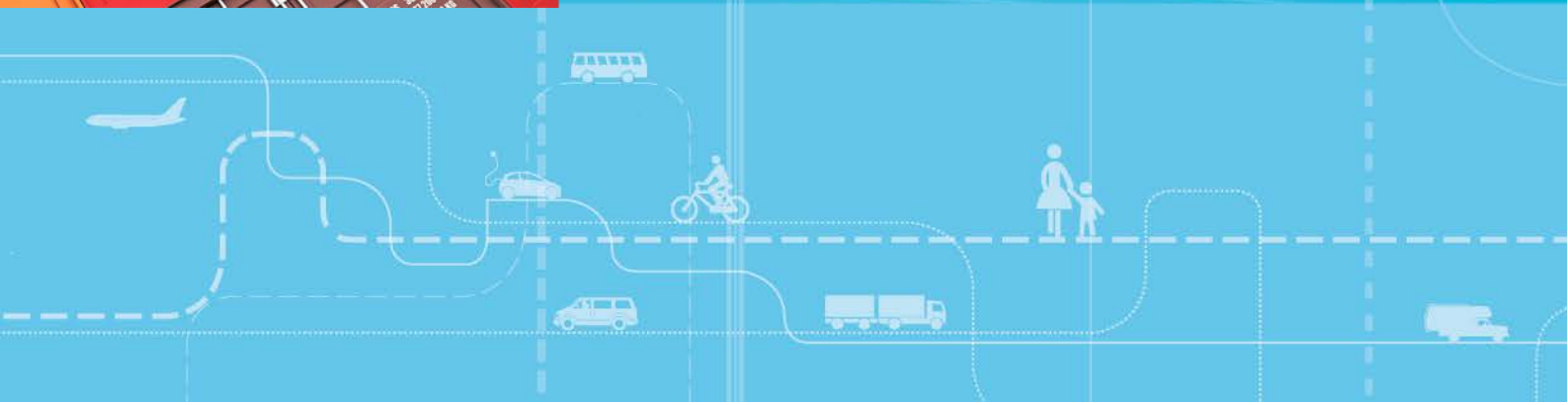


# Næringslivets logistikksystemer

Hvordan ser de ut og hvordan har de utviklet seg?





# Næringslivets logistikksystemer

## Hvordan ser de ut og hvordan har de utviklet seg?

Stein Erik Grønland

Inger Beate Hovi

Paal Brevik Wangsness

Elise Caspersen

Forsidefoto: Shutterstock

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

**Tittel:** Næringslivets logistikksystemer. Hvordan ser de ut og hvordan har de utviklet seg?

**Forfattere:** Stein Erik Grønland  
Inger Beate Hovi  
Paal Brevik Wangsness  
Elise Caspersen

**Dato:** 12.2014

**TØI rapport:** 1371/2014

**Sider** 88

**ISBN Elektronisk:** 978-82-480-1586-4

**ISSN** 0808-1190

**Finansieringskilde:** Jernbanelverket  
Kystverket  
Samferdselsdepartementet  
Statens vegvesen Vegdirektoratet

**Prosjekt:** 3982 - Avrop 55 - Analyser i transportetatenes og Avinors arbeid med NTP 2014-2023

**Kvalitetsansvarlig:** Kjell Werner Johansen

**Emneord:** Godstransport  
Logistikk  
Trender

#### Sammendrag:

Dagens transportmønstre for godstransport er i stor grad et resultat av hvordan næringslivets logistikksystemer er utformet. Transport av varer, godstransport, har ikke noe annet formål enn å støtte oppunder bedriftenes verdiskaping. Og hva som best støtter oppunder næringslivets verdiskaping, vil være de løsningene som gir bedriftene konkurransekraft i form av kostnadseffektive forsyningskjeder, serviceytelser som møter kundenes behov og sikring av optimal tilgang på varene. I denne rapporten har vi med utgangspunkt i dette perspektivet tatt for oss hva vi anser som viktige forklaringsfaktorer for hvorfor transportene er blitt som de er – faktorer som kan knyttes til utviklingen i næringslivets logistikksystemer, og hvordan bedriftene i økende grad har logistikk som et viktig element i deres konkurransestrategier.

**Title:** Freight transport market in Norway: Structure and trends

**Author(s):** Stein Erik Grønland  
Inger Beate Hovi  
Paal Brevik Wangsness  
Elise Caspersen

**Date:** 12.2014

**TØI report:** 1371/2014

**Pages** 88

**ISBN Electronic:** 978-82-480-1586-4

**ISSN** 0808-1190

**Financed by:** Ministry of Transport and Communications  
The Norwegian Coastal Administration  
The Norwegian National Rail Administration  
The Norwegian Public Roads Administration

**Project:** 3982 - Avrop 55 - Analyser i transportetatenes og Avinors arbeid med NTP 2014-2023

**Quality manager:** Kjell Werner Johansen

**Key words:** Freight transport  
Logistics  
Trends

#### Summary:

Transport patterns for freight transport is largely a result of how the private sector's logistics systems are designed. Transport of goods, freight transport, have no other purpose than to support the corporate value creation. Which logistics system that is chosen depends on what provides enterprises competitiveness in terms of cost-effective supply chains, service performance that meets customer needs and securing optimal supply of goods. In this report, we have based on this perspective, taken for us what we consider to be important explanatory factors for why the transport development have become as they are and how companies have increased logistics as an important element in their competitive strategies.

Language of report: Norwegian

*Rapporten utgis kun i elektronisk utgave.*

*This report is available only in electronic version.*

Transportøkonomisk Institutt  
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

Institute of Transport Economics  
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo, Norway  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

# Forord

I tilknytning til transportetatenes arbeid med en bred samfunnsanalyse av godstransport, «Godsanalysen», har Sitma AS i samarbeid med Transportøkonomisk institutt (TØI) utført et prosjekt der formålet har vært å få fram utviklingen i ulike logistikksystemer og hvordan dette påvirker etterspørselen etter godstransport. Rapporten er første bidrag innenfor arbeidet med perspektiver og utvikling på etterspørselssiden. Denne aktiviteten inngår i fakta-innsamlingsdelen av «Godsanalysen».

Arbeidet har vært koordinert av Stein Erik Grønland, Sitma AS, og følgende personer fra TØI har deltatt i skrivningen: Inger Beate Hovi og Elise Caspersen: kapittel 2, deler av 6.1, Paal Wangsness: 6.3, Stein Erik Grønland: øvrige kapitler og redaksjon. Berit Grue (TØI) har utarbeidet kartplottene. Oppdragsgivers kontaktpersoner har vært Else-Marie Marskar og Toril Presttun i Statens vegvesen Vegdirektoratet, Thorkel Askildsen i Kystverket og Gunnar Markussen i Jernbaneverket.. Trude Rømming har hatt ansvaret for endelig redigering av rapporten. Rapporten er kvalitetssikret av avdelingsleder Kjell Werner Johansen.

