

## KAPITTEL 3

# Produktivitetsutvikling i norsk matsektor

*Ivar Pettersen*

Norsk Institutt for Bioøkonomi, NIBIO

*Frode Steen*

Norges Handelshøyskole, NHH

*Simen A. Ulsaker*

Norges Handelshøyskole, NHH

**Abstract:** This chapter examines productivity changes in the Norwegian grocery industry. We analyze three levels in the vertical chain: the food industry, wholesale and distribution, and the retail level. We provide new, updated numbers on labor productivity change up until 2017. Generally, and in line with all other industry and service sectors, labor productivity growth has decreased the last ten years. The retail sector (and partly the primary producers, not analyzed in detail here) have the highest productivity growth by far, but the food industry has increased its productivity growth the last decade, following forty years of low growth. The wholesale and distribution level seems to have a weaker productivity growth in the last ten years. We point to various sources of productivity growth in the grocery industry, and discuss potential implications of the observed productivity growth patterns. Our analysis shows that this kind of productivity analysis is very sensitive to data like choices of price indexes, labor measures and aggregation levels, and clearly point to weaknesses in publicly available information and a lack of sufficiently detailed data on this industry.

**Keywords:** labor productivity, food industry, wholesale and distribution, grocery retail, productivity growth, food prices, food supply chains

Sitering av denne artikkelen: Pettersen, I., Steen, F. & Ulsaker, S. A. (2020). Produktivitetsutvikling i norsk matsektor. I F. Steen & I. Pettersen (Red.), *Mot bedre vitende i norsk matsektor* (Kap. 3, s. 71–123). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.  
<https://doi.org/10.23865/noasp.93.ch3>  
Lisens: CC BY-ND 4.0.

## Innledning

I denne artikkelen skal vi primært drøfte vekst i arbeidsproduktiviteten. Produktivitet er, enkelt sagt, produsert mengde per enhet innsatsfaktor. Arbeidsproduktiviteten er bearbeidingsverdi eller i nasjonalregnskapet bruttoprodukt – dividert med arbeidsinnsats. Artikkelen handler om endringer i arbeidsproduktiviteten i matindustri og dagligvarehandel.

Matsektoren er en stor sektor i norsk økonomi. Verdikjeden er relativt komplett fra avls- og fôrindustri til norskeide distribusjonsledd. Norske verdikjeder står for den dominerende delen av omsetningen av mat og næringsmidler i Norge, og Norge er en stor sjømateksportør. Primærproduksjonen av matråvarer for det norske markedet utgjør en liten del av norsk verdiskaping, men matindustrien er den største enkeltsektoren innenfor norsk industri, og dagligvarehandel tilsvarende innenfor varehandelen.

Siden 1970-tallet har veksten i arbeidsproduktiviteten vært ganske jevn, men det siste tiåret viser fallende vekst for næringslivet inklusive matsektoren. Den brede trenden i produktivitetsveksten tyder på at det er sammenheng mellom produktivitetsvekst på tvers av næringer. Grunnen kan være endrede rammebetingelser, endringer i arbeidskraftens sammensetning, brede teknologendringer osv.

Det er vedvarende forskjell i produktivitetsutviklingen på primær-, industri- og handelsleddet, og flere studier har påvist og drøftet disse forskjellene. Det er sannsynlig at sammenhengene mellom næringer dreier seg om blant annet vertikale relasjoner. Primærprodusenter, matindustri og dagligvarehandel må «spille på lag» om produktiviteten skal øke for verdikjeden som helhet. Samtidig er flere analyser først og fremst opptatt av konflikt og makt i verdikjeden.

Denne artikkelen skal se nærmere på den relative produktivitetsveksten fordelt på de tre siste leddene i verdikjeden: engros- og detaljhandel med matvarer og matindustri. Vi ser etter forskjeller mellom industri- og handelsledd og om det kan være en sammenheng mellom endringen over tid. Artikkelen kan gjerne sees i sammenheng med to andre artikler om priser og marginer og struktur (Pettersen, 2020; Friberg, Pettersen, Steen & Ulsaker, 2020; se hhv. kap 4 og 2).

For å gi et bakteppe før vi beregner egne mål, gir vi i neste del et bilde av hva vi vet og litt om usikkerheten i produktivitetsmåling på et noe mer

aggregert nivå. Del 3 diskuterer sentrale begreper og utfordringer med produktivitetmålinger, og spesifikt hva dette innebærer for den vertikale kjeden som utgjør norsk matsektor. Endelig presenterer fjerde del nye utregninger for produktivitetsutvikling, før vi oppsummerer med en diskusjon rundt egne funn og mulige veier fremover.

Artikkelen viser nye beregninger for arbeidsproduktivitetsvekst i dagligvarehandelen, og oppdaterer estimatene for matindustrien. Vi legger samtidig vekt på usikkerheten i produktivetsberegningene. Et av formålene er å skissere steg for å styrke dokumentasjonen av produktivitetsutviklingen i matsektoren. Produktivitet dreier seg om endring i marginer. Det betyr at feil i prisstatistikk eller misvisende måling av arbeidskraftsforbruk lett kan gi feilaktige konklusjoner.

Analysen peker på svakheter med tallgrunnlag og aggregeringsnivået i offentlig statistikk, noe som påvirker både resultater og muligheten for analyser, men like fullt synes fire konklusjoner å utkrystallisere seg.

- Matsektoren, som norsk næringsliv ellers, opplever samlet en svekkelse av produktivitetsveksten for perioden 2008 til 2017 sammenlignet med foregående tiår. Men på lang sikt har næringsmiddelindustrien forbedret seg fra et lavt historisk nivå; der det for eksempel var negativ produktivitetsvekst på 1980-tallet, ligger nå årlig arbeidsproduktivitetsvekst på mellom to og tre prosent. Sjømatindustrien trekker opp matindustriens produktivitetsvekst. Lengre nede i den vertikale kjeden har dagligvarehandelen hatt en historisk produktivitetsvekst på mer enn 5 % årlig i denne lange perioden frem til 2010, men opplever nå et kraftig fall i årlig produktivitetsvekst til 3,1 % etter 2010.
- Produktivitetsveksten har dermed vært høyere i dagligvarehandelen enn i næringsmiddelindustrien, men tallene ser ut til å konvergere i perioden etter 2010. Primærproduksjonen har også relativt sterk produktivitetsvekst, men igjen skiller sjømatsektoren seg ut. Akvakultur har et markert fall i produktivitetsvekst de seneste årene. Siden forskjellen mellom dagligvarehandelen og industrien samsvarer med forskjellen mellom industri og varehandel generelt, finnes neppe hovedforklaringen på forskjellene mellom industri og detaljledd spesifikt i matsektoren.

- I dagligvarehandelen er det høyere produktivitetsvekst på detaljistleddet enn på engrosleddet. Forklaringen er knyttet til ulik prisutvikling på de to leddene. Samtidig er engros- og detaljhandel i stor grad vertikalt integrert, slik at prisdannelsen mellom de to leddene kan sees som resultat av intern styring i virksomheter med varierte former for vertikal integrasjon og kontroll, mer enn som et resultat av konkurranse og kjøper- eller selgermakt.
- Den fjerde observasjonen er at sjømatsektoren er i ferd med å få en avgjørende betydning for produktivitetsutviklingen for næringsmiddelindustrien og matsektoren som helhet. Produktivitetsutviklingen skiller seg så vidt mye mellom næringsmiddelindustri generelt og sjømat at man bør analysere disse separat. Det er videre stor forskjell på prisutviklingen for innsatsvarer og handelsvarer til norsk matindustri og dagligvarehandel sammenlignet med den samlede førstehånds- eller engrosomsetningen av matvarer i Norge, inklusiv all sjømat.

Bakgrunnen for konklusjonene, begreper og regnemåter, gjennomgås og drøftes i resten av artikkelen.

## Arbeidsproduktivitet

Presentasjonen starter med hovedtrekkene i produktivitetsutviklingen i primærnæring, industri og handel, før vi redegjør for usikkerheten i produktivitetstallene.

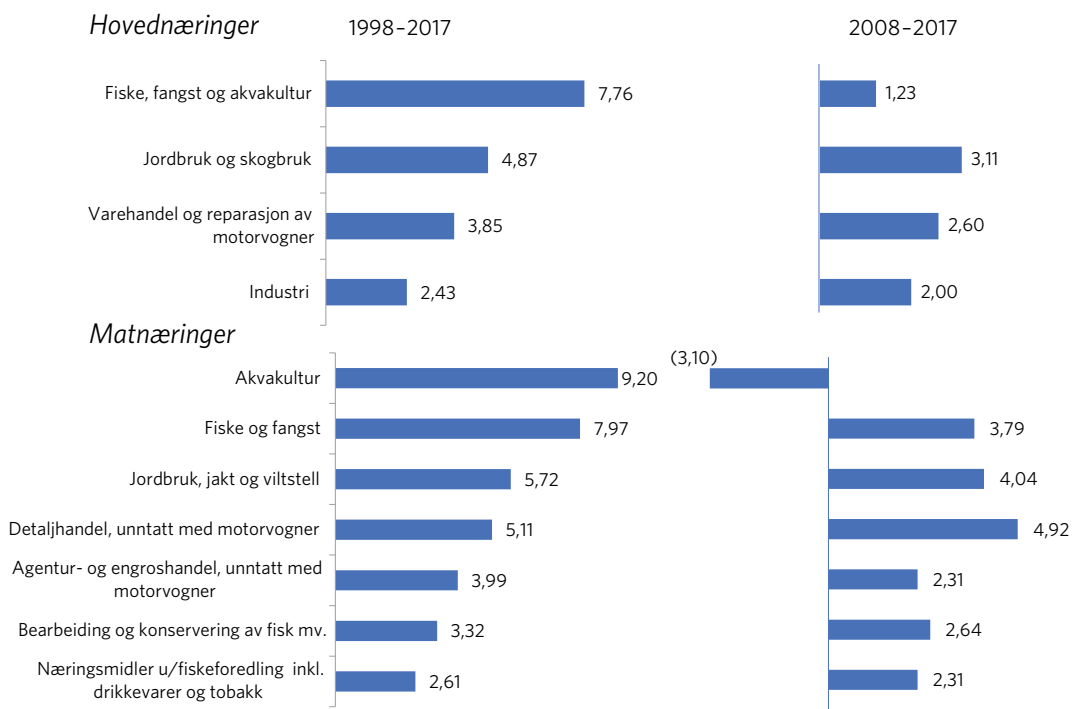
### Det store bildet

Hovedtrekkene ved utviklingen i arbeidsproduktiviteten i markedsrettet fastlandsøkonomi, inkl. fiske og akvakultur, kan oppsummeres slik:

- Klart høyest produktivitetsvekst i primærnæringer de siste 20 år, og vesentlig høyere produktivitetsvekst i varehandel enn industri.
- Produktivitetsveksten er fallende for alle hovedsektorer: Snittet for de siste ti årene er lavere enn for tyveårsperioden under ett.

- Tre enkeltsektorer har særlig sterkt fall i produktivitetsveksten: Akvakultur, fiske og fangst og agentur og engroshandel. Veksten i arbeidsproduktiviteten er relativt stabil for samlet detaljhandel og næringsmiddelindustri, samt industri totalt.

Figur 1 presenterer hovedtrekkene for de to siste tiårsperiodene frem til 2017. I denne delen av artikkelen må vi sammenligne næringsmiddelindustri med varehandel totalt. Skillet mellom dagligvarehandel og annen varehandel gjøres senere i artikkelen.

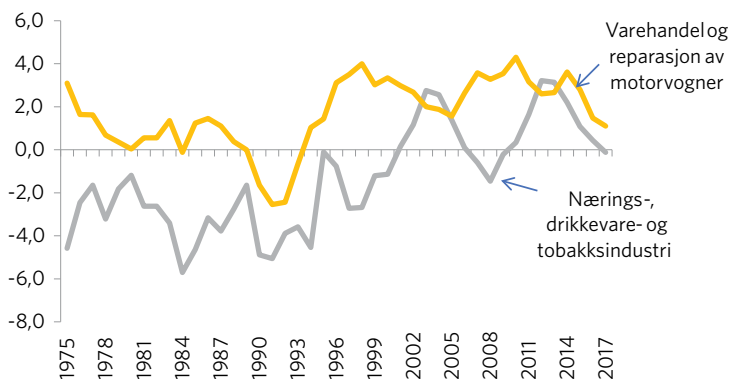


**Figur 1** Årlig endring i arbeidsproduktivet, primærnæringer og industri. Tall i prosent, snitt 1998-2017 og 2008-2017.

Kilde: SSB, nasjonalregnskap.

Bakgrunnsbildet med synkende produktivitetsvekst for hovednæringene er noe mer sammensatt når vi ser på produktivitetsveksten for enkeltsektorer innenfor matrelaterte næringer på primær-, industri- og handelsleddet (nederste del av figur 1).

Tiltagende, relativ produktivitetsvekst i næringsmiddelindustrien har redusert forskjellene i produktivitetsvekst mellom varehandel totalt og næringsmiddelindustri over tid. Etter å ha ligget under vekstraten for industrien samlet, er produktivitetsveksten høyere i næringsmiddelindustrien enn i samlet industri. Forskjellen i produktivitetsvekst mellom næringsmiddelindustri og varehandel totalt er redusert det siste tiåret (figur 2).



Samlet produktivitetsvekst i ulike perioder	1971-81	1981-91	1991-2001	2001-11	2011-17
Nærings-, drikkevare- og tobakksindustri	6 %	-10 %	24 %	8 %	18 %
Varehandel og reparasjon av motorvogner	82 %	29 %	73 %	33 %	22 %

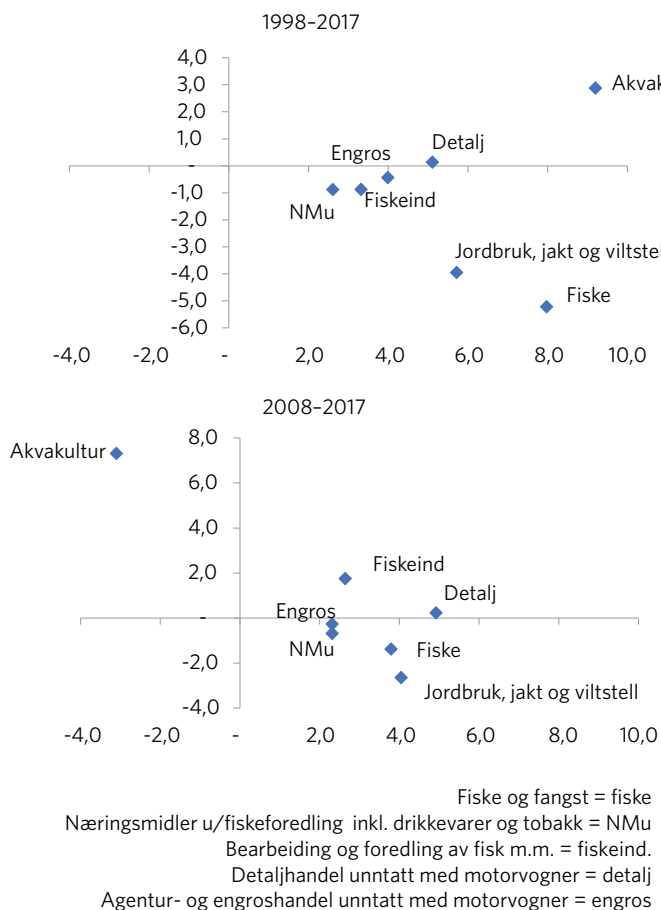
**Figur 2** Relativ arbeidsproduktivitetsvekst i næringsmiddelindustri og varehandel totalt. Prosentvis, årlige observasjoner, differanse til arbeidsproduktivitetsvekst for næringer totalt. 1975-2017. Alle observasjoner er femårs glidende gjennomsnitt. Kilde: SSB, nasjonalregnskap. Produksjon og inntekt etter næring, statistikkvariabel og år.

Produktivitetsveksten i matsektoren som helhet kan økes ved at enkelt-næringene innoverer og utnytter produksjonsressursene mer effektivt, men også ved at sektorer med høy produktivitetsvekst trekker ressurser fra sektorer med relativt lav produktivitetsvekst. Det gjør det interessant å se produktivitetsvekst og sysselsettingsvekst i sammenheng. Figur 3 viser arbeidsproduktivitetsvekst slik den måles i nasjonalregnskapet samt vekst i sysselsetting målt i antall timeverk for matrelaterte næringer.

