur 4.1	Behov for kunnskap langs hele verdikjeden,	42
Figur 4.2	Eksempel på mulighetsrommet for ny kunnskap og innovasjon – i hele verdikjeden	43

Appendiks

Vedlegg 1: Matriseoversikt over norske FoU-miljøer, forskningsaktiviteter og – strategier. Se [vedlegg til NIFU STEP rapport 23/2010 - elektronisk versjon](#)

Kunnskapsprosjektet – Mat og helse

Forskningsmangler, forskningsbehov,
internasjonalt samarbeid, innovasjon

Tid: 27.mai 2010 kl.1130-1600

Sted: Norsk institutt for studier av innovasjon, forskning og utdanning (NIFU STEP)
Wergelandsveien 7, 6. etg.



Foreløpig program:

11.30	Lunsj
12.00	Velkommen, tour de table, om prosjektet Trond Einar Pedersen, NIFU STEP
12.15	Norsk FoU på mat og helse. Tematiske tyngdepunkter, forskningsmiljøer og struktur Vera Schwach, NIFU STEP Diskusjon
13.15	Beinstrekk og kaffe
13.30	Norske FoU-behov, videre forskningsstrategi og internasjonalt samarbeid Kristine Naterstad, Nofima Mat Livar Frøyland, NIFES Stine Marie Ulven, Høgskolen i Akershus
14.15	Åpen diskusjon
14.45	PAUSE med munn godt
15.00	Forbrukere og norsk matvareindustri Innledning ved Trond Einar Pedersen, NIFU STEP Diskusjon
15.45	Oppsummering
16.00	SLUTT

Deltakere	
Kristine Naterstad	Nofima Mat
Olai Einen eller stedfortreder	Nofima Marin
Bjørn Skålhegg	Universitetet i Oslo
Stine Marie Ulven	Høgskolen i Akershus
Livar Frøyland	Nasjonalt institutt for ernærings- og sjømatforskning (NIFES) og Universitetet i Bergen
Annechen Bugge	Statens institutt for forbruksforskning (SIFO)
Helle Margrete Meltzer	Folkehelseinstituttet
Trond Einar Pedersen	NIFU STEP
Vera Schwach	NIFU STEP
Antje Klitkou	NIFU STEP

Vedlegg 3: Det norske tilfanget av matrelatert utdanning på bachelor- og masternivå

Universitetet i Oslo:¹⁴

Helsefag og medisin

3-årig Bachelor:

Bachelor i ernæring

Master (ettårig, halvannet-årig, toårig, erfaringsbasert):

Master i ernæring 2-årig

Matematikk, naturvitenskap og teknologi

3-årig bachelor:

Bachelor i biologi (Bachelor i ernæring)

Ettårig, halvannetårig, toårig master:

Master i ernæring

Universitetet i Bergen:

Matematikk og naturfag

3-årig bachelor:

Bachelor i biologi

Bachelor i havbruksbiologi

Bachelor i molekylærbiologi

2-årig master:

Master i biologi

Master i ernæring – Ernæring hos akvatiske organismer i oppdrett

Master i ernæring – Kvalitet og foredling av sjømat

Master i fiskeribiologi og forvaltning

Master i havbruksbiologi

Master i marinbiologi

Master i molekylærbiologi

Medisin, odontologi og helsefag

3-årig bachelor:

Bachelor i human ernæring

2-årig master:

Master i human ernæring

Master i klinisk ernæring

NTNU:

Matematikk og naturfag/realfag

3-årig bachelor:

Bachelor i biologi

5-årig master:

Master i bioteknologi

2-årig master:

Master i bioteknologi

¹⁴ Oversikten er hentet fra Pedersen 2009, side 64

Master i biologi
Master i kvantitativ biologi (*tverrfaglig: biologi, matematikk/statistikk*)
Master of Science Natural Resources Management
Master i marine ressurser/akvakultur

Universitetet i Tromsø:

Realfag/naturfag/marine fag

3-årig bachelor:

Bachelor i arktisk naturbruk og landbruk
Bachelor i biologi
Bachelor i fiskerifag
Bachelor i marin bioteknologi

5-årig integrert master:

Master i fiskehelse
Master teknologi, molekylær bioteknologi
Master i akvakultur og akvatisk økofysiologi
Master i fiskerifag

2-årig master:

Master i arktisk naturbruk og landbruk
Master i biologi (med.fak., mat.-nat.-fak., NFH)

Engelskspråklige mastergrader:

Master in Biology
Master in Medical Biology

Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB)

3-årig bachelor:

Bachelor i akvakultur
Bachelor i biologi
Bachelor i bioteknologi
Bachelor i husdyrvitenskap
Bachelor i matvitenskap
Bachelor i miljø og naturressurser
Bachelor i plantevitenskap

5-årig master teknologi (siv.ing.):

Master teknologi, matindustrielle prosesser
Master teknologi, maskin, prosess- og produktutvikling
Master teknologi, kjemi- og bioteknologi

2-årig master:

Master i bioinformatikk og anvendt statistikk
Master i biologi
Master i bioteknologi
Master i folkehelsevitenskap
Master i husdyrvitenskap
Master i matvitenskap
Master i matvitenskap – Mat og helse

Master i mikrobiologi

Engelskspråklig master:

Master in Agroecology

Master in Animal Breeding and Genetics

Master in Aquaculture

Master in Computational Biology

Master in Ecology

Master in Feed Manufacturing Technology

Master in Plant Science

Universitetet i Agder:

3-årig bachelor:

Bachelor / Bioingeniør

Bachelor i biologi

Bachelor i ernæring, mat og kultur

Norges veterinærhøgskole (NVH)

Master/profesjon:

Veterinærstudiet (5 1/2-6 år)

Master i mattrygghet (Food safety)

Master i akvamedisin

Høgskolen i Bodø:

3-årig bachelor

Bachelor i akvakultur

Bachelor i biologi

Bachelor i fiskerifag

Bachelor i havbruksdrift og ledelse

Bachelor i havbruksdrift og ledelse, Y-VEI

2-årig master:

Master i havbruk

Høgskolen i Nord-Trøndelag

3-årig bachelor:

Bachelor i husdyrfag – velferd og produksjon

Høgskolen i Sør-Trøndelag:

3-årig bachelor:

Bachelor bioingeniør

Bachelor / matteknolog

Høgskolen i Bergen:

3-årig bachelor:

Bachelor / bioingeniør

Bachelor i ingeniørfag - havbruk

Høgskolen i Akershus:

3-årig bachelor:

Bachelor i kostøkonomi, ernæring og ledelse

Bachelor i samfunnsernæring

Bachelor / yrkesfaglærerutdanning i restaurant- og matfag

2-årig master:

Master i ernæring, helse- og miljøfag

Høgskolen i Hedmark:

3-årig bachelor:

Bachelor i anvendt økologi

Bachelor i bioteknologi

Bachelor i økologisk landbruk

Høgskolen i Ålesund

3-årig bachelor:

Bachelor / bioingeniør

Bachelor i havbruk

Bachelor i marin bioteknologi

Bachelor i matteknologi

Helsehøgskolen

Bachelor og Høgskolekandidat i ernæring

Atlantis medisinske høgskole

har også studietilbud (bachelor) innen ernæringsfysiologi og medisinske fag og ernæring.