Oslo, desember 2014  
Transportøkonomisk institutt

*Gunnar Lindberg*  
direktør

*Kjell Werner Johansen*  
avdelingsleder



## Innhold

### Sammendrag

<b>1</b>	<b>Problemstillinger</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Transportfordeling i dag</b> .....	<b>2</b>
2.1	Norges utenrikstransporter .....	2
2.2	Nasjonalt transportmarked .....	17
<b>3</b>	<b>Forklaringsmodeller for utviklingen</b> .....	<b>24</b>
<b>4</b>	<b>Konkurranse</b> .....	<b>26</b>
<b>5</b>	<b>Logistikksystemene – utvikling over tid</b> .....	<b>29</b>
5.1	Logistikksystemene .....	29
5.2	Logistikksystemer og transport .....	35
<b>6</b>	<b>Viktige drivere for utviklingen i logistikk-systemene</b> .....	<b>37</b>
6.1	Internasjonale drivkrefter.....	37
6.2	Norske drivkrefter.....	47
6.3	Utvikling i e-handel .....	57
6.4	IKT utviklingen .....	67
<b>7</b>	<b>Logistikksystemer og transport</b> .....	<b>69</b>
<b>8</b>	<b>Trendbrudd og endringer i driverne?</b> .....	<b>73</b>
8.1	Innledning.....	73
8.2	Drivkrefter for dagens situasjon – trendforlengelser?.....	73
8.3	Internasjonale drivkrefter.....	74
8.4	Nasjonale drivkrefter .....	75
8.5	Beslutninger.....	76
8.6	Markedstrender i transportmarkedet.....	79
8.7	Mulige trendbrytere .....	80
8.8	30 år er lang tid – 50 år er veldig lang tid.....	85
<b>9</b>	<b>Sannsynlige utviklingsbaner for transportsektoren</b> .....	<b>86</b>
9.1	Trendforlengelser, sannsynlige utviklingsbaner – hvor sannsynlig? .....	86
9.2	Hvilke faktorer kan bryte eller forsterke trendene - robusthet? Kan trendene påvirkes? .....	86
	<b>Referanser</b> .....	<b>87</b>





Sammendrag:

# Næringslivets logistikksystemer

## Hvordan ser de ut og hvordan har de utviklet seg?

TØI rapport 1371/2014

Forfattere: Stein Erik Grønland, Inger Beate Hovi, Paal Breivik Wangsness og Elise Caspersen  
Oslo 2014 88 sider

*Konkurransparametere som tid, service og kostnader er bestemmende for i hvilken grad logistikken primært skal ha som mål å oppnå raske leveranser, pålitelige leveranser eller lave kostnader. Typisk vil ulike bransjer vektlegge ulike forhold. En viktig drivkraft for strukturen i logistikksystemene har også vært forholdet mellom lagerhold- og transportkostnader. Stordriftsfordeler (skalafordeler) innenfor produksjon gir større grad av sentralisering av logistikksystemene. Manglende stordriftsfordeler gir lokal produksjon og desentraliserte logistikksystemer. Lønnsforskjeller mellom verdensdeler og land har betydning for lokalisering av virksomhet. Arbeidsintensiv virksomhet samles i lavlønnsområder og skjer primært i virksomheter uten vesentlige skalafordeler i produksjonen.*

## Transportutviklingen

Rapporten tar for seg utviklingen i bedriftenes logistikksystemer og hvordan disse har utviklet seg til å bli slik de er i dag. Figuren nedenfor viser utvikling i innenriks transportarbeid for de tre hovedmodi de siste ti år.



Figur S.1 Utvikling i innenriks transportarbeid (tonnkm) for lastebil, tog og skip. Tall for perioden 2003-2012, der 2003 = 100.

Statistisk sentralbyrås statistikk over transportytelser i Norge viser at innenriks transportmengde hadde en topp på 345 millioner tonn i 2008, mens det i 2012 ble transportert omkring 305 millioner tonn innenriks i Norge. Lastebil transporterte den største mengden, etterfulgt av skip og jernbane. I 2012 stod de tre transportmidlene

for en transport av hhv 264 millioner, 31 millioner og 9 millioner tonn. Transportarbeidet, i form av antall tonnkilometer, har, i likhet med transportert mengde, fulgt en svak, negativ trend siden 2008 i sum over alle transportmidler. I 2008 utgjorde transportarbeidet 36 milliarder tonnkilometer, mot 34 milliarder i 2012. For veg og jernbanetransport utgjør kabotasje mindre andeler av transporterte tonn, mens for sjøtransport dominerer nå utenriksregistrerte skip innenriks transportmarked. Dette er ikke tilstrekkelig fanget opp i statistikken. Vi tror imidlertid at statistikken ikke fanger godt nok opp den negative utviklingen som har vært de senere år for norskregistrerte skip, samtidig som den i prinsippet ikke inkluderer frakt med utenriksregistrerte skip. Derfor er utviklingen i innenriks transportytelser for skip mer usikker enn for lastebil og jernbanetransport.

De mer langsiktige utviklingstendensene er forklart innenfor rammen av et mangesidig sett av faktorer:

- Konkurransestrategier
- Kostnadsstrukturer
- Teknologisk utvikling
- Næringsutvikling, økonomi og handelsmønstre

## Økt differensiering av logistikksystemene

Utviklingen mot økt differensiering av logistikksystemene er blant annet drevet frem av konkurransemessige forhold. Konkurranseparametere som tid, service og kostnader er bestemmende for i hvilken grad logistikken primært skal ha som mål å oppnå raske leveranser, pålitelige leveranser eller lave kostnader. Dette betyr igjen at valg av transportløsning påvirkes av de samme valgene. Typisk vil ulike bransjer vektlegge ulike forhold.

Varenes verdi i forhold til vekt påvirker graden av sentralisering av logistikksystemene. Stordriftsfordeler (skalafordeler) innenfor produksjon gir større grad av sentralisering av logistikksystemene. Manglende stordriftsfordeler innenfor produksjon gir lokal produksjon og mer desentraliserte logistikksystemer. Lønnsforskjeller mellom verdensdeler og land har betydning for lokalisering av virksomhet. Spesielt ser vi at arbeidsintensiv virksomhet samles i lavlønsområder som Kina og India. Denne typen konsentrasjon skjer også i stor grad i virksomheter uten vesentlige skalafordeler i produksjonen.

## Næringsutviklingen har hatt stor betydning innenriks

For handelsnæringene har det vært en sentralisering av lagerhold, med økt transportbehov. En vesentlig del av sentrallagerlokaliseringene har funnet sted i Oslo-området.

For de tunge industrigrenene som metaller, treforedling og gjødsel har det i liten grad vært endringer over tid, med unntak av bortfall av produksjonssteder (særlig innenfor treforedling). Logistikksystemene er langt på veg uendret de siste 25 år.

For oljeutvinning har det skjedd en utvikling over tid hvor deler av virksomheten har flyttet seg nordover, med en tilsvarende spredning i transportbehov for forsyninger ut til oljefeltene, nye prosjekter og servicevirksomhet.

Siste 25-30 år har det vært en løpende reduksjon i omfanget av norsk produksjon rettet mot konsumentmarkedene som hvitevarer og kjøkken, tekstil, sko med mer. Samtidig har en hatt en kraftig økning i konsum. Nettoeffekten har vært en kraftig økning i konsumentrettede varer som importeres utenfra, og redusert behov for innsatsvarer til egen produksjon.