For tyveårsperioden under ett viser figuren en tendens til at sektorer med høy produktivitetsvekst øker sysselsettingen mest, eller reduserer sysselsettingen minst. Det er to naturlige unntak: jordbruk og fiske. Begge

disse sektorene er begrenset enten av markedets størrelse, som følge av handelsbarrierer, eller av tilgang på fiskekvoter og råstoff. Samtidig utmerker de seg med høy produktivitetsvekst og nedgang i sysselsettingen.

I siste del av perioden, nederste del av figur 3, er utviklingen mindre systematisk. Akvakultur har fall i produktivitetsveksten og vekst i sysselsettingen målt i antall timeverk. Fiskeindustrien går fra negativ til positiv sysselsettingsvekst, fortsatt med relativt høy produktivitetsvekst. Næringsmiddelindustrien for øvrig, går motsatt vei, fra positiv til negativ sysselsettingsvekst med en svak nedgang i gjennomsnittlig årlig produktivitetsvekst.



**Figur 3** Vekst i timeverk (vertikal akse) og arbeidsproduktivitetsvekst (horisontal akse). 1998-2017 øverst, 2008-2017 nederst. Kilde: SSB, nasjonalregnskap.

Varehandelen, spesielt i detaljhandelen, har relativt stabil, svak sysselsettingsvekst og høy, stabil produktivitetsvekst. Agentur- og engroshandelen har konsekvent nedgang i sysselsettingen og redusert produktivitetsvekst over tid.

Disse hovedtrekkene er også funnet i tidligere studier. Vagstad (2011) og Gabrielsen, Steen, Sørgard og Vagstad (2013) viser begge at norsk varehandel generelt og dagligvarehandelen spesielt hadde sterk målt produktivitetsvekst sammenlignet med matindustrien og industrien generelt, både i et langsiktig perspektiv og for det første tiåret etter 2000. Resultatet gjaldt både for arbeidsproduktivitet og såkalt multifaktorproduktivitet (MFP), som tar hensyn til kapitalinnsats.

## Litt om usikkerhet i eksisterende målinger

Alle disse registrerte vekstratene for arbeidsproduktiviteten er basert på offisielle nasjonalregnskapstall, med ett unntak: For å kunne se på næring rettet mot norske verdikjeder er næringsmiddelindustri beregnet som næringsmiddel-, drikkevare- og tobakksindustri med en nedjustert andel sjømatindustri som tilsvarende andelen av sjømat i samlet matvarekonsum.

Stor variasjon fra år til år gjør at fallene i arbeidsproduktivitetsveksten bare i få tilfeller er statistisk signifikante. Sammenligning av tyveårsperioder viste kun én signifikant endring ved bruk av treårs gjennomsnittstall: økningen i vekstraten for produktiviteten i nærings-, drikkevare og tobakksindustrien (se forklaring i boks 1).

### **Boks 1. Signifikante endringer i vekstrater**

Det er store svingninger mellom årlige observerte vekstrater for arbeidsproduktivitet. Svingningene er størst for relativt snevert definerte næringer, som akvakultur og sjømatindustri, og mindre for brede, som f.eks. samlet industri eller varehandel. For å redusere betydningen av mulige tilfeldige årlige svingninger, er signifikanstestene utført på treårs gjennomsnittstall.



Det er ved oppdeling av den siste tyveårsperioden vi finner flere signifikante endringer. Tabellen nedenfor oppsummerer signifikanstester for forskjellene mellom de to siste tiårsperiodene med seks signifikante fall i vekstrater. Ved siden av det markerte fallet for akvakulturnæringen er reduksjonen i vekstraten for varehandelen, spesielt for agentur- og engros-handel, tydelig. Veksten for varehandelen, spesielt detaljhandelen, er imidlertid fortsatt relativt høy. Skiftet for varehandelen gir grunn til å forsøke å se nærmere på endringene i dagligvarehandelen atskilt fra øvrig varehandel.

**Tabell 1** Tilfeller med signifikant endring i arbeidsproduktivitetsvekstrater basert på treårs glidende gjennomsnitt. Kilde: SSB, regnskapsstatistikk.

	1978-1997	1998-2007	2008-2017	Signifikans; endring fra 1998-2007 til 2008-2017
Varehandel og reparasjon av motorvogner	3,8	5,1	2,6	Under 5 %
Akvakultur	23,0	21,5	-3,1	Under 5 %
Agentur- og engros-handel, unntatt med motorvogner	4,4	5,7	2,3	Under 5 %
Detaljhandel, unntatt med motorvogner	5,0	5,3	4,9	Under 5 %
Fiske, fangst og akvakultur	7,3	14,3	1,2	Under 5 %
Industri, totalt	2,0	2,9	2,0	Under 5 %
Bearbeiding og konservering av fisk mv.	-0,6	4,0	2,6	Under 10 %

## Måling av produktivitet

Nedenfor redegjør vi først for selve produktivetsbegrepet, deretter bearbeidingsverdi og prisindekser som kan belyse prisene for selve bearbeidingsverdien. Til sist undersøker vi arbeidsinnsatsen.

## Arbeidsproduktivitet og produktivitetsvekst

Arbeidsproduktivetsvekst er vekst i bearbeidingsverdi justert for prisendringer dividert med vekst i arbeidsinnsats, dvs. produsert mengde pr.

årsverk eller timeverk. Vi ser ikke på forskjeller i produktivetsnivå, selv om både forskjeller i bearbeidingsverdi pr. timeverk og endring i vekstrater ble vist i Vagstad (2011) og i Gabrielsen et al. (2013). Sammenligning av nivå er mer usikkert jo mer ulike næringer er med hensyn til teknologi, kapitalinnsats osv. Endringer over tid er imidlertid mer sammenlignbart siden vi da ser på hvordan en næring med sin teknologi er i stand til å øke sin egen produktivitet. Her er vi opptatt av å belyse drivkreftene for produktivetsvekst innenfor enkeltsektorer over tid, og da velger vi å sammenligne endringstall, heller enn nivå.

Bearbeidingsverdien er samlet ressurs til godtgjørelse av arbeidskraft og kapital i virksomhetene. Verdien avhenger av behandling av f.eks. kapitalslit samt offentlige tilskudd og avgifter. I våre beregninger regnes bearbeidingsverdien som et bruttobegrep, altså før fradrag for kapitalslit. Vi kommer tilbake til avgifter og subsidier.

Produktiviteten regnes ut fra mengdetall. Vi skal se hvor mange enheter vi får igjen for bestemt mengde arbeidsinnsats, dvs. rensert for inflasjon og andre, rene priseffekter. Økt markedsrett, som gir seg utslag i økte salgspriser eller reduserte innkjøpspriser, skal altså ikke påvirke produktivetsveksten, bare lønnsomheten. Om markedsrett derimot resulterer i mer sløsing med fysiske ressurser, reduseres produktiviteten. I vår analyse vil det ikke være nivået av markedsrett eller sløsing som påvirker tallene, men økende eller redusert sløsing over tid.

Mengdetall må beregnes fra verditall for sammensatt omsetning som prisjusteres med prisindekser for brede varegrupper. Vi finner da ikke nivåer av mengder, og heller ikke nivåer på produktivitet; kun endringer, dvs. vekstrater over tid. Veksten i *arbeidsproduktivitet* regnes som endring i bearbeidingsverdi per enhet arbeidskraft, justert for prisendringer. Prisjusteringen skjer ved at bearbeidingsverdier i løpende priser erstattes av differansen mellom prisjusterte tall for produksjonsverdi og prisjusterte verdier av forbruk av innkjøpte varer og tjenester. I nasjonalregnskapet oppgis en prisindeks for bearbeidingsverdien. Denne prisindeksen blir imidlertid ikke utledet fra prisobservasjoner direkte, men ved å sammenligne beregnet bearbeidingsverdi i løpende priser med den avledede bearbeidingsverdien etter prisjustering av produksjon og vareforbruk.

## Bearbeidingsverdier

Tekstboksen (boks 2) beskriver bearbeidingsverdieregningen i nasjonalregnskapet. Ved omregning av bearbeidingsverdi i løpende priser til verdier i faste priser må bearbeidingsverdien i løpende priser justeres ved å prisjustere hvert element for seg – omsetning, kjøp av handelsvarer og forbruk av andre varer og tjenester – hvert element med ulike prisindekser.

Bearbeidingsverdiens andel av samlet omsetning viser hvor stor andel av omsetningen næringsbruket bruker for å bearbeide innkjøpte varer og tjenester til salgbare produkter ved hjelp av virksomhetens arbeidskraft og kapital. Selv om ulike produksjoner og handelssektorer nødvendigvis må ha ulike teknologier og produksjonsforhold, kan sammenligning av bearbeidingsverdiens andeler gi en idé om hvilke sektorer som krever mest ressurser til interne bearbeidings- og varehåndteringsprosesser.

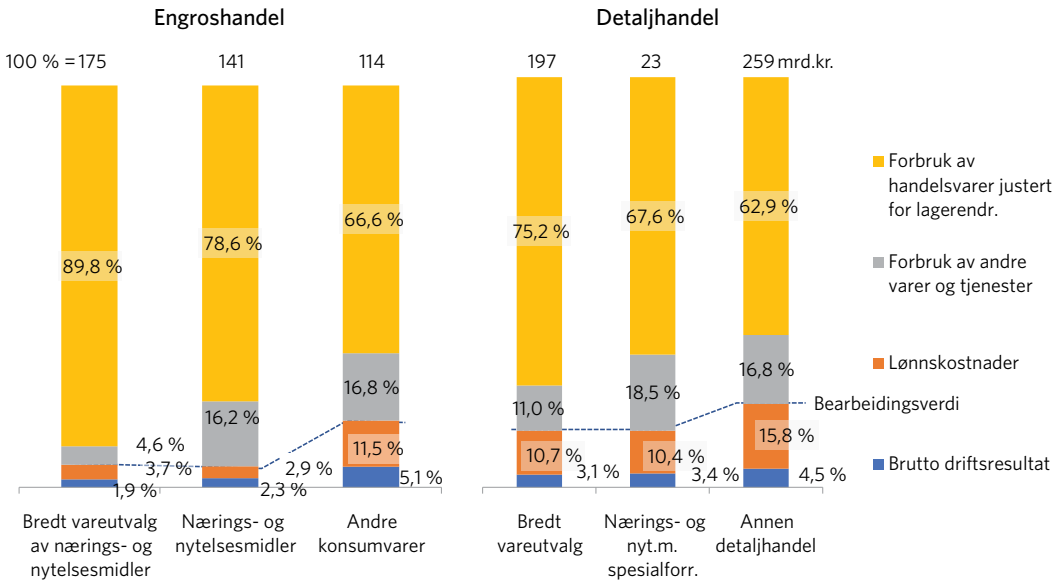
Sammenligning av handelssektorene tyder på at dagligvarehandel er relativt lite ressurskrevende. Figur 4 viser at andelen for bearbeidingsverdier er lavere i dagligvarehandel enn i annen handel med forbruksvarer. For hver krone omsatt i engrosandel med vanlige dagligvarer, dvs. engrosandel med bredt utvalg av nærings- og nytelsesmidler som dekker de store

kjedene, blir under 6 prosent igjen til arbeidskraft og samlet kapital i engrosforetakene. Innkjøpte handelsvarer dekker 89,8 prosent av omsetningen, mot 78,6 prosent i annen engrosvirksomhet med næringsmidler, og 66,6 prosent for engrosandel med andre konsumvarer. For detaljhandel er forskjellene av samme karakter. Detaljhandel med bredt vareutvalg

### Boks 2. Bearbeidingsverdi og bruttomarginer i nasjonalregnskap og regnskapsstatistikk

Bearbeidingsverdien (B) beregnes i offisiell statistikk ut fra produksjonsverdi (P) minus forbruk av varer og tjenester (F). Produksjonsverdien er, grovt regnet, lik omsetning (O) minus innkjøp av handelsvarer (H) justert for beholdningsendringer. Denne regnes netto for merverdiavgift og produktavgifter. H er innkjøpsverdi av varer som omsettes uten bearbeiding. I nasjonalregnskapet oppgis bare produksjonsverdi, ikke omsetning. Det gir stor forskjell i rapporteringen for varehandel og industri. I handelen er omsetning av handelsvarer hovedaktivitet, og bruttomarginen (O/H) en sentral styringsparameter. I industrien er omsetningen av handelsvarer normalt en mindre biaktivitet, mens B/F blir en viktig styringsparameter.

(supermarkedene) bruker 13,8 prosent til egen arbeidskraft og kapital, mens innkjøpte handelsvarer dekker 75,2 prosent av omsetningen. For annen detaljhandel enn med nærings- og nytelsesmidler, utgjør handelsvarene 62,9 prosent. Handelsforetakene «beholder» vel 20 prosent (15,8 + 4,5 til henholdsvis lønnskostnader og driftsresultat) til egen bearbeiding.



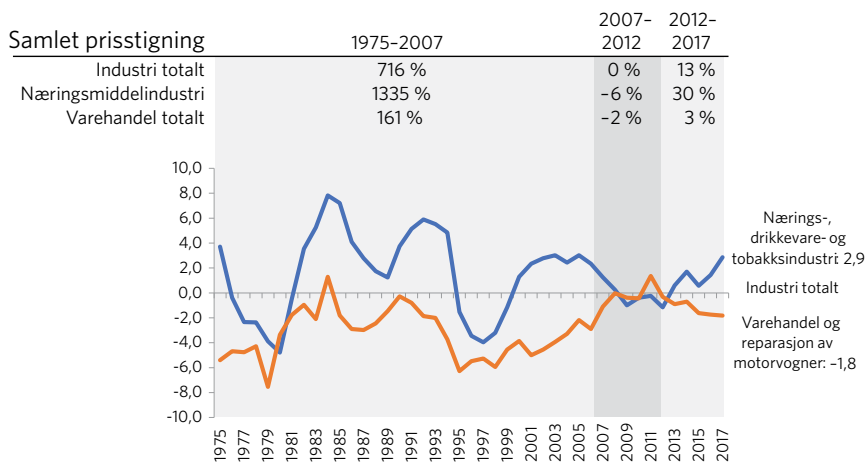
**Figur 4** Bearbeidingsverdier i dagligvarehandel og handel totalt. Andeler av omsetning. Snitt 2015–2016. Kilde: SSB, strukturstatistikk, varehandel.

## Prisindekser

Som nevnt tidligere, skal produktivitetsveksten renses for rene priseffekter, dvs. prisendringer som ikke skyldes endret produkt, kvalitet eller service. Skillet er krevende både for enkeltbedrifter som skal rapportere, og for utarbeidelse av statistikk. Prisjusteringen innebærer dermed stor usikkerhet for beregningen. Siden bearbeidingsverdien bare utgjør en liten del av total omsetning, kan valg av prisindeks eller små feil i prisindeksene ha stor betydning for beregnet bearbeidingsverdi i faste priser (von Brasch, 2015). Som vi skal se i de neste avsnittene, er den perioden vi primært studerer, 2007 til 2017, preget av betydelige forskjeller i prisutvikling på ulike ledd i verdikjeden.

Prisindeksenes betydning ser vi ved å sammenligne prisindekser for bearbeidingsverdi (bruttoprodukt) for varehandel totalt og for matindustrien. Offisiell statistikk mangler prisindekser for enkeltsektorer innenfor varehandel. Vi skal senere analysere og illustrere prisutviklingen for bearbeidingsverdien i dagligvarehandelen nærmere.

Figur 5 viser bruttoproduktprisindeksene for varehandel totalt og for matindustrien. Bruttoprodukt er betegnelsen for bearbeidingsverdi i nasjonalregnskapet før fradrag for kapitalslit. Prisutviklingen har over tid vært mer gunstig for matindustriens bearbeiding enn for samlet varehandel. Som nevnt ovenfor er prisene for selve bearbeidingen (bruttoproduktprisene) avledet fra innkjøpsverdier, innkjøpspriser, omsetningsverdier og salgspriser. Bare for årene 2007–2012 finner vi omtrent samme bruttoproduktprisutvikling for de to sektorene. Gunstig utvikling i prisindeksen for bruttoproduktet i matindustrien tyder på sterkere prisvekst for omsatte produkter enn for innkjøpte råvarer og tjenester. Mens Vagstad (2011) åpner for at produktivitetsveksten i dagligvarehandelen kan henge sammen med gunstigere innkjøpspriser fra industrien, er det vanskelig å se at prisindeksen for bruttoproduktet til matindustrien tyder på en mindre gunstig prisutvikling på matindustriens omsetning enn på innkjøpte råvarer.