Det som særlig har styrket seg i Norge er industribedrifter som betjener oljevirksomheten (oljeservicevirksomhet), verftsindustri («den maritime klyngen») og en del annen teknologibasert produksjon. I stor grad er det her snakk om varer med høy verdi, og med høye krav til leveringstid til internasjonale markeder. Kravene til tid og tilgjengelighet blir derfor viktigere i valg av transportløsning.

## **Utviklingen i logistikksystemene påvirker transportetterspørselen**

Ved større grad av sentralisering av logistikksystemene vil gjennomsnittlige transportavstander øke, og transportbehovet vil som en konsekvens gå opp. Et eksempel er de transportmessige konsekvenser av sentrallager og kjededannelser innenfor dagligvarehandel og grossistvirksomhet.

Med redusert produksjon av konsumentrettede varer men økning i oljeservicevirksomhet, har transport av eksportprodukter i stor grad blitt rettet mot mekaniske produkter, tradisjonelle produkter fra prosessindustrien og fisk. Samtidig har importen av konsumentrettede varer økt. Dette forsterker effektene av den volummessige ubalansen mellom import og eksport, ved at importerte og eksporterte varer langt på vei vil ha ulike krav til transportløsninger.

Vi har også geografisk ubalanse ved at industriproduksjon i stor utstrekning er lokalisert langs kysten, mens de store befolkningskonsentrasjonene og dermed behovet for konsumentvarer, i større grad er lokalisert rundt få store byer, spesielt er konsentrasjonen høy i Oslo-området.

## **Andre faktorer som påvirker transportetterspørselen**

E-handel er sterkt voksende, men har fortsatt liten betydning for transportbildet, selv om dette kan endre seg fremover.

Import fra Kina er en sterk drivkraft for spesielt utviklingen innenfor container.

Lite lastebiltrafikk inn til Norge er knyttet til direkte omlasting av oversjøisk trafikk fra de større Europeiske havnene.



# 1 Problemstillinger

Dagens transportmønster for godstransport er i stor grad et resultat av hvordan næringslivets logistikksystemer er utformet. Formålet med transport av varer, godstransport, er å støtte oppunder bedriftenes verdiskaping. Hva som best støtter oppunder næringslivets verdiskaping vil være de løsningene som gir bedriftene konkurransekraft i form av kostnadseffektive forsyningskjeder, serviceytelser som møter kundenes behov og sikring av optimal tilgang på varene. I denne rapporten har vi med utgangspunkt i dette perspektivet tatt for oss hva vi anser som viktige forklaringsfaktorer for hvorfor transportene er blitt som de er – faktorer som kan knyttes til utviklingen i næringslivets logistikksystemer, og hvordan bedriftene i økende grad har logistikk som et viktig element i deres konkurransestrategier. Hovedproblemstillingen for denne rapporten er:

*Hvordan kan vi med utgangspunkt i utviklingen i næringslivets logistikksystemer forklare hvordan denne har påvirket de transportsystemer og transportløsninger som vi har i dag? Kan den videre utvikling i samme faktorer si noe om hvordan fremtidige behov vil utvikle seg?*

I denne rapporten har vi utarbeidet en oversikt over de viktigste trender innenfor næringslivets logistikksystemer, nasjonalt og internasjonalt. Innledningsvis har vi studert transportutviklingen for nasjonale og grensekryssende transport. Vi har tatt for oss dagens logistikksystemer og en gjennomgang av årsaker til hvorfor disse har blitt slik de er i dag. Det er generelt forskjeller i utviklingen mellom ulike bransjer og for ulike godstyper, for eksempel for forbrukervarer og tyngre bulkleveranser til industrien, og vi har lagt vekt på å få frem differensieringen mellom ulike typer av systemer, og forklaringer på denne. I denne forbindelse er det også foretatt en diskusjon omkring trendenes grad av varighet, eller om det er underliggende faktorer som vil kunne medføre trendsift.

Utgangspunkt for studien har vært en gjennomgang av ulike logistikksystemer foretatt blant annet i Smartttransportprosjekter som «Miljøvennlig og kostnadseffektiv logistikk ved varekjøp fra Kina» (Bygballe, Bø og Grønland, 2012) og i Vegdirektoratets program for næringslivets transport blant annet i (Bø, Grønland, Henning, 2011) og oversikt over logistikkutviklingstrender fra prosjektet Logistikk i Norge (Eidhammer, Hovi og Askildsen 2012). Ulike casestudier og innsamlet materiale omkring trender fra litteratur, og konferanser har også vært viktig utgangspunkt for arbeidet.

Logistikkutviklingen vil være ulik både for forskjellige bransjer og ulike typer varer, slik at vi i stor grad vil se på differensierte løsninger, og hva som har vært driverne for de ulike løsningene. Sammenhengen mellom utviklingen i logistikksystemene og hvordan dette påvirker krav til godstransport og hvordan dette påvirker transportvalg og derved muligheter og begrensninger i forhold til overføring til sjø og bane vil også bli belyst.

Trender vil være av ulik art – strukturelle med hensyn til lokalisering av virksomhet; konseptuelle (hvordan logistikken styres/utvikles, krav til logistikk- og transporttjenester mm), og knyttet til utvikling i internasjonal handel og økonomi. Hovedvekten av arbeidet i denne fasen vil ligge på å årsaksforklare dagens løsninger og de rådende trender.

## 2 Transportfordeling i dag

Transportfordelingen er langt på vei et resultat av hvordan bedriftenes logistikksystemer har utviklet seg. Vi vil derfor først gi et bilde av utvikling i transportomfang og -fordeling innenfor og til/fra Norge før vi ser nærmere på logistikksystemene.

### 2.1 Norges utenrikstransporter

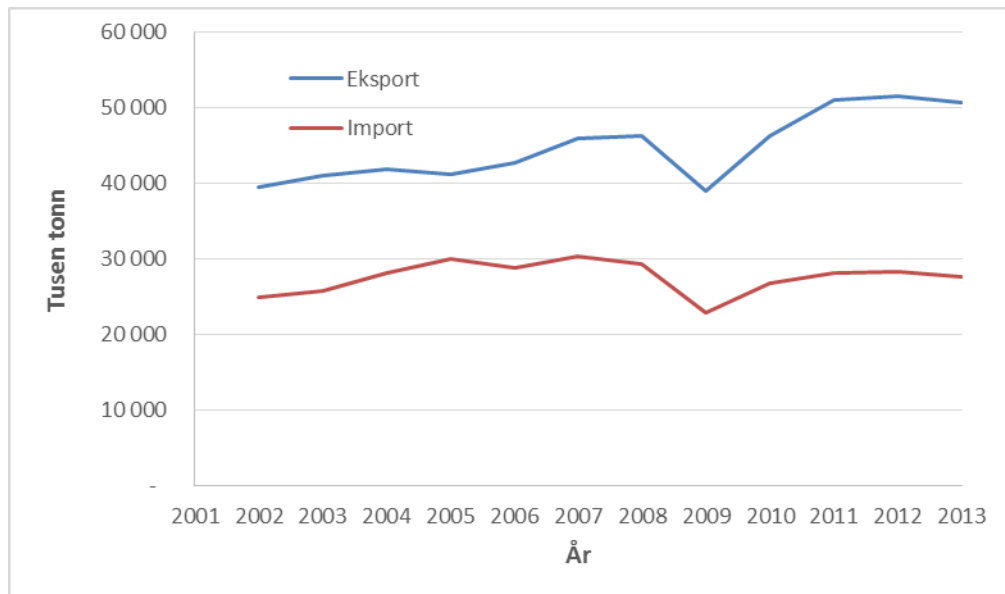
I dette kapitlet presenteres utviklingstrekkene i transportmarkedet og transportmønsteret. Vi starter med et bilde av Norges internasjonale og nasjonale transport, for så å kartlegge sentrale områder innen godstransport, hvilke varer som transporteres og transportmiddelfordelingen.

For Norges utenrikshandel benyttes tall fra Statistisk sentralbyrås utenrikshandelsstatistikk, mens det for havneaktiviteten er hentet data fra havnestatistikken (årlig og kvartalsdata). Alle tall for transportert kvantum oppgis i tusen tonn, med mindre noe annet er oppgitt. Et slikt mål vil medføre at volumvarer underrepresenteres sammenliknet med råvarer med høy vekt pr kubikkmeter, til tross for at de volumkrevende varene gjerne er mer arealkrevende og trafikkgenererende enn bulkvarene.

#### 2.1.1 Utvikling i kvantum

Figur 2.1 gir en oversikt over utvikling i norsk utenrikshandel, målt i antall tusen tonn, for perioden 2002 til 2013. Vi skiller mellom import og eksport. Petroleumsprodukter inkludert råolje og naturgass er utelatt i figurer for utenrikshandel. Petroleumstransporter med skip utgjorde 128 millioner tonn i eksport i 2002 og 66 millioner tonn i 2013. Årsaken til reduksjonen skyldes økt rørtransport (+ 28 millioner tonn) og en reduksjon i samlet petroleumstransport (36 millioner tonn). Det er særlig volumet av råolje og raffinerte petroleumsprodukter som er redusert, med 80 millioner tonn, mens gassproduksjonen er mer enn doblet fra 42 millioner tonn til 86 millioner tonn. Nesten all gass fraktes imidlertid med rør, mens 7 millioner tonn gass, hovedsakelig LNG ble fraktet med skip i 2013.

Av de totale volumene som fremkommer av figur 2.1 utgjør stykkgodsvarer 8,6 millioner tonn av eksporten i 2013 og 10,2 millioner tonn av importen i 2013. De øvrige volumer utgjøres av bulkvarer.

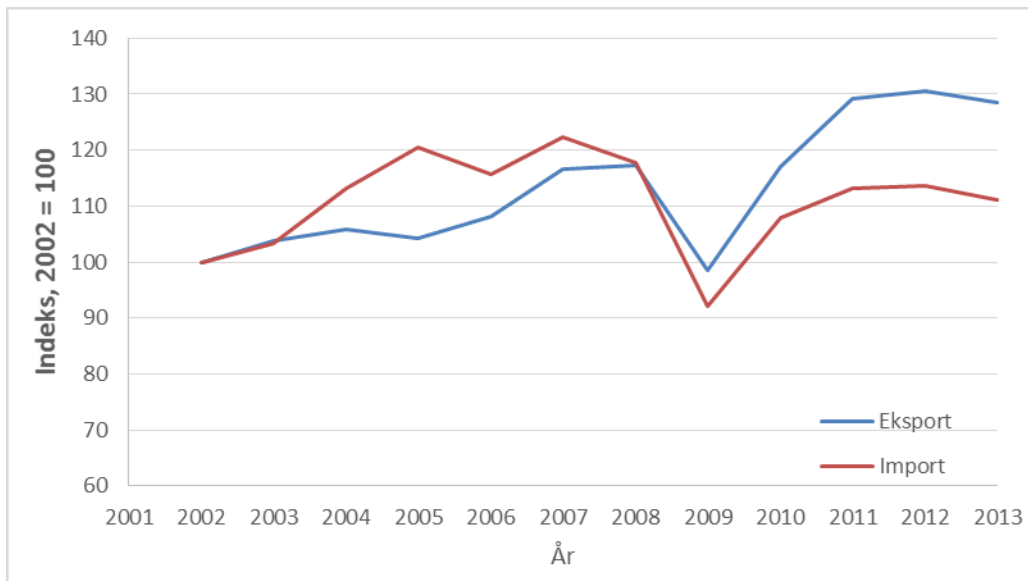


Figur 2.1. Utvikling i norsk import og eksport i perioden 2002-2013. Mengde i tusen tonn. Petroleum er utelatt. Kilde: Utenriks handelsstatistikken (SSB)

Av figuren ser man at utenrikshandelen har økt fra 2002 til 2013. Dette gjelder både import og eksport. Totalt eksportert kvantum har hatt en økning på nesten 15 millioner tonn siden 2002, mens importerte mengder har økt med ca. 5 millioner tonn i samme periode. De varene som særlig har bidratt til vekst i eksporterte tonn er mineraler og knust stein (økt med ca. 6 millioner tonn fra 2002 til 2013), kjemiske produkter som bl. a kunstgjødsel som er økt med ca. 3,5 millioner tonn og tømmer som har økt med ca. 2,3 millioner fra 2002 til 2013, mens eksport av uorganiske kjemiske produkter er redusert med ca. 3 millioner tonn i samme periode. For import er det særlig ulike stykkgodsvareer som har bidratt til veksten (økt med 2,9 millioner tonn fra 2002 til 2013). Veksten er fordelt på mange grupper, men av de som har størst entydig vekst, er matvarer, der mengden er tilnærmet tidoblet fra 53 tusen tonn i 2002 til 482 tusen tonn i 2013. Også import av drikkevarer er nesten doblet til 238 tusen tonn i 2013. Den varegruppen som utgjør størst vekst i antall tonn av stykkgodsvarene er varer av ikke-metalliske mineraler, som bl. a inkluderer diverse byggevarer. For denne varegruppen er det nær en dobling i tonn til 1,7 millioner tonn. Også import av petroleum er økt med ca. 50 % til 7 millioner tonn i 2013, mens import av tømmer er redusert med 1,8 millioner tonn i samme periode.

I tillegg til en total økning, viser figuren et fall i både import- og eksportmengde i 2009, noe som skyldes finanskrisen. Både import og eksport begynte å øke igjen i 2010, og har fulgt en positiv trend fram til 2013, mens nivået i 2013 er noe avtakende. Det er imidlertid kun eksport som har tatt igjen 2007-nivået i 2013.

Figur 2.2 viser relativ utvikling i perioden når nivået i 2002 settes lik 100.