**Figur 5** Utvikling i relative bruttoproduktpriser, varehandel totalt og matindustri. Årlige relative prisendringer for bearbeidingsverdier. Prosent pr. år, femårs glidende gjennomsnitt. Differanse til prisutviklingen for industrien totalt. Kilde: SSB, nasjonalregnskap. Produksjon og inntekt, etter næring, statistikkvariabel og år.

## Arbeidsinnsats

Som mål på arbeidsinnsats bruker vi nasjonalregnskapstall for antall timeverk for summen av lønnstakere og selvstendige næringsdrivende og antall sysselsatte fra strukturstatistikken. Det er minst tre feilkilder.

For det første må timeverk for selvstendige næringsutøvere beregnes. Også for lønnstakere kan det være usikkerhet om timetallet, siden årsverket kan ha ulike timetall hos ulike arbeidsgivere. For det andre vil de fleste virksomheter ha noe innleie av arbeidskraft eller bruk av entrepriser som erstatter egne tilsatte. Pettersen og Romsaas (2019) viser f.eks. at andelen innleie i prosent samlede kostnader til arbeidskraft har økt kraftig i deler av både dagligvarehandel og matindustri. Det foretas, så langt vi forstår, ingen korreksjon i timeverkstallene for andelen innleid arbeidskraft.

Timeverk betraktes som homogen ressurs uavhengig av fagopplæring, utdanning, språklige ferdigheter osv. Endringer i sammensetningen av arbeidskraften over tid blir ikke hensyntatt i vår analyse, man kan ha vesentlige konsekvenser (von Brasch, Cappelen & Iancu, 2018).

## Faktorer som skaper forskjeller i produktivitetsvekst

Det finnes ingen enkle forklaringer til variasjoner i produktivitetsvekst over tid og mellom næringer. Studier på mikronivå viser gjerne større forskjeller i produktivitetsvekst mellom foretak innenfor enkeltnæringer enn vi finner når vi sammenligner næringer (Syverson, 2011).

### *Konkurransen*

Produktivitetskommisjonens første rapport pekte bl.a. på faktorer som bidrar til produktivitetsvekst, som å ta i bruk bedre teknologi og overflytting av ressurser fra lavproduktiv til høyproduktiv aktivitet (NOU 2015:1). Tradisjonell innovasjonsteori viser at konkurranse kan motivere virksomheter til å ta i bruk ny teknologi og annen form for innovasjon (Schumpeter, 1947/2011). En effekt er også såkalte overflyttingsgevinster som følge av at ressurser flyttes fra lavproduktive til høyproduktive aktiviteter, virksomheter og næringer.

Å ta i bruk ny teknologi blir satt i sammenheng med internasjonal orientering siden teknologiutvikling og nye forretningsmodeller, av gode

grunner, har større sannsynlighet for å skje utenfor Norges grenser enn her hjemme. Åpenhet og importkonkurransen er egenskaper hvor matsektoren skiller seg fra annen norsk industri (Gaasland, 2020, se kap. 5). På den annen side kan det hevdes at det er tilstrekkelig at markedet for kunnskap og teknologi er det viktigste, og det er neppe vesentlige hindringer for import av teknologitjenester til noen del av norsk matsektor.

Sammenhengen er imidlertid ikke entydig. Produktivitetskommissjonen peker på at konkurranse også kan virke begrensende for innovasjon og dermed for produktivitetsvekst; en sammenheng beskrevet som den «omvendte U» (Aghion, Bloom, Blundell, Griffith & Howitt, 2005). Økt konkurranse kan stimulere innovasjon inntil et visst nivå på konkurransen, for deretter å utarme innovasjonsevnen. Økt markedsmakt kan også gi økt evne til å finansiere forskning og innovasjon, mens sterk markedsmakt kan svekke motivasjonen for innovasjon og lede til såkalt «X-inefficiency» (Leibenstein, 1978). Konkurransen kan ha ulik effekt avhengig av forskjeller i teknologi og skalaforhold. Institusjonelle rammebetingelser kan også ha betydning. Man kan f.eks. ikke utelukke en positiv sammenheng mellom etableringshindringer, innovasjonstakt og produktivitetsvekst. Schumpeter (1947/2011) illustrerer dette ved et enkelt poeng: Det gir lite mening å sammenligne en situasjon med høy grad av konkurranse med en med høy konsentrasjon og markedsmakt, fordi det er lite realistisk å anta at teknologi, kostnadsfunksjoner og etterspørselsforhold er like i de to situasjonene.

Det er heller ikke slik at produktivitetsvekst alltid er et gode (Tinbergen, 1952). Det kan være svakheter i arbeidsmarkedet, eller i samhandelen med andre land, som begrenser velferdseffekten. Arbeidsproduktiviteten kan også øke som følge av høyt forbruk av ressurser som virksomheten ikke betaler for, f.eks. miljøgoder som rent vann og luft. Avhengig av hvordan man definerer innsatsen av arbeidskraft, kan også overbelastning av arbeidstagere som fører til økt sykefravær eller mindre trygge arbeidsforhold, være skjulte bieffekter av høy produktivitetsvekst. Sammenligning av veksten i arbeidsproduktivet over tid og mellom sektorer gir derfor først og fremst mening om man kan dokumentere om det samtidig er skjedd betydelige endringer i utnyttelsen av ressurser som ikke blir hensyntatt i beregningen, som kapital eller miljøressurser som det ikke betales for.

## *Vertikale relasjoner produktivitsvekst gjennom koordinering og datadeling*

Produktivitsvekst påvirkes av de vertikale relasjonene mellom bransjer og virksomheter. Det er grunn til å regne med en viss gjensidig avhengighet mellom produktivitsveksten på ulike ledd i verdikjeden. Vertikal organisering og samhandling har vært en viktig kilde til den produktivitsveksten som har preget handelsleddet siden 1980-tallet. Handels- og distribusjonsleddene med logistikkaktørene har stått sentralt i en utvikling som er forbundet med teorier og ledelsesfilosofier som Supply-Chain

### **Boks 3. Vertikal koordinering – eksemplet NGFLYT**

Koordinasjonsverktøyet NGFLYT er NorgesGruppens system for automatisk etterfylling av varer, og ble innført i 1997. I 2017 hadde 79 prosent av butikkene til NorgesGruppen implementert NGFLYT, herav alle KIWI-butikker. Systemet består bl.a. av «planogramdesign» som viser hvor i butikken varene ligger, prognoser, bestillingsforslag, vareplassering og varekjøp. I en masteravhandling avlagt ved FOOD–NHH analyserer Aahjem og Andersen (2017) effektene av innføringen av NGFLYT for brødvarer.

De analyserer både effekten på mersalg og matsvinn i 15 KIWI-butikker i perioden 2015–2017, og sammenligner disse med en kontrollgruppe med 15 lignende KIWI-butikker som ikke har innført NGFLYT. De kan benytte såkalt «forskjell-i-forskjell-analyse», der de kan sammenligne salg og svinn før vs. etter introduksjonen av NGFLYT («forskjell») og kontrollerer for felles trender mellom butikker som har og ikke har innført NGFLYT («i-forskjell»).

De finner klare signifikante effekter på begge størrelser. Butikkene øker sitt salg etter innføring av koordineringsverktøyet, og de reduserer matsvinnet. Interessant nok finner de større økonomiske effekter for dagsferske produkt som utgjør en større andel salgsmessig, men prediksjonsmodellene for etterspørselen er trolig bedre for langtidsholdbart brød der relativ salgsandel øker mer.

De regner også på kostnadsreduksjonen i de lokale KIWI-butikkene, der de verdsetter kostnadene av spart tidsbruk hos lokale kjøpmenn som tidligere måtte både prognostisere og bestille neste dags brød. Når de tallfester totaleffekten av innføringen av NGFLYT på denne ene varegruppen snakker vi om et tresifret antall millioner per år.



Management (SCM), Efficient Consumer Response (ECR) (King & Phumpiu, 1996) og Lean Thinking (Womack, Jones & Roos, 1990). Bak disse begrepene ligger informasjonsteknologi og endringer i næringsstruktur både vertikalt og horisontalt. Vertikal koordinering av varestrømmer, vareutvalg og markedsføring har fått stor konsekvens for innovasjon og produktivitet, og også reist nye problemstillinger for konkurransepolitikken (Gabrielsen et al., 2013).

En ukoordinert forsyningskjede skader både fleksibiliteten og øker kostnadene (reduserer effektiviteten) ved å gjøre det dyrere å tilby et gitt nivå av produkttilgjengelighet. Et eksempel er «bullwhip-effekten» (Chopra & Meindl, 2016); unødige og sterkt svingende lagerbeholdninger jo lenger vekk fra konsumenten man beveger seg. Hvis salgsleddet vet mer om lokal etterspørsel enn produsenten, og disse leddene ikke deler data, oppstår nevnte effekt som en konsekvens av dårlig koordinasjon og kommunikasjon.

Bullwhip-effekten begrenses ved bruk av informasjonsteknologi som gir bedre vertikal koordinering ved bruk av åpne koordineringsverktøy på tvers av salgs- og forsyningsledd. Dette kan dermed øke både fleksibilitet og effektivitet. Ved å analysere historiske data, samt hele tiden kunne forbedre og oppdatere prognosene for hver butikk, kan man få økt presisjon på det kvantum som leveres (økt fleksibilitet). Samtidig vil informasjonskoordineringen skape bedre og mer forutsigbare vilkår for produsentene, ettersom de nå på en bedre måte kan forutse det forventede bestillingskvantumet (økt effektivitet). Alle dagligvareaktører driver omfattende koordinering mot leverandører. Det kan være grunn til å se f.eks. Rema 1000s «Bestevann»-satsing som et forsøk på å styrke koordineringen, selv om flere kommentatorer fremhever selve leverandørbetingelsene. NorgesGruppens system NGFLYT er et eksempel som har vært studert i mastergradsoppgaver (se boks 3). I dag er det meste av dagligvarelogistikken kontrollert av handelsleddet. På leverandørsiden er Tines Phønix-prosjekt fra 2016 et eksempel på tilsvarende ambisjoner i en leverandørkontrollert forsyningskjede.

Phønix prosjektet illustrerer at det er store og signifikante produktivitetseffekter som kan oppnås gjennom å dele data mellom handels- og industriledd<sup>1</sup>. Ofte vil en slik deling forutsette vertikal integrasjon, og

---

<sup>1</sup> Se for eksempel beskrivelse i Logistikk og Ledelse: <https://www.tungt.no/logistikk/kunsten-a-distribuere-2031679>

i så måte illustrerer dette sammenfallet mellom bedre vertikal koordinering, sterk produktivitetsvekst og omfattende vertikal integrering av grossist- og detaljistledd. Videre integrasjon mot leverandørleddet har også bidratt. NorgesGruppen fikk f.eks. mulighet til å implementere NGFLYT for bakervarer da de integrerte vertikalt med brødleverandøren Bakehuset (Aahjem & Andersen, 2017). Fra en situasjon der den lokale kjøpmannen bestilte antall brød for levering neste dag, overtok statistisk baserte prediksjonsmodeller jobben.

Vertikal integrasjon åpner en del konkurransemessige utfordringer generelt, som bl.a. er forklart i Tirole (2014) og viet stor oppmerksomhet i Matkjedeutvalget (NOU 2011:44). En slik utfordring er spørsmålet om hvorvidt vertikal integrasjon virker ekskluderende ved å stenge konkurrenter ute. I så fall kan den virke begrensende på konkurransen og produktivitetsveksten. Diskusjonen gjelder spesielt om man skal tillate den typen datadeling som er nødvendig for effektivt koordinert vareflyt også mellom uavhengige bedrifter, enten direkte, eller via tredjeaktør. Deling av informasjon vertikalt kan øke kaken for alle, inkludert forbrukerne – og i så måte er det en potensiell vinn-vinn situasjon, men det kan også oppstå ekskluderings effekter og konkurransebegrensende atferd. Tar vi i tillegg inn over oss den hurtige utviklingen vi har sett de siste årene i maskinlæring og kunstig intelligens, øker potensialet for økt produktivitetsvekst trolig ytterligere gjennom datadeling vertikalt.

Som nevnt mener Vagstad (2011) at lavere innsatsfaktorpriser ikke kan utelukkes som forklaring til økt produktivitet på handelsleddet, men at økte forbrukerpriser vanskelig kan være en forklaring. Det åpner for forklaringer som dreier seg om mulige endringer i forhandlingsstyrke mellom industri og dagligvarehandel, til gunst for dagligvarehandelen.

### *Produktivitetsvekst gjennom bruk av ny teknologi*

På alle ledd i kjeden innføres det ny teknologi som effektiviserer driften, f.eks. robotisering og annen automasjon i industrien. I distribusjonen er nye lagerløsninger med bruk av robotteknologi, bedre pakkeløsninger og skalafordeler gjennom større sentrallagre årsaker til produktivitetsvekst. For kjedeleddet har vi også sett at teknologien gir nye muligheter. Helt tilbake til overgangen fra kjøpmannsdiskbutikker til selvbetjening har

#### **Boks 4. Sevbetjente kasser – eksempel fra Meny**

Henrik Nøkleby og Christian Søreng analyserer i en masteravhandling på NHH forskningsprosjektet FOOD (2019) produktivitetseffekten av innføring av selvbetjente kasser i kassepunktet i Meny-butikker. De benytter tre år med kvitteringsdata fra ni Meny-butikker på Østlandet. Produktiviteten til kassepunktet måles ved å se på butikkenes omsetning relativt til tiden de ansatte er i kassene. Kassepunktet defineres som stedet hvor kundene registrerer og betaler varer, og kan bestå av betjente kasser, selvbetjente kasser eller en kombinasjon. Det er naturlig å anta at selvbetjente kasser reduserer behovet for ansatte i de betjente kassene, men samtidig oppstår det et behov for arbeidskraft i de selvbetjente kassene. Etter innføringen blir dermed tiden til de ansatte delt mellom de to kassetypene, og kassetiden blir da summen av tidsbruken i de betjente og i de selvbetjente kassene. Nøkleby og Søreng ser dermed på nettoeffekten på produktiviteten i kassepunktet. Den gjennomsnittlige innføringseffekten estimeres, men de ser også på effekten av ulik omsetningsandel gjennom de selvbetjente kassene og ulike andeler selvbetjente kasser. De utarbeidet fire scenarier for ansattes tidsbruk i de selvbetjente kassene, og i det antatt mest virkelighetsnære finner de at innføringen av selvbetjente kasser i gjennomsnitt øker produktiviteten i kassepunktet med 5–15 %, alt annet likt. Videre finner de en produktivetsforbedring per prosentpoengs økning i omsetningsandelen gjennom de selvbetjente kassene. Endelig finner de at en økning i andelen selvbetjente kasser forbedrer produktiviteten i kassepunktet. I et ekstremscenario der de selvbetjente kassene krever en ansatt til stede hele åpningstiden, vil selvbetjente kasser imidlertid ha en negativ effekt på produktiviteten i kassepunktet. De finner ingen bevis for at innføringen av selvbetjente kasser reduserer totalomsetningen.

kjedene tatt i bruk mer effektive teknologier. I nyere tid er for eksempel digitaliseringen av prislappene i butikkene en svært arbeidsreducerende teknologi. Nå ser vi at også kassepunktet i butikkene er i endring. Coop har gått så langt at de har introdusert sin første kasseløse butikk, og var først ute med selvscanning av varer i butikk. De andre aktørene er også i ferd med å innføre nye kassepunkt. I særdeleshet ser vi at man innfører selvbetjente kasser i flere og flere butikker. Gitt at de nye kassene også krever tilsyn i form av hjelp og kontroller, er det ikke opplagt hvor store

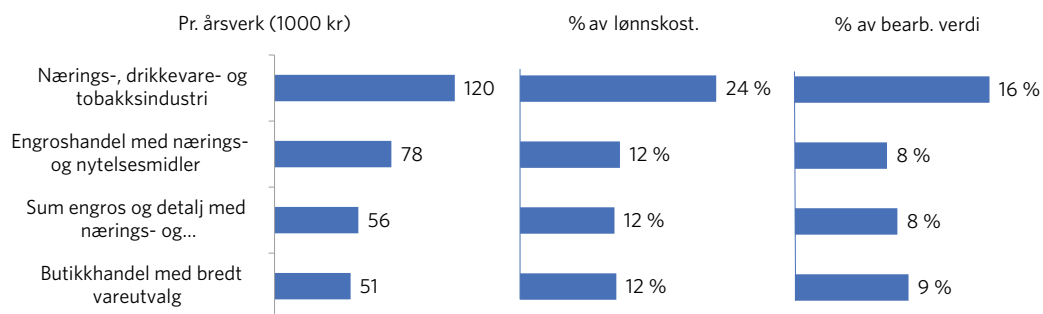
produktivitetseffekter man har av slike systemer. I en ny masteroppgave fra FOOD-prosjektet analyserer Nøkleby og Søreng (2019) innføring av selvbetjente kasser hos Meny (se boks 4 ovenfor). I det de mener er det mest sannsynlige scenarioet, finner de signifikante og klare effekter av innføringen, der nettoeffekten av innføringen gir en reduksjon i bruken av arbeidstid til betjening av alle kasser i butikkene. De finner heller ikke tegn på at omsetningen reduseres av innføringen.