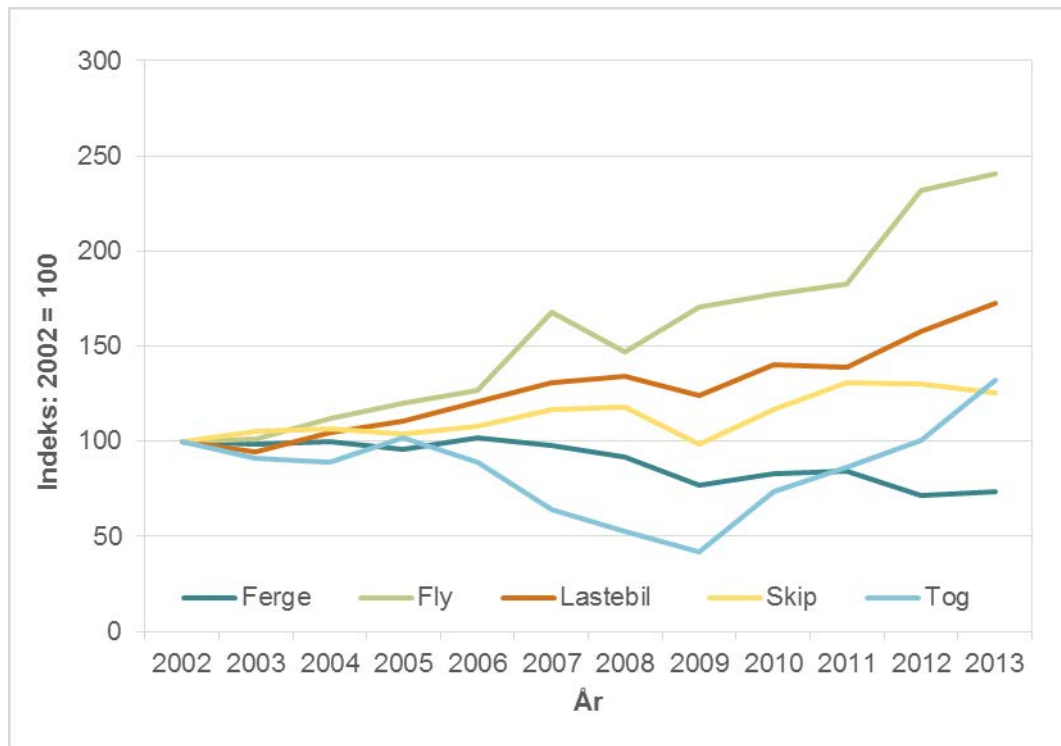
Figur 2.2. Relativ utvikling for norsk import- og eksportmengde (tonn). Indeks der 2002 er satt til basisår. Kilde: Utenrikshandelsstatistikken (SSB).

Figur 2.2 underbygger det vi så i figur 2.1, men viser utviklingen fra år til år noe tydeligere. Vi ser at eksport jevnt over har økt mer enn import i mengde siden finanskrisen. Eksport ser også ut til å følge en noe jevnere kurve enn importmengden, med en gradvis økning i veksten fra år til år, med unntak av i 2009 under finanskrisen.

### 2.1.2 Utvikling i transportmiddelfordeling

Figur 2.3 viser en oversikt over utviklingen i transportmiddelfordelingen for eksport, i perioden 2002 til 2013. For enkelthets skyld deles transportmidlene som benyttes i utenrikshandelen inn i følgende fem grupper; ferge, fly, lastebil, skip og tog. Det benyttes også en indeks der år 2002 er referanseår, og utviklingen de påfølgende ti årene sammenstilles mot dette. Igen skiller vi mellom import og eksport.



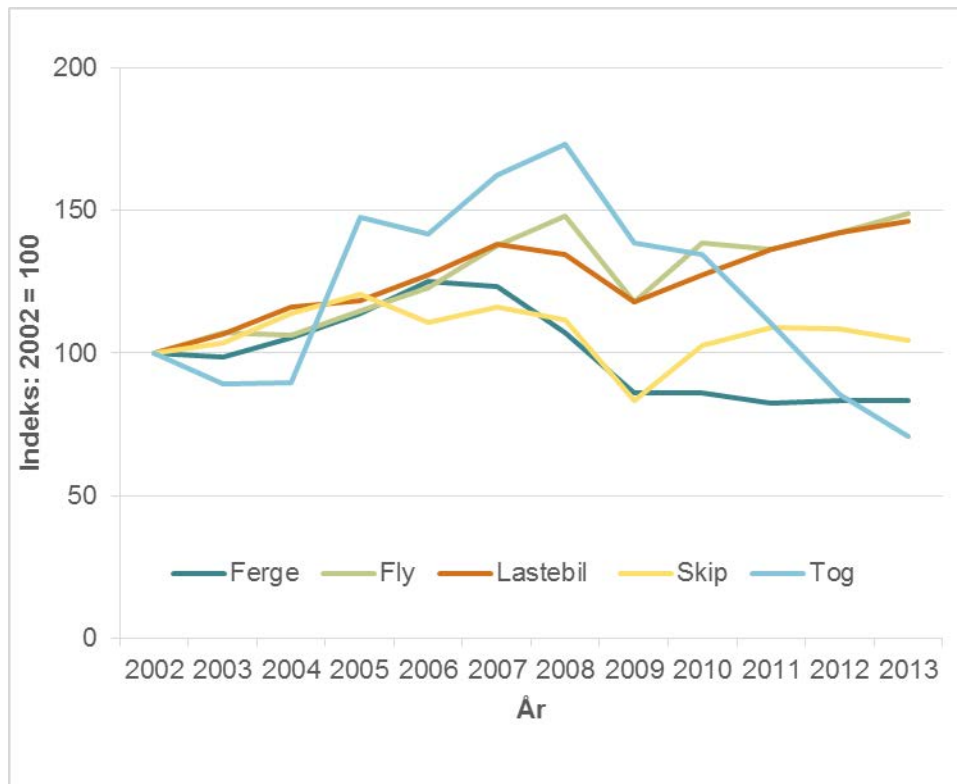


Figur 2.3. Relativ utvikling i transportert mengde (tonn) for norsk eksport. Indeks der 2002 er satt til basisår. Kilde: Utenrikshandelsstatistikken (SSB).

Figuren viser at fly er det transportmiddelet som har hatt den største relative veksten i transportert mengde. Fly utgjør imidlertid en liten del av de totale eksportmengder, og til tross for mer enn en fordobling av transportmengden, ble det i 2013 eksportert kun 119 tusen tonn gods med fly. De fire andre transportmidlene står for transport av en større mengde. Skip skiller seg klart ut med den største mengden, og sett under ett stod skip for transport av totalt 44,5 millioner tonn i 2013, som tilsvarer 86% av total eksport, eksklusive petroleum.

Av de fire store transportmidlene er det kun ferge som har hatt et synlig fall i transportert mengde siden 2002, og har fulgt en relativt jevn, nedadgående trend siden 2006, noe som også kan sees i sammenheng med redusert rutetilbud fra 2007. Lastebil, utenom på ferge, har hatt en vekst gjennom hele perioden, med unntak av under finanskrisen i 2009, og veksten har vært større enn for skip. For skip og tog er ikke utviklingen like entydig. Godstransport med skip har hatt en total økning siden 2002, men hadde et relativt stort fall i 2009, hvor transportmengde falt under 2002-nivået. De senere årene har skip som transportmiddel tatt seg opp igjen, og fraktet 30 % større kvantum (målt i tonn) i 2013 sammenliknet med 2002. Figuren viser at tog lå på omtrent samme transportmengde i 2012 som i 2002, og at tog som transportmidlet fulgte en svært negativ trend fram til 2009. Etter 2009 har eksportmengden som fraktes med tog tatt seg opp igjen, og har fulgt en klar, positiv trend fram til 2013, og der veksten fra 2012 til 2013 var på hele 32 %. Nesten hele denne veksten er fra frakt av kalk på Meråkerbanen og tømmer til Sverige.

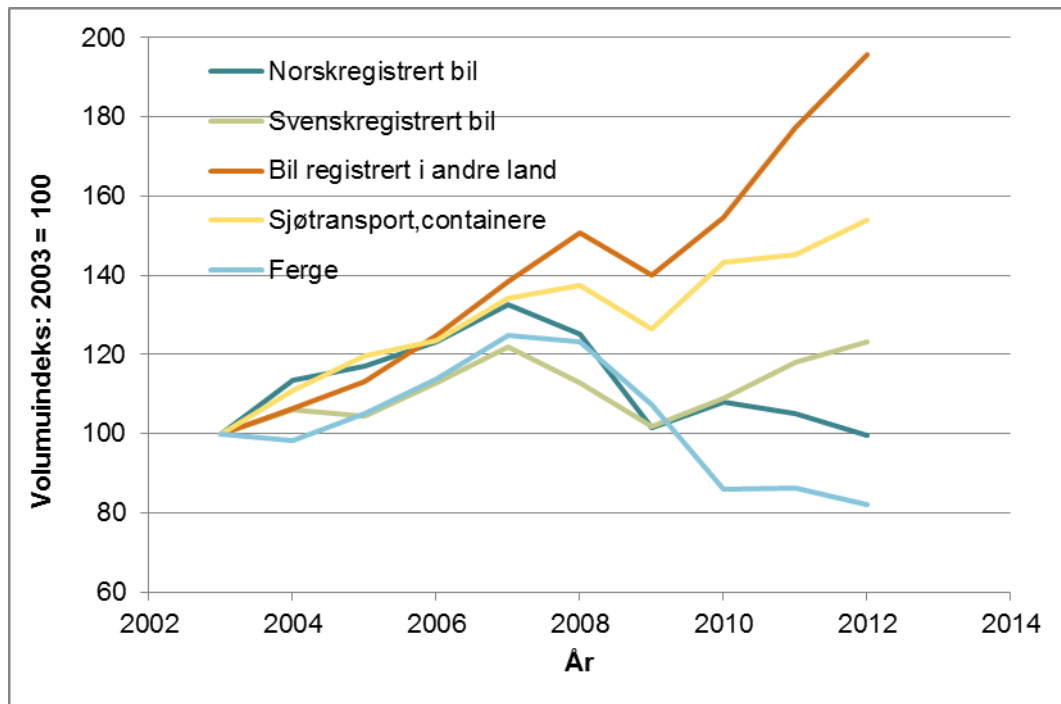
Tilsvarende presenteres også utviklingen i transportmiddelfordelingen for norsk import i figur 2.4.



Figur 2.4. Relativ utvikling i transportert mengde (tonn) for norsk import. Indeks der 2002 er satt til basisår. Kilde: Utenrikshandelsstatistikken (SSB).

Også for importvarer har fly hatt størst relativ vekst fra 2002 til 2013, men igjen er transportmengden liten og utviklingen bør tolkes deretter. Ferge og lastebil som transportmiddel har fulgt en liknende trend for importvarer som for eksportvarer. Ferge har mistet markedsandel, mens lastebiltransport ellers har hatt en jevn og betydelig økning i perioden, med unntak av fallet i 2009. Transport av importvarer med skip har også hatt mer eller mindre samme utvikling som for eksportvarer, med en liten økning i transportert mengde. I 2013 stod skip for transport av 68% av total mengde import, og benyttes dermed i mindre grad for import- enn eksportvarer. Tog har også for import en trend som ikke er helt entydig. Tidlig i perioden økte transportmengden betydelig, men et fall i siste del av perioden har resultert i at 30 % mindre gods importeres med tog i 2013 sammenliknet med 2002. Utviklingen for tog som transportmiddel har med andre ord motsatt utvikling for import enn for eksport. Redusert import med jernbane er både relatert til at det fraktes mindre varer med containertog, men også at det importeres mindre tømmer til Norge som følge av redusert aktivitet i treforedlingsindustrien i Norge.

Med unntak av fly, viser figur 2.3 og 1.4 at lastebil har hatt den relativt største økningen i transportmengde i perioden. Det er også for lastebiltransport mange ulike aktører. For lastebiltransport har det de senere år vært en særlig økning i konkurransesituasjon mellom norskregistrerte biler og biler registrert i lavkostnadsland. Dette fremkommer av figur 2.5 der vi har skilt mellom norsk- og svenskregistrerte biler versus biler registrert i andre land. Vi har også inkludert utviklingen for sjøtransport i container og for ferge.



Figur 2.5. Utvikling i importmengde (tonn) til Norge med lastebil, container med skip og ferge, i perioden 2003 til 2012.

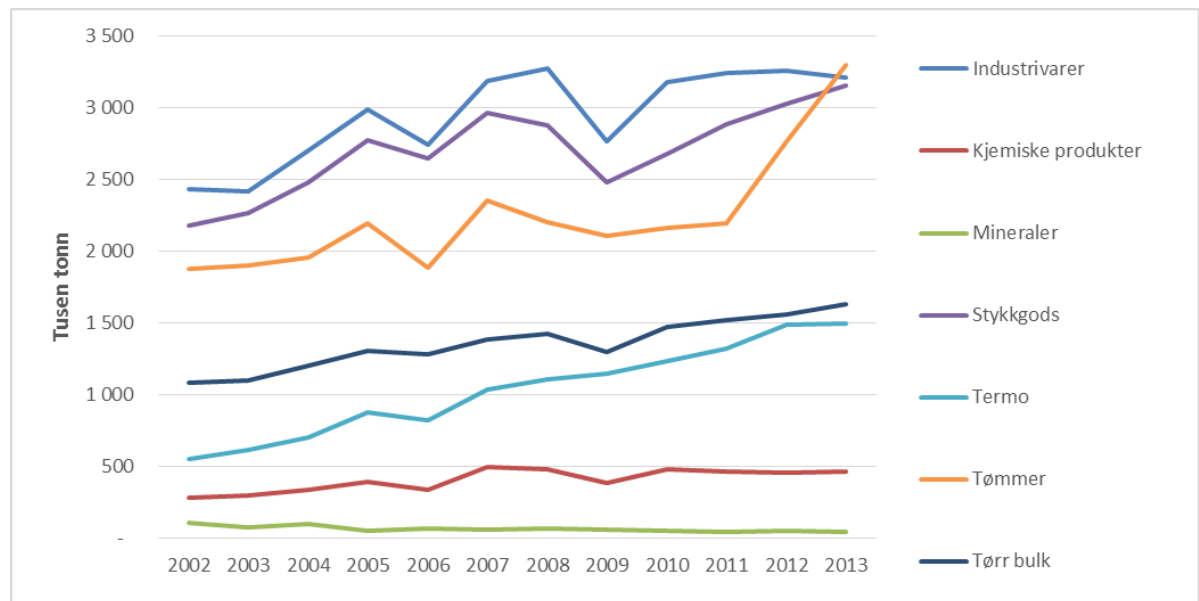
Figur 2.5 viser at biler som er registrert i andre land enn Norge og Sverige har hatt nær en dobling av godsmengder siden år 2003, som er referanseåret. Med unntak av en liten reduksjon fra 2008 til 2009, har også veksten i importert mengde med lastebiler registrert utenfor Norge økt fra år til år. Størst har veksten vært blant biler registrert i EUs nye medlemsland, spesielt fra Polen og de baltiske landene. For øvrige land har veksten vært mer beskjeden. Dette illustrerer at konkurransen fra utenlandske lastebiler har økt, og at særlig biler registrert i EUs nyere medlemsland tar markedsandeler fra norskregistrerte biler, men også fra svenskregistrerte lastebiler. For import med ferge er volumet redusert med 20 % fra 2003 til 2012, mens import i sjøcontainer har hatt klart høyere vekst enn utviklingen i godsmengder med norsk- og svenskregistrerte biler, men veksten for import i container med skip har vært klart lavere enn veksten for lastebiltransport med biler registrert i andre land enn Norge og Sverige.