### *Kapitalinnsats og produktkvalitet*

Produktive investeringer, uten tilsvarende økt sysselsetting, øker bearbeidingsverdien, og dermed den målte produktiviteten til arbeidskraften. Det betyr imidlertid ikke at samlet effektivitet, eller lønnsomheten, øker. For å kunne vurdere endring i samlet effektivitet i utnyttelsen av produksjonsressurser, kapital og arbeidskraft, er det nødvendig å måle vekst i total faktorproduktivitet, dvs. bidraget til økt verdiskaping fra annet enn innsats av ressurser utenfra. En klassisk artikkel som gjør nettopp dette for dagligvaresektoren i USA, fant at dagligvaresektoren på 1970-tallet hadde relativt lav produktivetsvekst sammenlignet med økonomien for øvrig (Ratchford & Brown, 1985). I Norge viste SSB (2012) både vekst i arbeidsproduktivitet og total faktorproduktivitet (TFP) fra 1970-tallet til 2011. Studien har en grov inndeling av norsk næringsliv i fire sektorer, hvorav varehandel inngår i privat tjenesteyting og matindustri er en del av industrien. For de to siste tiårsperiodene viser studien høyest produktivetsvekst for privat tjenesteyting, etter begge produktivetsmålene. Veksten i arbeidsproduktiviteten ligger 0,6 til 0,8 prosentpoeng høyere enn TFP for privat tjenesteyting, mens de to ligger på samme nivå for industrien.

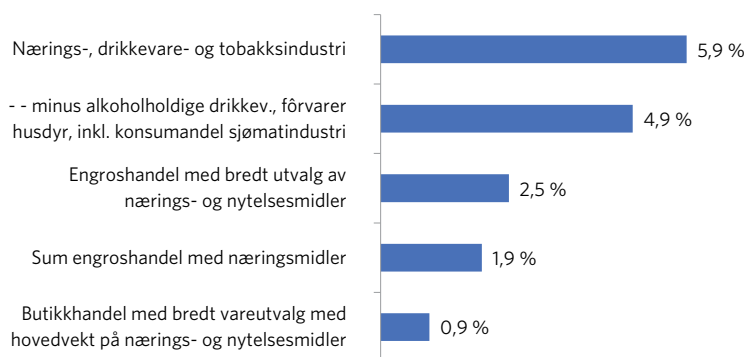
Selv om Norge har knapphet på arbeidskraft og et høyt lønnsnivå sammenlignet med andre land, er det nødvendig å unngå ensidig vekt på arbeidsproduktivitet. Her tar vi hensyn til kapitalinnsatsen ved å se på bruttoinvesteringene. Figur 6 viser investeringene i verdikjeden for matvarer. Matindustrien har hatt om lag dobbelt så høyt investeringsnivå som dagligvarehandelen regnet i forhold til antall årsverk, lønnskostnader og bearbeidingsverdi. Høyere investeringer pr. sysselsatt bør isolert sett, om kapitalslitet er omtrent likt, bidra til høyere produktivetsvekst i industrien

enn i varehandelen. Forskjellen i investeringsnivåer forsterker altså de produktivitetsforskjellene som er antydnet fra oversikten ovenfor, dvs. høyere produktivitetsvekst i handel enn i industri. Samtidig utgjør investeringene en begrenset andel av lønnskostnadene, noe som tilsier at arbeidskraftens produktivitetsvekst er dominerende for total produktivitetsvekst.



**Figur 6** Bruttoinvesteringer pr. årsverk, i prosent av lønnskostnader og bearbeidingsverdi. Årsgjennomsnitt for perioden 2007–2017. Kilde: SSB, strukturstatistikk.

Vi finner det samme mønsteret når det gjelder vekstratene for bruttoinvesteringer på industri- og handelsleddet for matvarer. Industrileddet har hatt en nominell vekst i bruttoinvesteringer fra 2008 til 2017 på rundt fem prosent, engrosleddet om lag to prosent, og detaljistleddet rundt en prosent årlig (figur 7).



**Figur 7** Vekst i bruttoinvesteringer over tid. Næringsmiddelindustri, engroshandel og detaljhandel med matvarer. Utvalgte sektorer. Årlige vekstrater i prosent fra snitt 2007–2008 til snitt 2016–2017. Kilde: SSB, strukturstatistikk.

I tillegg til kapitalinnsatsen (investeringene) kan arbeidsproduktivtetsvekst også påvirkes av andre faktorer. Eksempler på slike kan være produktforbedring, økt butikk tetthet, utvidede åpningstider, mer service til forbrukere og forhandlere eller flere tjenester til leverandører. Det er imidlertid usikkert om slike kvalitetsforbedringer vil gi seg utslag i bearbeidingsverdiene etter justering for prisendringer. Kvalitetsforbedringer i selve varetilbudet som gir prisøkninger må registreres som priser på nye produkter, om ikke også disse prisøkningen skal elimineres gjennom prisjusteringen. Det er derfor lett å tenke seg både kvalitetsforbedringer som ikke gir utslag i realpriser, og verdiøkende tjenester som ikke blir inkludert i produktivtetsveksten.

### *Konjunkturer*

Over tid vil produktivtetsveksten sannsynligvis variere med konjunktursituasjonen. Nedgang i økonomisk aktivitet vil gjerne redusere kapasitetsutnyttelsen. Redusert kapasitetsutnyttelse vil si redusert bearbeidingsverdi sammenlignet med innsats av produksjonsfaktorer. Av denne grunn er analysen av produktivtetsutviklingen i norsk økonomi (SSB, 2012) basert på endringer mellom bunnen av konjunktursykluser. I den grad konjunkturutviklingen er ulik for ulike sektorer, vil konjunkturforløpet påvirke relativ produktivtetsvekst i ulike sektorer.<sup>2</sup>

### *Sektor- og bransjeinndeling samt bransjeglidning*

Her vil vi studere vekstrater for arbeidsproduktivitet for de leddene i verdikjeden som bidrar til omsetning i supermarkedkjedene, dvs. detaljhandel og engroshandel med brede utvalg dominert av næringsmidler, inklusive engroshandel med frukt og grønt rettet mot supermarkedene, samt dagligvarehandelens leverandørindustri.

Innholdet i enkeltbransjene kan ikke bli helt konsistent gjennom verdikjeden og over tid; bl.a. fordi arbeidsdelingen mellom ulike ledd i verdikjeden er i endring. Et eksempel er overføringen av distribusjonstjenester fra leverandørene til grossistene (Oslo Economics/Oeconomica,

---

2 Gabrielsen et al. (2013) løste dette ved å benytte økonomiske modeller og kontrollere for BNP i sine sammenligninger mellom sektorer.

2017), som overfører både bearbeidingsverdi og sysselsetting mellom ledene. Etablering av kjedenes egne merkevarer (Pettersen, 2013) og markedsføringssamarbeid mellom dagligvareledd og industri (NOU 2011:4; Pettersen, Dombu, Hegrenes & Sørbye, 2015), har effekter på fordeling av verdiskaping og ressursinnsats.

For grossistleddet skiller ikke statistikken mellom foretak som først og fremst driver import- eller eksportvirksomhet og grossister som ligger innenfor de tre dominerende dagligvarekjedene. Det er også utfordringer på industrileddet. Vi må eksempelvis korrigere for andelen sjømatindustri for å gjenspeile den verdikjeden som retter seg mot norsk forbruk.

Bransjeglidningen betyr at mat og dagligvarehandelens husholdningsartikler omsettes gjennom mange ulike kanaler og bransjer som møbelutsal, hagesentra, kiosker, bensinstasjoner og detaljistutsal med brede vareutvalg som er dominert av andre varer enn matvarer, som f.eks. Europris. Varegrupper som tradisjonelt kun var solgt gjennom dagligvarehandel, selges nå i disse andre kjedene. Kanskje ser vi dette spesielt tydelig gjennom fremveksten av kjeden Normal, som har spist av dagligvarens omsetning innenfor vaskemidler og kroppshygiene.<sup>3</sup> Omsetningen utenfor dagligvarehandelen er dermed økende. Analyser som vår, favner ikke økende gjennom alternative kanaler med mindre vekt på matvarer. Vi tar heller ikke hensyn til at dagligvarehandel i supermarkeder inkluderer varer som ikke kommer fra næringsmiddel- eller matindustrien.

Det er heller ikke mulig å avgrense verdikjedene presist. Dagligvarehandelen kjøper, som nevnt, fra andre leverandører enn næringsmiddel- og drikkevareindustri. Matindustrien har andre, store kundegrupper enn dagligvarehandel. Grossistene har også andre kunder enn supermarkedene, og det er i praksis umulig å skille produktiviteten i én del av vareutvalget fra produktiviteten i andre deler. Bransjeinndelingen gir grunn til forsiktighet i bruken av resultatene for analyse av relasjoner i verdikjeden for matvarer.

---

3 I en masteroppgave på FOOD-prosjektet analyserer Eide og Syverinsen (2019) hvordan Normal-etableringer i perioden 2016–2019 påvirket omsetningen i nærliggende Meny-butikker. De finner dels klare indikasjoner på at Meny sitt salg ble negativt påvirket, og dels at etableringen førte til reduserte priser i overlappende varesegment.

## Beregnet produktivitsvekst i dagligvarehandel og matindustri

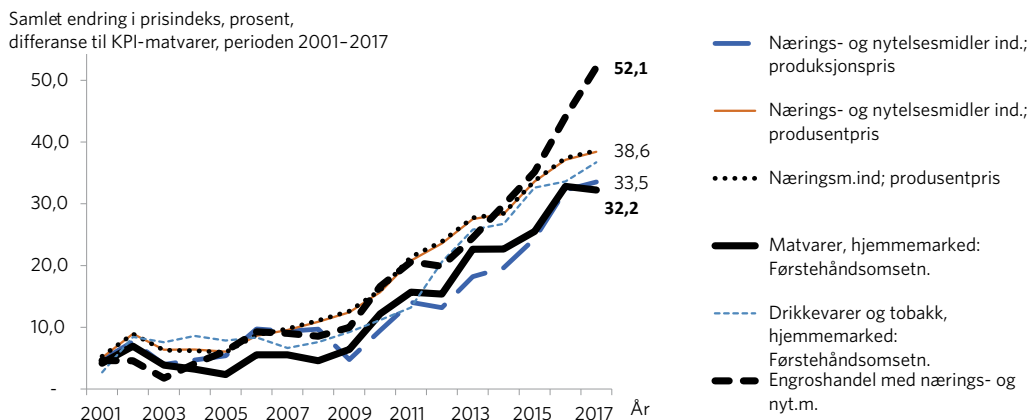
Beregningen av produktivitsveksten i dagligvarehandelen dreier seg om tre hovedutfordringer for to sektorer: identifikasjon av egnede prisserier for omregning fra løpende verdier til mengdeindekser, beregning av bearbeidingsverdier og avgrensning av de to sektorene engroshandel og detaljhandel med dagligvarer.

### Prisindekser for engroshandel med dagligvarer

Bearbeidingsverdi i faste priser beregnes ved å omregne både omsetning og forbruk av varer og tjenester til verdier i faste priser. Vedlegg 2 presenterer syv eksempler på prisindekser som er vurdert.

Statistikken viser stor forskjell i vekst i engrospriser, førstehånds- eller produsentpriser og forbrukerpriser. Forskjellene har betydning for prisjusteringen av bearbeidingsverdier. Matpriser på engros-, produsent- og førstehåndsledd har alle steget vesentlig mer enn konsumprisindeksen for matvarer. På 16 år har engrosprisene og førstehåndspriser for matvarer, ifølge offisiell statistikk, økt henholdsvis 51 prosent og 32 prosent mer enn konsumprisindeksen for matvarer. Det er store forskjeller i prisindekser for mellomleddene. Det har liten betydning om vi ser på matvarepriser med eller uten drikkevarer og tobakk (se figur 8).





**Figur 8** Seks matprisindekser for innkjøp av handelsvarer til engrosleddet. Sammenligning av utvikling over tid. Differanse til konsumprisindeks for matvarer. Prisindeks, 2000=100, differanse til KPI-matvarer, perioden 2000-2018. Kilde: SSB, nasjonalregnskap og prisindekser.

Fire relevante prisindekser for engrosleddets kjøp av handelsvarer og for næringsmiddelindustriens utsalgspriser ligger innenfor en differanse i samlet prisstigning relativt til konsumprisindeksen for matvarer på 6,4 prosentpoeng over en periode på 16 år (jf. figur 8). Sammenlignet med utviklingen i bearbeidingsverdi pr. sysselsatt, er forskjellen mellom disse indeksene begrenset.

Det er imidlertid stort sprik mellom prisvekst for engrosleddets salgs- og innkjøpsside. Prisindeksen for engroshandel med nærings- og nytelsesmidler har steget 13,5 prosentpoeng mer enn næringsmiddelindustriens produsentpris. Bruker vi denne prisindeksen for engroshandelens omsetning, får vi sterk vekst i avledet prisindeks for engroshandelens bearbeidingsverdi. Det er grunn til å regne med at engrosprisindeksen for sjømatprodukter, med sterk variasjon i prisene på eksportert laks, og det at frukt og grønt i liten grad omsettes til handelsleddene som industriprodukter, har betydning. Videre er en viktig del av innkjøpene til engroshandel med dagligvarer andre varer enn matvarer.

Konsekvenser av justeringer for disse faktorene innenfor den perioden vi ser på, 2007-2017, er begrensede (tabell 2). For det første får vi ingen nedgang i prisstigningen ved å ekskludere eksporten av næringsmidler

fra industrien, dvs. at vi i praksis primært tar bort effekten av engros-handelens eksport av sjømat. Men registrert prisvekst øker mer markant når vi justerer prisindeksen med en forutsetning om at 90 prosent av frukt og grønt kjøpes inn til engrosleddet fra førstehånds omsetningsledd, dvs. fra importør eller direkte fra primærprodusent, og ikke via industrien. 90 prosent er her et skjønnsmessig anslag, og skal gjenspeile at pakkerier for frukt og grønt ikke regnes som industri, men som del av primærproduksjonen.

For å få et anslag for samlet innkjøp av både handelsvarer og forbruksvarer til engrosleddet, er siste justering en inkludering av kjøp av varer og tjenester utenom handelsvarer til norsk engroshandel generelt. Andelen på 15 prosent er anslått ut fra strukturstatistikkens andel handelsvarer av totale kjøp av varer og tjenester.