### 2.1.3 Utvikling i varegrupper for ulike transportmidler

Ulike varegrupper transporteres med ulike transportmidler. Hovi & Grønland (2011) argumenterer bl a for at dette skyldes konkurransedyktighet, ettersom ulike varegrupper og leveranser har ulike karakteristika og krav til transportkvalitet, som videre gir ulike utgangspunkt og krav til kostnadseffektivitet ved transporten. Hovi & Grønland (2011) nevner blant annet at varetype, partistørrelse, distribusjons- og henteavstander og muligheter for konsolidering med andre forsendelser er med på å danne kostnadene rundt transporten og grunnlaget for ulik kostnadseffektivitet for ulike transportmiddelalternativer. Data fra utenrikshandelen i foregående delkapitler viser at lastebil og skip benyttes mest i utenrikstransporten, og antyder at disse transportmidlene vil konkurrere om transportmarkedet i framtiden. Det er derfor av

interesse å se på hvilke varegrupper som dominerer frakten for de to transportmidlene, og utviklingen i den aktuelle perioden.

Figur 2.6 viser utviklingen i transportmengde for lastebil mellom år 2002 og 2013.



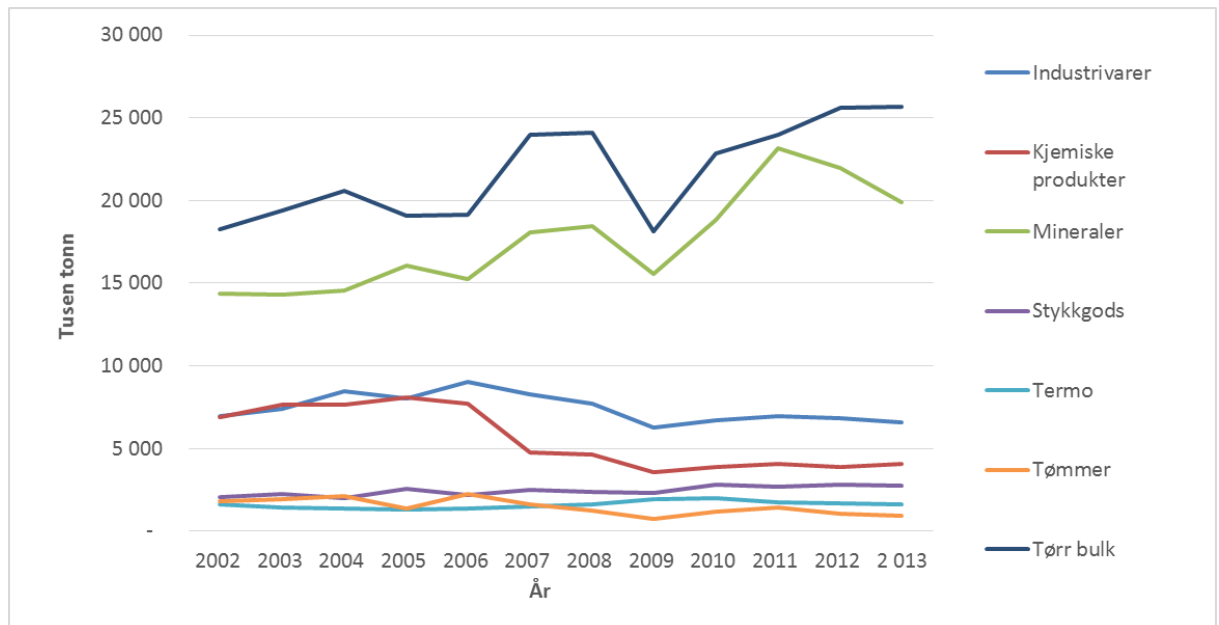
Figur 2.6. Utvikling i transportmengde for lastebil i perioden 2002-2013, etter varegruppe. Mengde i tusen tonn.

Vi ser at varegruppene industrivarer, stykkgoods og tømmer dominerer transporten med lastebil, og i 2013 utgjorde disse tre varegruppene 73 % av den totale mengden fraktet med lastebil i utenrikshandelen. Utviklingen mellom 2009 og 2013 viser at transportmengden også ser ut til å følge en økende trend, for alle tre varegrupper.

Mengden som fraktes av termovarer og tørrbulk har også fulgt en positiv trend i perioden. For tørrbulk har det samtidig vært en prisnedgang.

Råvarer som mineraler og kjemiske produkter fraktes i liten grad med lastebil.

For skip er varegruppedelingen gitt i figur 2.7, og vi ser at fordelingen er annerledes enn for lastebil.



Figur 2.7. Utvikling i transportmengde for skip i perioden 2002-2013, etter varegruppe. Mengde i tusen tonn.

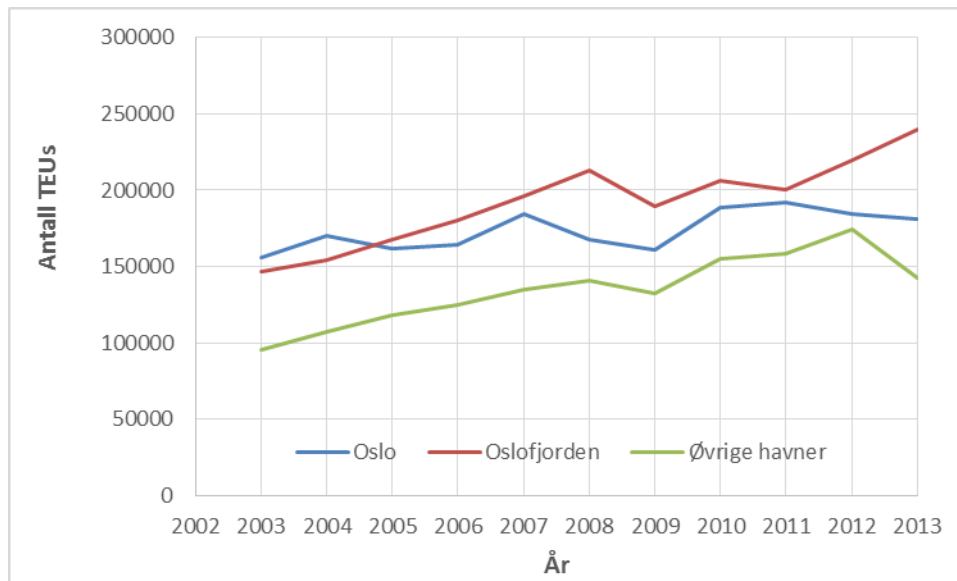
Når det gjelder transport med skip viser figuren at tørrbulk og mineraler dominerer, og utgjør nesten 75 % av total mengde som fraktes med skip. Det har vært en særlig stor vekst i mengden av disse varegruppene. Ettersom det også har vært en økning i frakt av tørrbulk med lastebil, tyder utviklingen på at det generelt transporteres mer tørrbulk. Transportert mengde tørrbulk har økt mest for skip. Dette skyldes vekst i eksport fra bergverksindustrien. Spesielt stor har veksten vært i eksport av pukk (knust stein) til infrastrukturprosjekt på Kontinentet.