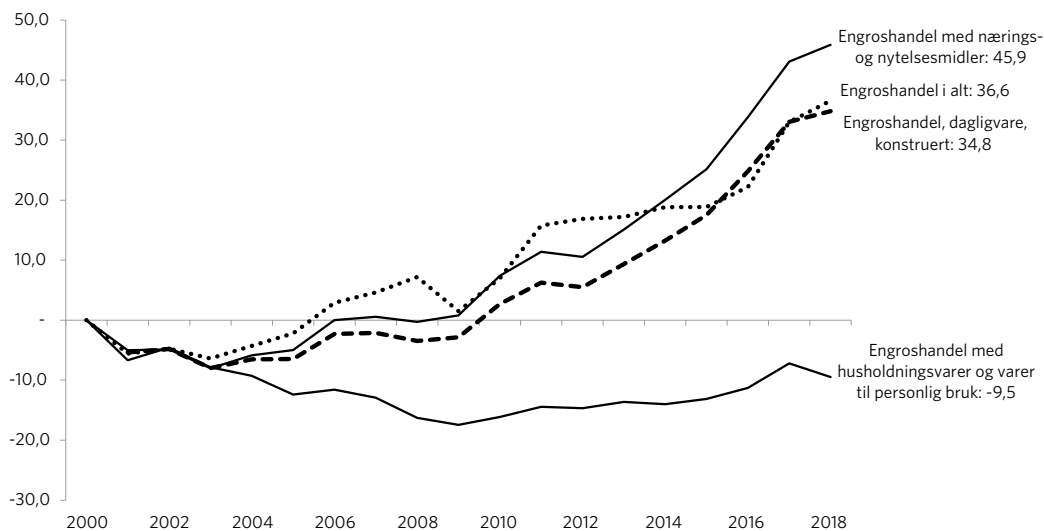
**Tabell 2** Prisindekser for omsetning mellom leverandørledd og dagligvarehandelens engrosledd, årlig prosentvis prisendring, gjennomsnitt for 2007–2017. Endringene fra øverst til nederst i tabellen er kumulative, dvs. de er justeringer av anslagene i linjen ovenfor.

Sektor	Årlig prisvekst
Næringsmidler, alkoholfrie drikkevarer og tobakk. Produsentpris. Hjemme- og eksportmarked i alt	4,1 %
Kun hjemmemarked	4,2 %
Erstatter produsentpris frukt og grønt med 90 % prisindeks for førstehåndsomsetning frukt og grønt.	4,5 %
Korrigerer for andelen ikke handelsvarer i totalt kjøp av varer og tjenester - beregner prisindeks for engrosleddets samlede kjøp av varer og tjenester, handelsvarer og forbruksvarer og -tjenester	4,4 %

Med innkjøpspriser som stiger mer enn fire prosent i året for perioden 2007–2017, er innkjøpsprisene i seg selv en kilde til lav prisvekst for engroshandelens bearbeidingsverdi. Som vi så av figur 5 er imidlertid stigningen i engrosprisindeksen for nærings- og nytelsesmidler høyere enn de prisindeksene som er vist i tabell 2.

Figur 9 gir en mer detaljert beskrivelse av engrosprisutviklingen i SSBs prisstatistikk. Sammenligningen av utviklingen i engrosprisindekser med konsumprisindeks viser store forskjeller. Engrospriser for nærings- og

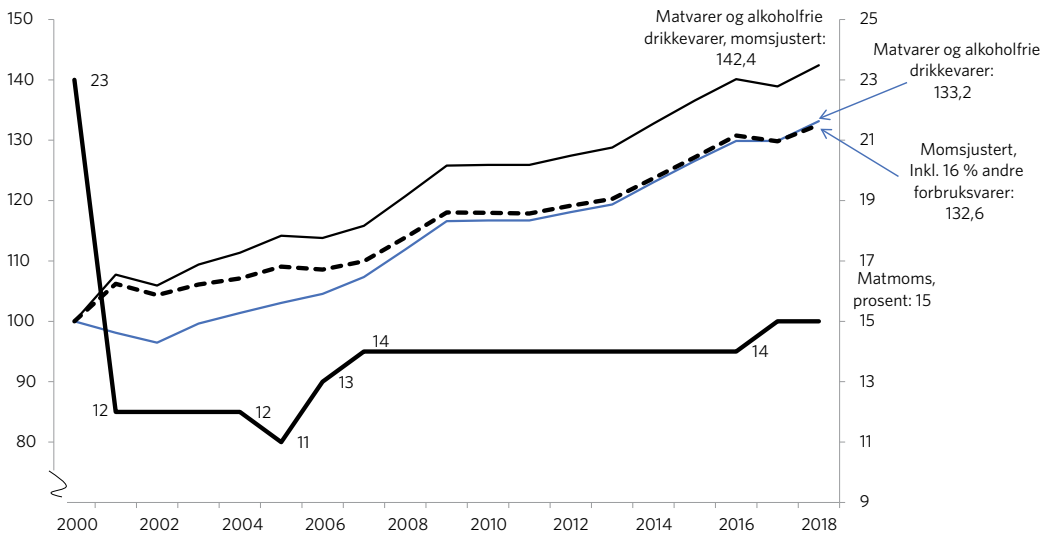
nytellesmidler har hatt sterkere prisvekst enn andre konsumvarer som inngår i dagligvaresortimentet, og, som nevnt, betydelig sterkere enn for konsumpris for mat. Forskjellen mellom engrospris nærings- og nytelsesmidler og KPI for matvarer er 45,9 prosent akkumulert fra 2000 til 2018. Figuren viser også en konstruert engrosprisindeks for dagligvarer som er satt sammen av engroshandel med nærings- og nytelsesmiddel (84 %) og engroshandel med husholdsvare og varer til personlig bruk (16 %) som er skjønnsmessig anslått andel andre varer enn matvarer i omsetningen. Denne indeksen ligger i 2018 nær engrosprisindeksen for total engroshandel, men 11,1 prosentpoeng lavere enn engroshandel for nærings- og nytelsesmidler. Andelen av husholdningsvarer og varer til personlig forbruk som regnes inn i dagligvaresortimentet har altså stor betydning for prisindeksen (se figur 9). Andre husholdningsvarer enn matvarer har vesentlig lavere prisvekst på engrosleddet. Det kan både ha sin bakgrunn i prisutviklingen på primær- og industriledd sammenlignet med importerte dagligvarer, og i struktur og atferd på engrosleddet for matvarer sammenlignet med andre dagligvarer.



**Figur 9** Engrosprisindekser, matvarer og husholdningsvarer, samt konstruert indeks for dagligvarer. Differanse i prosentpoeng til konsumprisindeks (KPI), matvarer, basert på indekser, 2000=100. Kilde: SSB.

Detaljstledet har dempet den prisstigningen vi så på produsent og engrosleddet for konsumentene. For detaljhandel med bredt vareutvalg (supermarkeder dominert av næringsmidler) gir prisindeksene en nedgang i prisindeksen for bearbeidingsverdien som, isolert sett, bidrar til økt arbeidsproduktivitet for gitt produksjons- eller omsetningsverdi og sysselsetting. Sammenligningen av prisindeksene tyder altså, isolert sett, på reduserte bruttomarginer i prosent på dagligvareleddet totalt og detaljistleddet spesielt. Prisindeksen for innkjøp av handelsvarer, dvs. den konstruerte engrosprisindeksen for dagligvarer, har steget 34,8 prosent mer enn konsumprisindeksen for matvarer (jf. figur 9 og Pettersen, 2020, se kap 4).

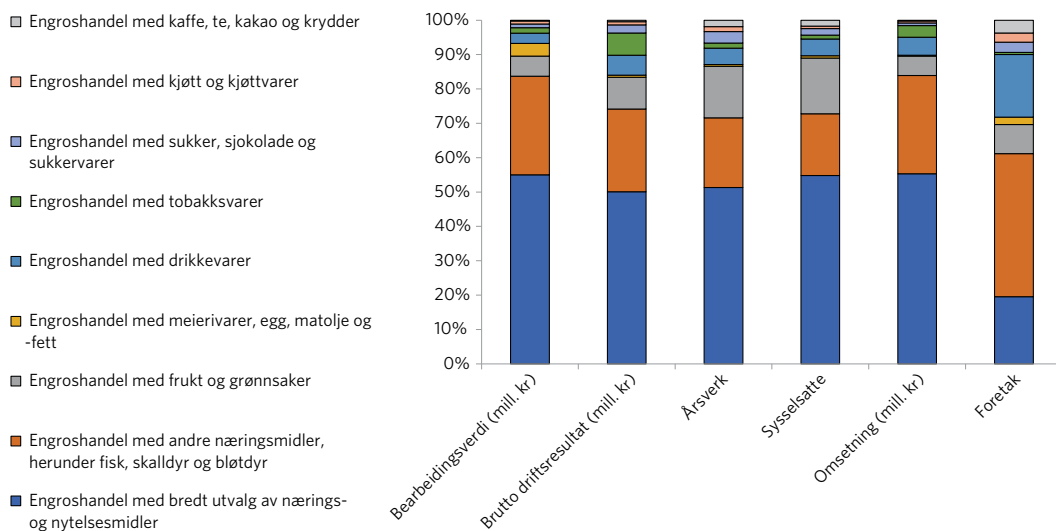
Figur 10 viser beregnet prisindeks for dagligvarehandel på detaljistleddet. Prisindeksen er kompensert for endringer i merverdiavgiften og medregnet samme andel andre forbruksvarer enn matvarer, som for den konstruerte engrosprisindeksen i figur 9. Justeringen for momsendringer øker prisindeksen i 2018 med 9,2 prosentpoeng, mens selve forskjellen på normal moms på 25 prosent og matmoms på 15 prosent utgjør en prisøkning på 8,7 prosent.



**Figur 10** KPI for matvarer og alkoholfrie drikkevarer, samt konstruert prisindeks for omsetning fra dagligvarehandel, detaljistleddet. Prisindekser og momssats for matvarer, prosent (høyre akse), 2000-2018. 2000=100. Kilde: SSB prisstatistikk, egne beregninger.

## Bransjeavgrensning

Før vi beregner bearbeidingsverdiene, må vi avgrense bransjer og næringer. Figur 11 viser at engroshandel med bredt utvalg av nærings- og nytelsesmidler stort sett utgjør minst halvparten av samlet engroshandel med nærings- og nytelsesmidler, med unntak for antall foretak. Resten av engroshandelen domineres av sjømat. Når det gjelder antall foretak er sjømat den største bransjen.



**Figur 11** Sammensetning av engroshandel med matvarer og andre nærings- og nytelsesmidler, fordeling på enkeltbransjer. Gjennomsnittstall for 2015-2017.

Kilde: SSB, strukturstatistikk for varehandel.

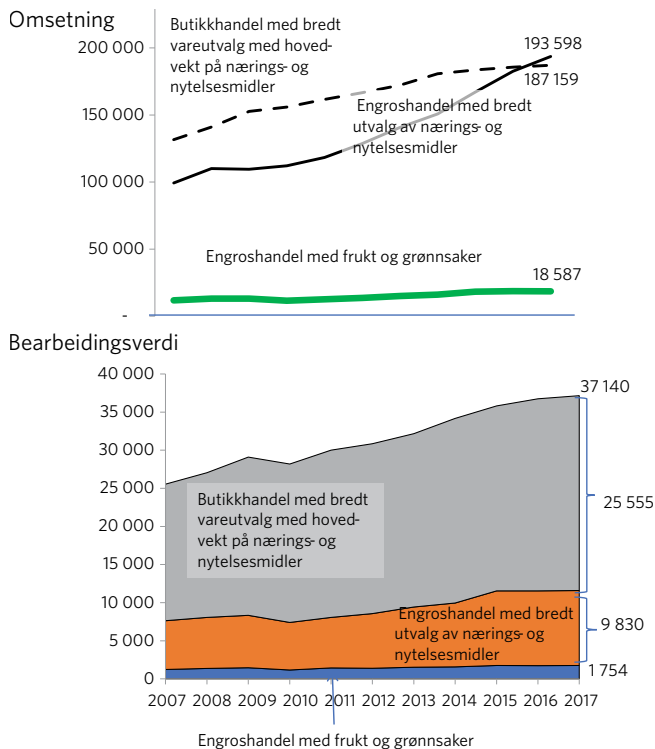
I vår definisjon av relevant engroshandel inkluderer vi engroshandel med bredt utvalg av nærings- og nytelsesmidler (næring 46.39) plus engroshandel med frukt og grønnsaker (næring 46.31). Denne delen av engroshandelsleddet, som betjener supermarkedkjedene med frukt og grønnsaker, er spesialisert og drives utenfor engroshandel med bredt vareutvalg, primært gjennom Bama-gruppen, som betjener både Norges-Gruppen og Rema-gruppen.

På detaljistleddet ser vi kun på detaljhandel med bredt vareutvalg med hovedvekt på nærings- og nytelsesmidler (næring 47.11). Denne

kategoriene favner supermarkedene hvor matvarer og andre nærings- og nytelsesmidler dominerer varesortimentene.

## Bearbeidingsverdier

Figur 12 viser den delen av dagligvarehandelen som analyseres nærmere ved omsetningsverdier og bearbeidingsverdier i løpende priser. Omsetningstallene viser at engroshandelen for supermarkedsdelen i 2017 har høyere omsetning enn detaljistleddet. En rimelig forklaring er at grossister omsetter en stor andel varer utenfor dagligvarehandelen, i tillegg til bransjeintern handel og, antagelig, noe til eksport. Bransjeintern omsetning kan f.eks. foregå mellom sentrale grossistledd og regionale grossistforetak. Det er neppe grunn til å regne med vesentlig bransjeintern omsetning mellom detaljistkjedene.



**Figur 12** Avgrenset dagligvarehandel, engros og detaljistledd. Omsetning og bearbeidingsverdi i løpende priser. Mill. kroner. 2007–2017. Kilde: SSB, strukturstatistikk.

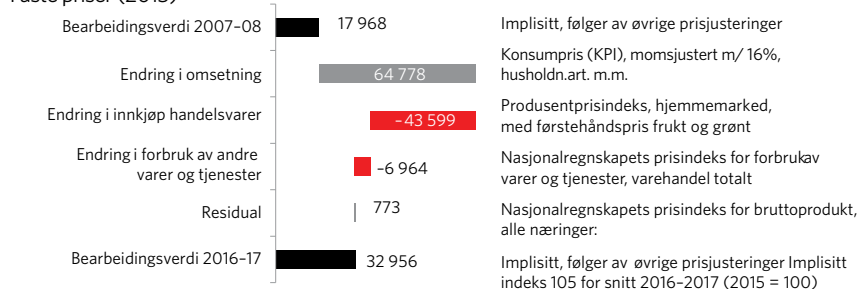
Fordelingen av bearbeidingsverdier (nederst i figur 12) understøtter forklaringen med bl.a. stor, bransjeintern omsetning på engrosleddet. Detaljistleddet har mellom to og tre ganger så høy bearbeidingsverdi som engrosleddet. Engroshandel med frukt og grønt med bearbeidingsverdi på ca. 1,8 milliarder i 2017 (se nederste del av arealet i figuren) regnes, som nevnt, med til den relevante engroshandelen for butikkhandel med bredt vareutvalg, dvs. supermarkedene.

Omregning av bearbeidingsverdi til faste priser skjer ved prisindekser som er gjennomgått og beskrevet ovenfor. Figur 13 viser beregningen av bearbeidingsverdi. Figuren viser, steg for steg, endringen fra gjennomsnittet av 2007 og 2008 til gjennomsnittet ni år senere. Endringen blir fordelt på endring i omsetning, endring i kostnad for handelsvarer, endring i kostnad for andre varer og tjenester som forbrukes i produksjonen, og, til sist, en uforklart residual. Endringen beregnes for løpende og faste priser (henholdsvis øvre og nedre del av figuren) slik at man kan se prisseffektene. Beregningen er gjort for dagligvarehandel under ett, dvs. samlet for grossistledd og detaljistledd. Nedre del refererer også hvilke prisindekser som er benyttet ved beregningen. Prisjusteringen skjer med indekser som har 2015 som basisår. Figuren viser at bearbeidingsverdi i løpende priser er økt med 53 prosent, mens økningen regnet i faste priser er på 83 prosent.

## Løpende priser



## Faste priser (2015)



**Figur 13** Endring i bearbeidingsverdier fra snitt 2007-08 til 2016-17, oppdelt i fire faktorer. Dagligvarehandel samlet for engros- og detaljistledd. Løpende og faste 2015-priser. Kilde: SSB strukturstatistikk varehandel, diverse prisstatistikk: konsumpriser og nasjonalregnskapets prisindekser.

Klart sterkere vekst i bearbeidingsverdi i faste enn i løpende priser skyldes at distribusjonsleddene har dempet prisstigningen fra førstehånds- og industrileddet før den treffer forbrukerne. Årsakene finnes i gjennomgangen av prisindeksene ovenfor. For det første har innkjøpsprisene fra industrien til dagligvarehandelen steget mer enn forbrukerprisene. En viktig bidragsyter til vekst i bearbeidingsverdien er også at forbruket av varer og tjenester på distribusjonsleddene har sunket, både regnet i løpende og faste priser. Dagligvarehandelen yter altså mer til å redusere prisene over perioden, særlig når vi måler i faste priser. Den økte ytelsen må sees i forhold til endringen i arbeidskraftforbruket for å se om arbeidsproduktiviteten er økt.



Analysen av endringen i bearbeidingsverdi gir ingen fullstendig forklaring. Residualen i figuren er forklart nærmere i boks 5 nedenfor.

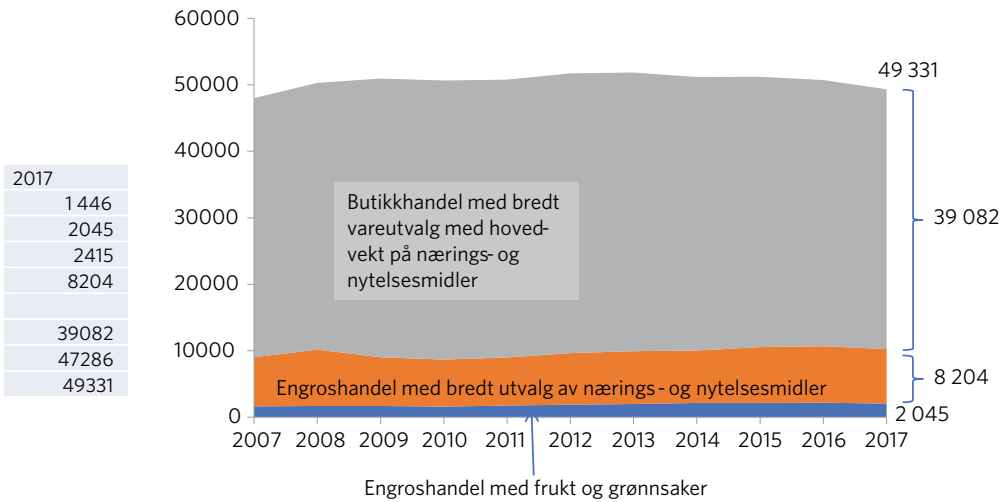
#### **Boks 5. Residualen i beregnet bearbeidingsverdi**

Strukturstatistikken til SSB gir ikke mulighet for å følge beregningen av bearbeidingsverdi fullt ut. Bruker vi symbolene i avsnittet om nøkkelbegreper, boks 2, er residualen denne:

$$\text{Residual} = O - H - F - B.$$

Residualen vil ut fra definisjonene hos SSB være relatert til beholdningsendringer – spesielt varelagre, og, antagelig, subsidier og avgifter (jf. Pettersen 2020, se kap 4). Strukturstatistikken gir ikke mulighet for å definere denne nærmere. Den residualen som fremkommer er varierende, og stor, i starten av perioden. Av en grunn vi ikke har kunnet identifisere, er residualen særlig stor i 2008, og dette året er derfor erstattet med interpolering i løpende statistikk.

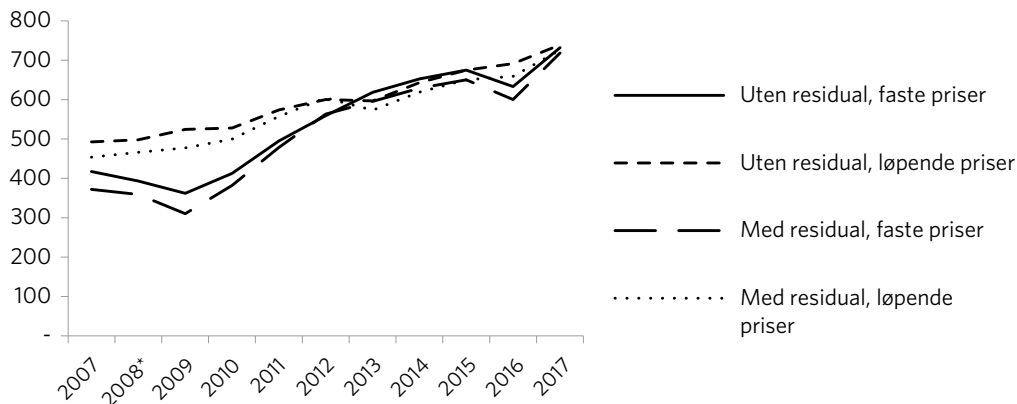
Bruken av arbeidskraft i dagligvarehandelen regnes i årsverk som finnes i strukturstatistikk for varehandel. Figur 14 viser at detaljistleddet utgjør om lag 80 prosent av samlet årsverkstall. Det er altså igjen detaljistleddet som dominerer i beregningen for dagligvarehandelen under ett. Sysselsettingen er totalt sett relativt stabil for perioden sett under ett.



**Figur 14** Antall årsverk i dagligvarehandel; engros og detalj, 2007-2017. Kilde: SSB, strukturstatistikk for varehandel.

### Veksten i dagligvarehandelens arbeidsproduktivitet

Endringen i arbeidsproduktivitet framkommer, som nevnt, ved at årlig bearbejdingsverdi i faste priser divideres med arbeidsinnsats. Figur 15 viser beregnet arbeidsproduktivitet i løpende og faste priser for dagligvarehandelen, dvs. sum av engros- og detaljhandel, under ett. Det er to varianter for begge variabler; medregnet og uten residual. Residualen fremkommer ved sammenligning av differansen omsetning minus kjøp av handelsvarer og øvrig forbruk av varer og tjenester, og oppgitt bearbejdingsverdi (jf. boks 4 ovenfor).



**Figur 15** Arbeidsproduktivitet; estimater for dagligvarehandel engros- plus detaljistledd under ett. 1000 kroner, faste og løpende priser. 2007–2017. Note: \* betyr at år 2008 er beregnet verdi ved lineær regresjon basert på øvrige årsdata (jf. boks 4 for forklaring). Kilde: SSB regnskaps- og prisstatistikk; egne beregninger.

Figuren viser at overgangen fra løpende priser til faste priser gir økt vekst i bearbeidingsverdi pr. enhet arbeidsinnsats og at denne, regnet i faste priser, har en «knekk» i 2008 og 2009. Knekkene skyldes svingninger i relative prisindekser for inngående og utgående varer. Tidspunktet henger sammen med den internasjonale finanskrisen som startet 2008, omtrent samtidig med en foreløpig topp i verdens matvarepriser som ble betegnet som en global matvarekrise (FAO, 2011, s. 21–31). Residualen er, som nevnt i boks 5, særlig stor i 2008. Som en konsekvens er statistikken for 2008 erstattet av en lineær funksjon av observasjonene i 2007 og årene 2009–2017.

På grunn av priseffekten og usikkerheten rundt tallene for 2008 og 2009 i starten av perioden viser tabell 3 (under) beregnet gjennomsnittlig produktivitsvekst i prosent per år fra 2007 til 2017 og fra snitt 2007–08 til snitt 2016–17. Tabell 3 viser enkeltelementene i regnestykket for bearbeidingsverdien og produktivitsveksten for utvalgte år. Fullstendig tabell finnes i vedlegg.

Tabellens tall for bearbeidingsverdi pr. årsverk viser at det er grunn til å konkludere at produktivitsveksten for arbeidskraften i dagligvarehandelen samlet (med engrosledd og supermarkeder) ligger over fire prosent årlig. Den kan være høyere, men store variasjoner i priseffekter og i verdien av den omtalte residualen gir grunn til å en viss forsiktighet.

Estimatet på noe over fire prosent ligger relativt nær nasjonalregnskapets beregnede produktivitetsvekst for butikkhandel totalt, dvs. innenlandsk detaljhandel for alle bransjer (jf. figur 1), men er vesentlig høyere enn estimatet for samlet varehandel. Det er engroshandelen som trekker samlet norsk varehandel ned. Vi skiller ikke mellom engros- og detaljhandel i tabell 3. Det skyldes stor usikkerhet om engrosleddet, f.eks. når det gjelder prisindekser. Det er imidlertid neppe grunn til tvil om at forholdet mellom engros- og detaljistledd, grovt sett, er det samme i dagligvarehandelen som i varehandel totalt. Våre data tilsier vesentlig lavere produktivitetsvekst i engrosleddet enn på detaljistleddet i dagligvarehandelen, noe som i seg selv fortjener nærmere analyse.

**Tabell 3** Beregnet arbeidsproduktivitet, dagligvarehandel; engros- og detaljistledd. Utvalgte år, 2007–2017, med gjennomsnittlige årlige vekstrater.

	2007	2008*	2009		2016	2017	2007-17	2007/08-2016/17
	Milliarder kroner, faste priser						Årlig endring, %	
<b>Omsetning</b>	303	309	319		369	373	2,0	2,1
<b>Handelsvarer</b>	261	266	274		307	307	1,6	1,7
<b>Andre varer og tjenester</b>	22	24	26		29	30	2,8	2,4
<b>Estimert bearbejningsverdi, før residual</b>	20	20	18		32	36	4,8	5,9
<b>Residual</b>	-2,2	-1,7	-2,6		-1,7	-0,7	2,5	-2,9
<b>Estimert bearbejningsverdi, medr. residual</b>	18	18	16		30	35	5,2	6,4
<b>Årsverk (1000)</b>	48,0	50,3	50,9		50,7	49,3	0,6	0,4
<b>Bearbejningsverdi pr. årsverk, før residual, faste priser (1000 kr)</b>	417	393	362		633	732	4,3	5,5
<b>--- løpende priser (1000 kr)</b>	493	498	524		692	740	3,4	3,6
<b>Bearbejningsverdi pr. årsverk, medregnet residual, faste priser (1000 kr)</b>	372	359	311		600	719	4,9	6,1
<b>--- løpende priser (1000 kr)</b>	454	466	478		659	726	3,8	4,0

Note: \* betyr at år 2008 er beregnet verdi ved lineær regresjon basert på øvrige års-data (jf. boks 4). Kilde: SSB regnskaps- og prisstatistikk; egne beregninger.

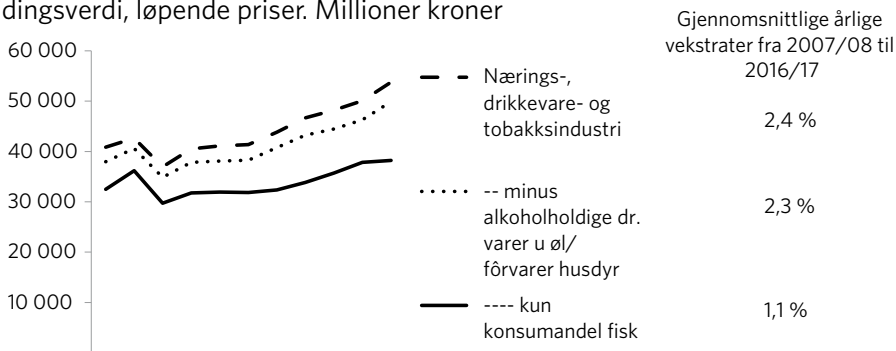
## Veksten i næringsmiddelindustriens arbeidsproduktivitet

Statistikken for produktivitsveksten i næringsmiddelindustrien finnes i nasjonalregnskapet. Det er også mulig å skille mellom elementene i beregningen og foreta prisjusteringer for hvert element enkeltvis for næringsmiddelindustrien, som vi har gjort for dagligvarehandelen. Dette er forsøkt, og kan gi noe mer innsikt i betydningen av prisindeksene. Men ut fra de dataene vi har blir avvikene store, og usikkerheten knyttet f.eks. til forståelsen av avgifter og tilskudd er også stor. Vi holder oss derfor til nasjonalregnskapstallene.

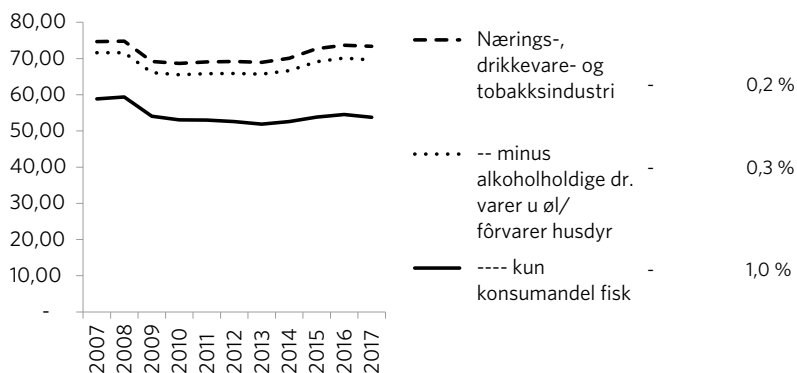
Anslagene for vekst i bruttoprodukt (bearbeidingsverdi) i løpende priser ligger på 2,3 prosent årlig for samlet næringsmiddelindustri i nasjonalregnskapet. Når vi ekskluderer den primært eksportrettede sjømatdelen av verdiskapingen, halveres veksttakten i bruttoproduktet. Figur 16 viser også antall timeverk for tre ulike avgrensninger av næringsmiddelindustrien. Skillet mellom næringsmiddelindustrien som helhet og den delen av næringsmiddelindustrien som retter seg mot norsk detaljhandel, har stor betydning for resultatene.

Nederste del av figuren viser at endringen i sysselsettingen oppveier noe av forskjellen mellom sjømatindustri og annen næringsmiddelindustri. Mens sysselsettingen i perioden falt med 0,2 prosent årlig for næringsmiddelindustrien under ett, falt den med ett prosent årlig når vi korrigerer for den eksportrettede delen av sjømatindustrien. Hverken for bearbeidingsverdi eller sysselsetting er det særlig vesentlig om vi inkluderer produksjon av drikkevarer utenom øl og mineralvann og fôrindustrien for husdyrfôr eller ikke.

Bearbeidingsverdi, løpende priser. Millioner kroner

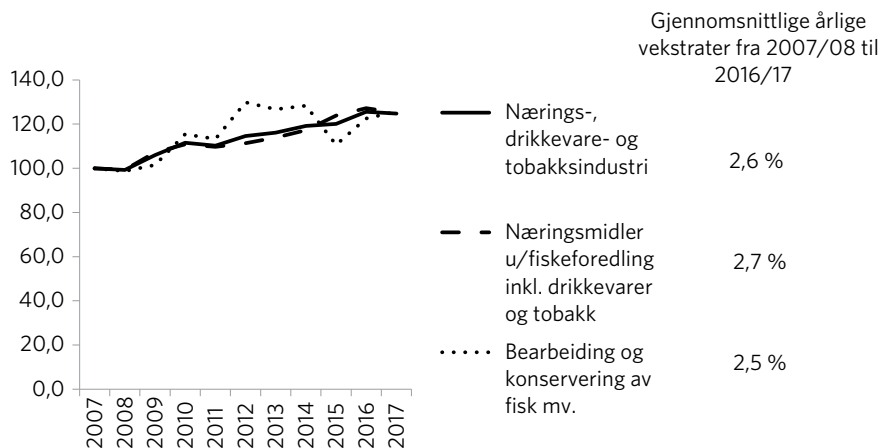


Timeverk, millioner



**Figur 16** Næringsmiddelindustri. Bearbeidingsverdi til markedspriser og antall timeverk, tre alternative avgrensninger av næringen, 2007–2017. Kilde: SSB, strukturstatistikk.

Fra nasjonalregnskapets produktivitetstall finner vi offisielle tall for arbeidsproduktivitet, som i hovedtrekk ble vist i figur 1. Her har vi ingen fininndeling av næringsmiddelindustrien som tilsvarer inndelingen i figuren ovenfor, men vi kan skille mellom sjømatindustri og annen næringsmiddelindustri. Figuren viser at de alternative avgrensningene av næringen her har liten betydning for arbeidsproduktivtetsveksten som uansett ligger mellom 2,5 og 3 prosent årlig (figur 17).



**Figur 17** Utvikling i arbeidsproduktiviteten. Nærings-, drikkevare og tobakksindustri, alternative avgrensninger. Indeks i faste priser, 2007–2017. 2007=100. Kilde: SSB, nasjonalregnskap.

## Arbeidsproduktiviteten oppsummert

Analysen avdekker en del usikkerhet rundt beregningen av produktiviteten, men vi ser fire ganske sikre trekk ved utviklingen i arbeidsproduktiviteten i verdikjeden for matvarer.

### *Fire konklusjoner*

*Matsektoren, som norsk næringsliv ellers, gjennomgår en svekkelse av produktivitetsveksten. Den svekkelsen som vi for perioden 2011 til 2017 sammenlignet med foregående tiår, er signifikant for bl.a. detalj- og engroshandel totalt. Med høy andel dagligvarehandel, er det grunn til å regne med at svekkelsen også gjelder dagligvarehandelen. Våre egne estimater for produktivitetsveksten i dagligvarehandel fra 2007–2017 ligger også noe under estimatene for varehandel totalt i tiåret fra 1998 (jf. tabell 1). Det er også svekket produktivitetsvekst i de siste ti år for*

næringsmiddelindustrien, men den er mindre signifikant og mest markant for sjømatindustrien, som for øvrig er i sterk vekst (jf. figur 1).

*Produktivitetsveksten er høyere i dagligvarehandelen enn i næringsmiddelindustrien.* Primærproduksjonen har også relativt sterk produktivitetsvekst, men er klart svekket for akvakultur. Forskjellen mellom dagligvarehandelen og matindustrien samsvarer med forskjellen mellom industri og varehandel generelt. Forklaringene er derfor neppe at dagligvarehandelen er annerledes enn annen varehandel. Snarere kan digitale løsninger, mer strømlinjeformet logistikk og automasjon i håndtering av varestrømmer generelt være mer til gunst for handelsleddene enn for industrileddet.

Videre forklarer prisutviklingen alene i stor grad konklusjonen. Det er over tid vesentlig lavere prisvekst fra dagligvarehandel mot forbruker, enn det er på leddet inn mot engroshandel med næringsmidler. Det tilsier i seg selv økt effektivitet, eller billigere dagligvaretjenester. I beregningen betyr det at all omregning fra løpende priser til faste priser vil gi et løft for produktivitetsveksten i dagligvarehandelen. Sammenligningen av investeringstallene gir ikke grunn til å regne med at konklusjonen ville blitt annerledes om vi hadde sett på total faktorproduktivitet.

*Produktivitetsveksten er høyere på detaljistleddet enn på engrosleddet i dagligvarehandelen.* Vi finner betydelige forskjeller på utviklingen på de to leddene i varehandel totalt, og sannsynligvis gjelder tilsvarende forskjell også dagligvarehandelen. I kapittel 4 finner Pettersen (2020) også betydelig forskjell i bruttomarginutviklingen for de to leddene, sammenlignet med utviklingen i Danmark og Sverige. Om resultatene skal brukes til å indikere hvor konsentrasjonen i dagligvarehandelen kan ha ført til markedsmakt og ekstraordinær marginvekst, er det derfor mest naturlig å se på engrosleddet. Som nevnt har detaljistleddet virket dempende på prisveksten for dagligvarer. På grunn av betydelig vertikal integrasjon mellom de to leddene, er det imidlertid heller ikke uten videre relevant å drøfte tradisjonell markedsmakt i forholdet mellom engros- og detaljistleddet. Spørsmålet kan heller dreie seg om hvordan kjedene regulerer forholdet mellom de to vertikale leddene, og her vil variasjonen i vertikale styrings- og koordineringsformer kunne ha stor betydning. Norsk dagligvarehandel har både innslag av full vertikal integrasjon, selvstendig detaljistforetak og franchise-modeller.



*Stadig mer betydningsfull sjømatnæring.* Den fjerde robuste observasjonen er at sjømatsektoren er i ferd med å få en avgjørende betydning for næringsmiddelindustrien og matsektoren som helhet. Det er forskjell på utviklingen i en næringsmiddelindustri medregnet hele sjømatindustrien, og den næringsmiddelindustrien som retter seg mot norsk forbruk. Videre er det stor forskjell på prisutviklingen for innsatsvarer og handelsvarer til norsk matindustri og dagligvarehandel sammenliknet med den samlede førstehånds- eller engrosomsetningen av matvarer i Norge inklusiv all sjømat. De store endringene i internasjonale priser på sjømat, samt sterk vekst i volumene, gjør det viktig å skille mellom en eksportrettet, norsk matindustri og engroshandel, og den delen som er hjemmemarkedsorientert.

Når det gjelder usikkerhet og nødvendige forbehold, er det flere momenter som kan nevnes. I det følgende organiseres momentene etter gangen i beregningene, før noen avsluttende kommentarer om tolkning og fremtidige arbeidsoppgaver.

## Hvor står vi, og hvor bør veien gå videre?

Som det fremgår av analysen vår er det både utfordringer med hensyn til datatilgang, usikkerhet med hensyn til hva som måles, og dermed generell usikkerhet med hensyn til faktisk produktivitetsutvikling i matvarebransjen. Under oppsummerer vi og diskuterer noen av disse.

## Usikkerhet og datasvakheter

Nedenfor peker vi på fire usikkerhetsmomenter som bl.a. skyldes datatilfanget.

### *Bearbeidingsverdiene*

Bearbeidingsverdien i nasjonalregnskapet (bruttoproduktet) uttrykker næringens bidrag til den nasjonale verdiskapingen. I matsektoren skaper håndteringen av avgifter og subsidier betydelig usikkerhet. Matsektoren

er en stor avgifts- og subsidiesektor, og det er langt fra bare primærleddet i jordbruket som er omfattet av tung, offentlig avgiftspolitik.

Fordelingen av bearbeidingsverdiene mellom enkeltledd avhenger av prisobservasjonene, som omtales i neste avsnitt. Feil i prisstatistikken kan gi feil fordeling mellom leddene som bl.a. er omtalt i Pettersen et al. (2015).

### *Prisindeksene*

Prisindeksene er avgjørende. Relativ vekst i arbeidsproduktiviteten er i stor grad forklart av relativ utvikling i omsetnings- og innkjøpspriser for handelsvarer. Siden bearbeidingsverdien bare utgjør en liten del av total omsetning, vil små feil i prisindeksene ha stor betydning for beregnet bearbeidingsverdi i faste priser. Beregningene viser da også betydelige utslag av prisjusteringen fra år til år og mellom sektorer.

Registreringen av priser på ulike ledd, og etableringen av indekser, skaper utfordringer. Det skal f.eks. skilles mellom nye og allerede eksisterende produkter, produktene skal vektis og indekser skal kobles sammen til kontinuerlige indekser over tid gitt varierende vareutvalg og vektning av enkeltprodukter. Det finnes mye teori om hvordan indeksene utarbeides, men langt mindre forskningsbasert kunnskap om hva man registrerer og hvordan sikre at tallene uttrykker det vi ønsker. Pettersen et al. (2015) drøfter bl.a. spørsmål om registrering av rabatter og sidebetalinger for tilleggstjenester ut over selve varene. Praksis har betydning både for prismål og verdimål, dvs. både selve prisindeksen og beregnet bearbeidingsverdi. Bearbeidingsverdi definert som lønnskostnader og brutto driftsresultat inkluderer alle betalinger mellom leverandør og kunde som ikke føres som varekostnad. Slike betalinger kan være betalinger for tjenester, som f.eks. felles markedsføring (joint marketing), men økning i disse kan også overdrive bearbeidingsverdien og undervurdere innkjøpsprisene for handelsleddet, motsatt for leverandørleddet, dvs. overdrive produktivitetveksten.

Eventuelle feil i føringen av slike poster vil trolig først og fremst gjelde for engrosledd, og ikke for detaljistledd. Prisutviklingen for engros-handel med dagligvarer tyder på en gunstig prisutvikling for dette leddet. Det er publisert prisobservasjoner som kan tyde på at engros-handelens

innkjøpspriser har hatt en mer gunstig utvikling for engroshandelen, enn det den offisielle statistikken viser (Oslo Economics, 2015). Denne alternative prisstatistikken er imidlertid ikke godt dokumentert. Om den skulle være riktig, vil produktivitsveksten på industrileddet være noe undervurdert, og på engrosleddet noe overvurdert. På detaljistleddet er den alternative prisstatistikken uten betydning. Detaljistleddet utgjør minst dobbelt så høy bearbeidingsverdi som engrosleddet. Hovedkonklusjonene blir derfor ikke endret.

I analysen har vi brukt ulike regnemåter for handelsledd og industriledd. Grunnen er dataene i offisiell statistikk. Nasjonalregnskapet offentliggjør produktivitetstall for næringsmiddelindustri på flere nivåer av aggregering, mens vi for varehandelen kun finner oppdeling på samlet detaljhandel og samlet engroshandel. Derfor har vi vurdert alternative prisindekser. Valget av prisindekser har betydning for resultatet, men vi har også vist at forskjellen mellom de alternative prisindeksene er begrenset. Det er først og fremst engrosprisindeksen som skiller seg fra andre indekser. Den høye engrosprisindeksen gir negativ effekt på produktivitsveksten i engrosleddet, og påvirker ikke produktivitsveksten i samlet dagligvarehandel.

For nasjonalregnskapet er det ikke enkelt å finne informasjon om selve sammensetningen av prisindeksene for beregning av bruttoprodukt i faste priser. Vi har derfor også forsøkt en alternativ beregning av produktivitsveksten i næringsmiddelindustrien som trinnvis omregner omsetning, handelsvarer og andre varer, endog forskjellen mellom bruttoprodukt til markeds- og faktorpriser, fra nominelle til realstørrelser. Det foreløpige resultatet avviker fra de offisielle produktivitetstallene i negativ retning. Så langt har vi ikke hatt grunnlag for å gå nærmere inn på disse beregningene. Dette krever ytterligere detaljeringsgrad i data, samt tilgang til bakenforliggende tall benyttet i nasjonalregnskapet før man kan være tilstrekkelig trygg på resultatene.

### *Usikkerhet ved arbeidskraftforbruket*

For arbeidskraften har vi mengdetall som kan skjule variasjon mellom ulike typer arbeidskraft og innleie. I en nylig rapport har Pettersen og Romsaas (2019) vist at bruk av innleid arbeidskraft er sterkt økende i deler

av matindustrien, og også i enkelte deler av engroshandelen. Sannsynligvis kan dette være medvirkende til observert vekst i produktiviteten i matindustrien. Et korrekt estimat skulle korrigert for denne bokholderifeilen. Korreksjon ville imidlertid kreve bruk av data for enkeltvirksomheter. I den grad sysselsettingsveksten i industrien er undervurdert, f.eks. som følge av innleie og entrepriser, vil produktivitetsveksten være overvurdert.

Vi har tidligere nevnt at arbeidskraften er behandlet som en homogen ressurs, tross betydelige endringer i sammensetningen av arbeidskraften over tid (von Brasch et al., 2018) og forskjell mellom næringer. I et samfunnsperspektiv kan det også være grunn til å ta hensyn til hvilke slitasjeproblemer virksomhetene medfører i form av yrkesrelatert sykefravær. Når det gjelder sammenligningen mellom næringer er det imidlertid all grunn til å tro at slike utfordringer gjelder på tvers av industri og service-sektorer, og slik sett er det vanskelig å mene noe om hvilken vei dette påvirker det relative forholdet.

### ***Bransjeinndelingen er uklar og til dels overlappende i statistikken***

Bransjeinndelingen er, ved siden av prisindeksene, antagelig den største usikkerhetskilden. Detaljistledet for dagligvarer er definert ut fra «bredt vareutvalg». Det gir usikkerhet om avgrensing mot brede vareutvalg av konsumvarer med matvarer. Vi har forsøkt å avgrense oss til verdikjeden rettet mot supermarkedene. Det betyr at voksende deler av dagligvareomsetningen holdes utenfor (jf. drøfting av struktur i dagligvarehandel; Friberg, Pettersen, Steen & Ulsaker, 2020, se kapittel 2).

Som nevnt tidligere selger supermarkedene mange varer som ikke kommer fra næringsmiddelindustrien. Vi har brukt skjønnsmessige anslag for denne delen av omsetningen. Siden prisutviklingen for disse varene avviker fra øvrig prisutvikling, får andelens størrelse også betydning.

På engrosleddet er det også stor usikkerhet om bransjeinndelingen. Dette er diskutert ovenfor.

## Veien videre

Når man diskuterer produktivitsvekst kommer ofte spørsmålet om hvorvidt restruktureringen i verdikjeden for matvarer har vært gunstig for forbrukerne.

På bakgrunn av studien, og først og fremst på bakgrunn av en enkel sammenligning av prisserier på de ulike vertikale nivåene, er det grunn til å hevde at dagligvarehandelen demper prisøkningen for forbrukerne i den forstand at prisøkningen på distribusjonsleddene samlet, og særlig siste leddet, er svakere enn på foregående ledd. Høy produktivitsvekst indikerer at strukturen i dagligvarehandelen ikke er et noe tydelig hinder for omstilling og innovasjon. Den indikerer også at økende effektivitet bidrar til prisdempingen for forbrukerne.

Kartleggingen av produktivitsvekst er imidlertid ingen analyse av årsaker til denne veksten. Det er f.eks. ikke mulig å si at produktivitsveksten hadde vært annerledes om vi fortsatt hadde fire større paraplykjeder i Norge, slik situasjon var for noen år siden (dagens tre pluss ICA).<sup>4</sup> Som diskutert over er det ikke faglig grunnlag for å anta en enkel sammenheng mellom struktur, innovasjon og produktivitsvekst.

Vår analyse gjør det derfor vanskelig å bruke argument om lav produktivitsvekst som begrunnelse for endringer i rammebetingelsene for verdikjeden for matvarer. Nærmere analyser kan selvsagt tenkes å avdekke unødige effektivitetstap som vi ikke har kunnet identifisere. I så fall kreves imidlertid andre analyser. Tre veier til mer dyptgående analyse kan være:

- *Å styrke statistikkgrunlaget både når det gjelder prisindekser og bransjeinndeling.* Det er underlig at en så stor sektor i norsk økonomi som dagligvarehandelen ikke kan gjenfinnes i nasjonalregnskapet og de offisielle produktivitsberegningene. Gjennomgående bør det etterlyses et bedre datagrunnlag. For det første er det grunn

4 Lidl var inne i markedet fra 2004 til 2008. Slik sett var det fem aktører disse årene, men Lidl kom aldri opp i mer enn 1,4 % markedsandel. Til sammenligning har dagens Bunnpris, som er til stede i hele landet, en konsistent markedsandel på mellom 3,5 og 4 %. En analyse av Lidls exit fra norsk dagligvarehandel finnes i Utgård (2008) og er også omtalt i Kjuus (2010).

til å prioritere bedre kilder for forståelsen av avgiftsregnskapet for matnæringene. For det andre er det en bemerkelsesverdig inkonsistens mellom strukturstatistikk for industri og handel som gjør at årsverkstall kun er tilgjengelig for handelen, og ikke for industrien. Det skaper problemer når det gjelder produktivetsberegninger på relativt detaljert nivå. Grunnlagsdata om produktrelaterte og næringsrelaterte avgifter og subsidier samt prisindekser bør være tilgjengelige. Enkelte av utfordringene kan antagelig løses med spesialkjøringer fra SSB, men det synes klart at denne typen statistikk burde foreligge uten behov for slike kjøring. Vi har ikke hatt ressurser til å gjøre slike innenfor rammene for denne artikkelen.

- *Gjennomgang av bransjeinndelingen.* Særlig på engrosleddet er det stor usikkerhet. Ved bruk av mikrodata på foretaksnivå vil det være gode muligheter for å skille landsdekkende distribusjonssentra fra regionale anlegg, og, ikke minst; å skille eksportrettet handelsvirksomhet fra virksomhet rettet mot nasjonale verdikjeder.
- *Regionaliserte analyser.* Dagligvarehandel er lokal virksomhet understøttet av sentraliserte logistikksystemer. Derfor har konkurransepolitiske vurderinger av strukturendringer, som ved Lidl's og ICA's uttreden fra det norske markedet, alltid et lokalt fokus. For dagligvarehandelen er forutsetningen for produktivetsvekst varierende mellom regioner, mens det for samfunnet er viktige nytteeffekter av et finmasket distribusjonsnett for matvarer. Det er derfor god grunn til å nedbryte produktivetsutviklingen på regioner, slik det er gjort for konsentrasjon og butikk tetthet f.eks. i Friberg et al. (2020, kapittel 2).
- *Rene kvantitative produktivetsindikatorer.* I næringslivet går sjelden produktivetsmåling veien om verdier og prisjusteringer. Vi mener næringslivet i større grad kan ha nytte av å vurdere hva som er rene inflasjonseffekter på lønnsomhet, og hva som er effektivitet. Men undersøkelser av produktivitet på næringsnivå kan også ha nytte av den typen kvantitative mål som bedriftene bruker i sine effektivetsmålinger. I så fall kan indikatorer som måler butikk tetthet, antall varelinjer og sortimentsbredde, antall kundetransaksjoner

osv. være til hjelp ved sammenligning av produktivitet over tid. Av hensyn til bærekraften er det også grunn til å føye til transportarbeid, matsvinn og samlet energibruk.

I sum kan vi fastslå at det gjenstår mer arbeid før man har solid grunnlag for å vurdere utfordringer og virkemidler for å styrke grunnlaget for innovasjon og produktivitetsvekst i norsk verdikjede for matvarer og andre næringsmidler.

*Takk for nyttige kommentarer til kapitlet fra Per Ingvar Olsen, BI, og til Siri Voll Dombu, Menon og kollega Agnar Hegrenes for samarbeid spesielt i forbindelse med forutgående studier av produktivitetsutvikling i verdikjeden for matvarer.*

# Referanser

- Aahjem, E. P. & Andersen, H. G. (2017). *Koordinering og effektivisering i forsyningskjeden: Effektivitetsendringer i KIWI som følge av NGFLYT* (Mastergradsavhandling, Norges Handelshøyskole). Hentet fra [https://www.nhh.no/contentassets/ef25235953bd4af58671fa1bd5771495/aahjem\\_andersen.pdf](https://www.nhh.no/contentassets/ef25235953bd4af58671fa1bd5771495/aahjem_andersen.pdf)
- Aghion P., Bloom, N., Blundell, R., Griffith, R. & Howitt, P. (2005). Competition and innovation: An inverted-U relationship. *The Quarterly Journal of Economics*, 120(2), 701–728. <https://doi.org/10.1093/qje/120.2.701>
- Bessonova, E. & Gonchar, K. (2019). How the innovation-competition link is shaped by technology distance in a high-barrier catch-up economy. *Technovation*, (86/87), 15–32. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2019.01.002>
- Chopra, S. & Meindl, P. (2016). *Supply chain management* (6. utg.). Essex: Pearson.
- Eide, K. L. & Syverinsen, M. H. (2019). *Hvordan påvirkes dagligvaremarkedet av nyetablerte bredsортimentsbutikker? En empirisk studie av hvordan Normal-etableringer påvirker Meny-butikker på norske kjøpesentre* (Mastergradsavhandling, Norges Handelshøyskole). Hentet fra [https://www.nhh.no/contentassets/ef25235953bd4af58671fa1bd5771495/syverinsen\\_eide.pdf](https://www.nhh.no/contentassets/ef25235953bd4af58671fa1bd5771495/syverinsen_eide.pdf)
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2011). *The state of food insecurity in the world 2011*. Hentet fra <http://www.fao.org/3/i2330e/i2330e04.pdf>
- Friberg, R., Steen, F., Pettersen, I. & Ulsaker, S.A. (2020). Annerledeslandet Norge: Butikktilgjengelighet og markedskonsentrasjon i Sverige og Norge. I F. Steen & I. Pettersen (Red.), *Mot bedre vitende i norsk matsektor* (Kap. 2, s. 36–71). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Gabrielsen, T. S. (2010). *Betydningen av ulike vertikale relasjoner på konkurranseforhold i verdikjeden for mat* (Rapport, Universitetet i Bergen, avlevert Matkjedeutvalget. Vedlegg til NOU 2011:4). Hentet fra <https://beccle.no/files/2011/12/rapport-matkjede-endelig10112010.pdf>
- Gabrielsen, T. S., Steen, F., Sørgard, L. & Vagstad, S. (2013). *Kjøperkraft i dagligvaresektoren* (Rapport skrevet for Fornyings-, administrasjons- og kirkedepartementet). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/kjoperkraft-i-dagligvaresektoren/id723054/>
- Gaasland, I. (2020). Verdikjeden for mat – importbeskyttelse eller konkurranse? I F. Steen & I. Pettersen (Red.), *Mot bedre vitende i norsk matsektor* (Kap. 5, s. 158–192). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Kay, C. D. & Sørlie, J. F. (2017). *Produktivitet i dagligvarehandel: En analyse av produktivitetsutviklingen i NorgesGruppen og ulike norske bransjer*



- (Masteravhandling, Norges Handelshøyskole). Hentet fra [https://www.nhh.no/contentassets/ef25235953bd4af58671fa1bd5771495/kay\\_sorlie.pdf](https://www.nhh.no/contentassets/ef25235953bd4af58671fa1bd5771495/kay_sorlie.pdf)
- King, R. P. & Phumpiu, P. F. (1996). Reengineering the food supply chain: The ECR initiative in the grocery industry. *American Journal of Agricultural Economics*, 78(5), 1181–1186. <http://doi.org/10.2307/1243488>
- Kjuus, J. (Red.) (2010). *Dagligvarehandel og mat 2008* (NILF rapport). Oslo: Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning.
- Leibenstein, H. (1978). On the basic proposition of x-efficiency theory. *The American Economic Review*, 78(2), 328–332. Hentet fra <https://www.jstor.org/stable/1816715>
- NOU 2011: 4. (2011). *Mat, makt og avmakt – om styrkeforholdene i verdikjeden for mat*. Oslo: Landbruks- og matdepartementet.
- NOU 2015: 1. (2015). *Produktivitet – grunnlag for vekst og velferd – Produktivitetskomisjonens første rapport*. Oslo: Finansdepartementet.
- NOU 2016: 3. (2016). *Ved et vendepunkt: Fra ressursøkonomi til kunnskapsøkonomi – Produktivitetskomisjonens andre rapport*. Oslo: Finansdepartementet.
- Nøkleby, H. & Søreng, C. (2019). *Hva skjer med produktiviteten i kassepunktet når kundene gjør jobben? En empirisk studie av produktivitetseffekten ved innføring av selvbetjente kasser i MENY-butikker* (Masteravhandling, Norges Handelshøyskole). Hentet fra [https://www.nhh.no/contentassets/ef25235953bd4af58671fa1bd5771495/nokleby\\_soreng.pdf](https://www.nhh.no/contentassets/ef25235953bd4af58671fa1bd5771495/nokleby_soreng.pdf)
- Oslo Economics & Oeconomica. (2017). *Etableringshindringer i dagligvaresektoren* (Rapport utarbeidet på oppdrag fra Nærings- og fiskeridepartementet, 2017-46). Hentet fra [https://osloeconomics.no/wp-content/uploads/Etableringshindringer-i-dagligvaresektoren\\_ref2.pdf](https://osloeconomics.no/wp-content/uploads/Etableringshindringer-i-dagligvaresektoren_ref2.pdf)
- Oslo Economics. (2015). *Prisutvikling i dagligvaremarkedet og butikkpriser*. Oslo Economics 2015
- Pettersen, I. (2013). Dine og mine merkevarer. I I. Pettersen (Red.), *Dagligvarehandel og mat 2013* (s. 135–142). Oslo: Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning. Hentet fra <https://nnn.no/wp-content/uploads/2013/11/DagligvarehandelOgMat2013.pdf>
- Pettersen, I. (2020). Priser og marginer i verdikjeden for matvarer. I F. Steen & I. Pettersen (Red.), *Mot bedre vitende i norsk matsektor* (Kap. 4, s. 124–157). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Pettersen, I., Dombu, S. V., Hegrenes, A. & Sørbye, S. E. (2015). *Produktivitet i norsk matindustri* (NIBIO rapport 2015/1(2)). Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/299068>
- Pettersen, I. & Romsaas, I. M. (2019). *Arbeidskraftens tilknytningsformer i matindustrien; bruk av innleie og underentrepriser vurdert ut fra regnskapsdata* (Rapport nr. 5/159/2019). Ås: Norsk institutt for bioøkonomi.

- Ratchford, B. T. & Brown, J. R. (1985). Study of productivity changes in food retailing. *Marketing Science*, 4(4), 292–311. <https://doi.org/10.1287/mksc.4.4.292>
- Schumpeter, J. A. (2011). *Capitalism, socialism and democracy* (2. utg.). Eastford, CT: Martino Publishing. Originalverket utgitt 1947.
- Statistisk sentralbyrå. (2012). *Produktivitet og næringsutvikling* (Økonomisk utsyn, Økonomiske analyser 1/2012). Hentet fra [https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/oa\\_201201/04prod.pdf](https://www.ssb.no/a/publikasjoner/pdf/oa_201201/04prod.pdf)
- Syverson, C. (2011). What determines productivity? *Journal of Economic Literature*, 49(2), 326–365. <http://doi.org/10.1257/jel.49.2.326>
- Tinbergen, J. (1952). The influence of productivity on economic welfare. *The Economic Journal*, 62(245), 68–86. Hentet fra <http://hdl.handle.net/1765/9745>
- Tirole, J. (2014, desember). *Market failures and public policy*. Nobelforedrag, Stockholms universitet, 8. desember 2014.
- Utgård, J. (2008). Lidl i Norge: Problematisk etablering med varige effekter. I I. Pettersen (Red.), *Dagligvarehandel og mat 2008* (s. 59–94)(NILF rapport). Oslo: Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning. Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/2488825>
- Vagstad, S. (2011). Produktivitetsutvikling i leveringskjeden for matvarer. I I. Pettersen & T. S. Gabrielsen (Red.), *Dagligvarehandel og mat 2011: Perspektiver på verdikjedene for matvarer* (s. 37–48)(NILF rapport). Oslo: Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning. Hentet fra <http://hdl.handle.net/11250/2463843>
- von Brasch, T. (2015). *The Norwegian productivity puzzle – not so puzzling after all?* (Discussion Papers No. 796, Statistics Norway, Research Department). Hentet fra [https://www.ssb.no/en/forskning/discussion-papers/\\_attachment/216926?\\_ts=14b4a2c1168](https://www.ssb.no/en/forskning/discussion-papers/_attachment/216926?_ts=14b4a2c1168)
- von Brasch, T., Cappelen, Å. & Iancu, D-C. (2018). Measuring labour services: Quality-adjusting the entry and exit of workers. *Scandinavian Journal of Economics*, 120(2), 597–623. <https://doi.org/10.1111/sjoe.12242>
- von der Fehr, N-H. M. (2013). Vertikale relasjoner. I I. Pettersen (Red.), *Dagligvarehandel og mat 2013* (s. 116–134)(NILF rapport). Oslo: Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning. Hentet fra <https://nnn.no/wp-content/uploads/2013/11/DagligvarehandelOgMat2013.pdf>
- Womack, J. P., Jones, D. T. & Roos, D. (1990). *The machine that changed the world*. New York: Free Press.

## Vedlegg

**Vedleggstabell V-1** Sammenligning av prisindekser som kan benyttes til å omregne dagligvarehandelens bearbejningsverdier i løpende priser til faste priser.

	<b>Prisindeks</b>	<b>Forklaring</b>	<b>Kilde</b>
<b>1</b>	Nærings- og nyt.m.ind.: produksjonspris	Prisindeks for varer produsert i nærings- og nytelsesmiddelindustrien, skal ekskludere rene handelsvarer. Aktuell for innkjøp til grossistleddet.	SSB, nasjonalregnskapet
<b>2</b>	Nærings- og nyt.m.ind.: produsentpris	Prisindeks for varer levert fra nærings- og nytelsesmiddelindustrien (kan trolig inkludere handelsvarer). Aktuell for innkjøp til grossistleddet.	SSB, prisindekser
<b>3</b>	Næringsm.ind.: produsentpris	Samme som over, men uten drikkevarer og tobakk.	SSB, prisindekser
<b>4</b>	Matvarer, hjemmemarked: førstehåndsomsetn.	Prisindeks for alle varer på første omsetningsledd innenlands, dvs. inkluderer import. Vil trolig dekke både råvarer til industri og innkjøp hos grossist. Aktuell for innkjøp til grossistleddet.	SSB, prisindekser
<b>5</b>	Drikkevarer og tobakk, hjemmemarked: førstehåndsomsetn.	Samme som over, for drikkevarer og tobakk.	SSB, prisindekser
<b>6</b>	Engroshandel med nærings og nyt.m.ind.	Prisindeks for «Prisar verksemda oppnår ved sal til sine kunder som er detaljistar. Prisane vert oppgitt den 15. i månaden og er eksklusive meirverdiavgift, men inklusive andre avgifter.» ( <a href="https://www.ssb.no/engrospris">https://www.ssb.no/engrospris</a> ). Aktuell for innkjøp til detaljistleddet.	SSB, prisindekser
<b>7</b>	Konsumpris-indeks: matvarer og alkoholfrie drikkevarer	Pris på konsumentleddet, dvs. fra detaljist. Eneste prisindeks basert på priser inklusive moms. Brukes for omsetning fra detaljistleddet.	SSB, prisindekser

**Vedleggstabell V-2** Årlig vekst i arbeidsproduktivitet for sektorer og perioder. Prosent. Beregnede t-verdier på treårs glidende gjennomsnittstall. Observasjonene er rangert etter synkende t-verdi for forskjellen mellom snitt 1998-2007 og snitt 2008-2017.

Sektor	1978-1997	1998-2017	t-verdi (kritisk=1,72)	1998-2007	2008-2017	t-verdi (kritisk=1,83)
Varehandel og reparasjon av motorvogner	3,8	3,9	-0,60	5,1	2,6	6,44
Akvakultur	23,0	9,2	1,51	21,5	-3,1	6,02
Agentur- og engroshandel, unntatt med motorvogner	4,4	4,0	-0,05	5,7	2,3	5,44
Detaljhandel, unntatt med motorvogner	5,0	5,1	-0,43	5,3	4,9	5,00
Fiske, fangst og akvakultur	7,3	7,8	-0,14	14,3	1,2	2,22
Industri	2,0	2,4	-0,98	2,9	2,0	1,87
Bearbeiding og konservering av fisk mv.	-0,6	3,3	-1,56	4,0	2,6	1,48
Nærings-, drikkevare- og tobakksindustri	-0,1	2,4	-1,84	2,5	2,3	1,27
Fiske og fangst	3,4	8,0	-1,00	12,2	3,8	1,21
Jordbruk og skogbruk	3,7	4,9	-0,76	6,6	3,1	0,94
Jordbruk, jakt og viltstell	2,9	5,7	-1,56	7,4	4,0	0,43
Næringsmidler med 6 % sjømat	-0,1	2,6	-1,57	3,0	2,3	0,35
Næringsmidler u/ fiskeforedling inkl. drikkevarer og tobakk	-0,0	2,6	-1,34	2,9	2,3	0,09

Kilde: Analysene er basert på SSB, nasjonalregnskapsstatistikk. Næringsmidler med 6 % sjømat er sammensatt av Næringsmidler u/fiskeforedling inkl. drikkevarer og tobakk og en andel av Bearbeiding og konservering av fisk mv. som tilsvarer andelen sjømat i husholdningenes samlet matvareforbruk regnet i kroner.

Forklaring:

Tabellen viser, for sammenligning av tyveårsperiodene 1978–1997 og 1998–2017, at

- Alle viste sektorer utenom akvakultur og agentur- og engroshandel har en økning i gjennomsnittlig årlig vekst i arbeidsproduktiviteten.
- Kun en av endringene er signifikante på fem prosentnivå; det er økningen for nærings-, drikkevare- og tobakksindustrien.
- Økningen for bearbeiding og konservering av fisk mv., jordbruk, jakt og viltstell og næringsmidler med 6 % sjømat, er signifikante på ti prosentnivå.

Tabellen viser for sammenligning av tiårsperiodene 1998–2007 og 2008–2017 at:

- De seks øverste sektorene har signifikant lavere gjennomsnittlig vekst i siste tiårsperiode sammenlignet med foregående periode. Dette gjelder de tre handelssektorene akvakultur, samlet industri, samt fiske, fangst og akvakultur.
- Bearbeiding og konservering av fisk mv. har en signifikant nedgang på ti prosentnivå