Figuren viser også at tømmer og stykkogods, som dominerer lastebiltransportene, i liten grad fraktes med skip, og transportmengden ser ut til å holde seg stabil. Dette illustrerer at ulike transportmidler har konkurransefortrinn for ulike varer. Når det gjelder industrivarer, var det en fallende trend mellom 2006 og 2009, men ser ut til å ha stabilisert seg fra 2009 og ut perioden.

Det er verdt å merke seg at mengden som fraktes med skip er nesten 10 ganger større enn mengden som transporteres med lastebil, slik at transport av antall tonn av de ulike varegruppene for skip og lastebil ikke er direkte sammenliknbare.

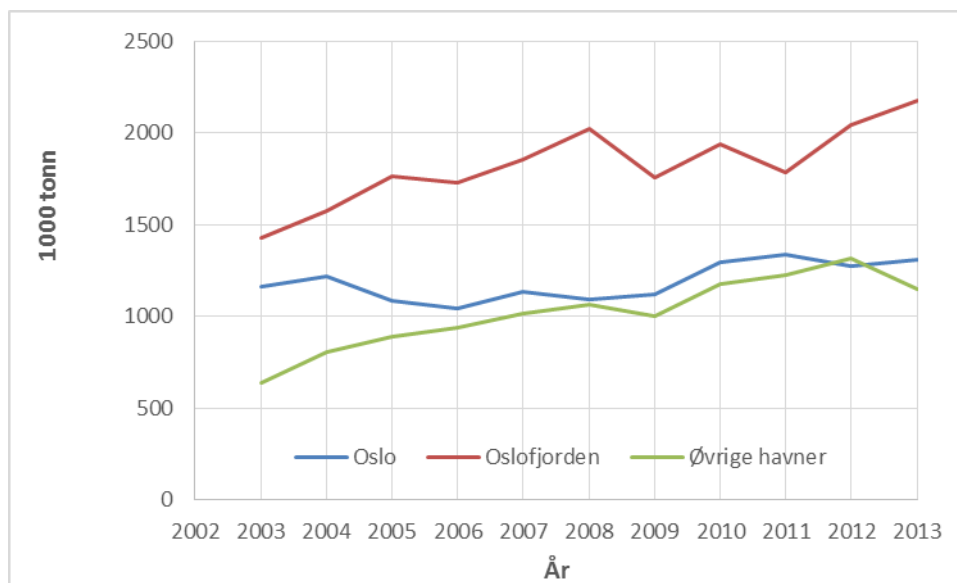
#### 2.1.4 Sjøverts containertransport

Figur 2.8 viser fordeling av utenriks containertransport fordelt på hhv Oslo havn, øvrige havner i Oslofjorden og øvrige havner i Norge. Kristiansand havn er her inkludert i øvrige Oslofjordhavner. Dette skyldes at containerskipene som anløper Oslofjorden også anløper Kristiansand havn, mens ingen av containerskipene som anløper Vestlandet fra Stavanger og nordover trafikkerer Kristiansand. Derfor er det mer naturlig å gruppere Kristiansand med havnene i Oslofjorden enn med øvrige havner.



Figur 2.8a. Fordeling og utvikling i utenriks containertransport (lolo) for havnene i Oslofjordregionen og i resten av landet, for perioden 2002-2013. Antall TEUs.

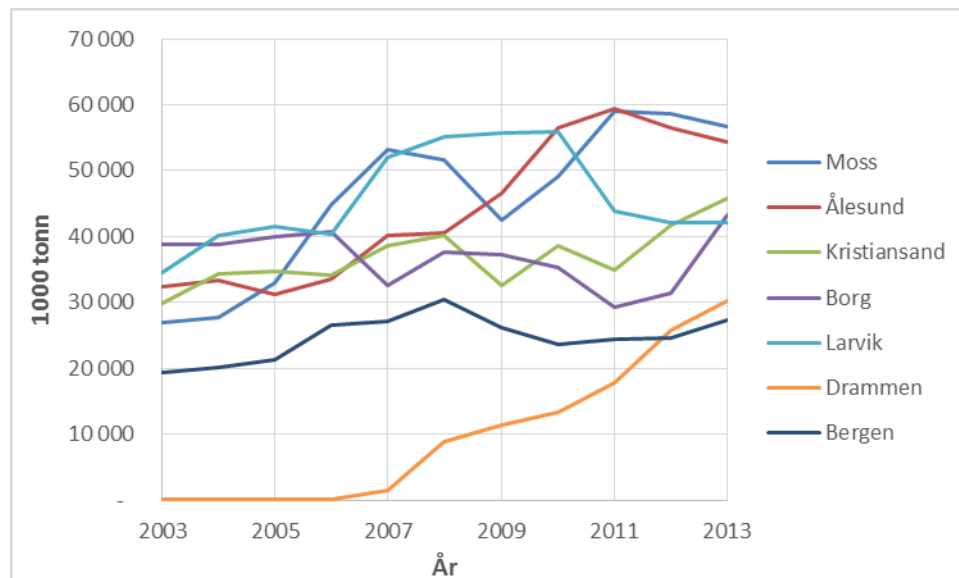
Det fremkommer at utenriks containerromslag i disse tre områdene nærmer seg hverandre i volum. Veksten i antall TEUs har vært høyest i havnene utenfor Oslofjorden, mens Oslo havn har hatt den minste veksten. Det er de øvrige havnene i Oslofjorden som har flest antall containere. Til sammen utgjør Oslo havn og havnene i Oslofjorden 70 % av utenriks containerromslag i Norge. Figur 2.8b viser samme utvikling som figur 2.8a, men i tonn.



Figur 2.8b. Fordeling og utvikling i utenriks containertransport (lolo) for havnene i Oslofjordregionen og i resten av landet, for perioden 2002-2013. Tusen tonn pr år.

Containertransporten øker noe mer i tonn enn i antall TEUs utenfor Oslofjorden. Det vil si at gjennomsnittlig lastvekt pr TEU øker. For havnene i Oslofjorden er forholdet motsatt, det vil si at antall TEUs øker noe mer enn antall tonn. Det fremkommer også at vekten av containergodset er høyere for de øvrige havnene i Oslofjorden enn for Oslo havn, noe som skyldes at det er mye eksport i containere fra havnene i ytre del av Oslofjorden, og at eksportvarene gjennomgående er tyngre enn importvarene.

Figur 2.9 viser utvikling i containeromslaget i de største containerhavnene i Norge, unntatt Oslo. Om Oslo hadde inngått i figuren ville det vært mindre tydelige utviklingstrekk for de øvrige havnene, siden Oslo havn er klart største havn med mer enn 181 000 TEUs i utenrikstransport i 2013.

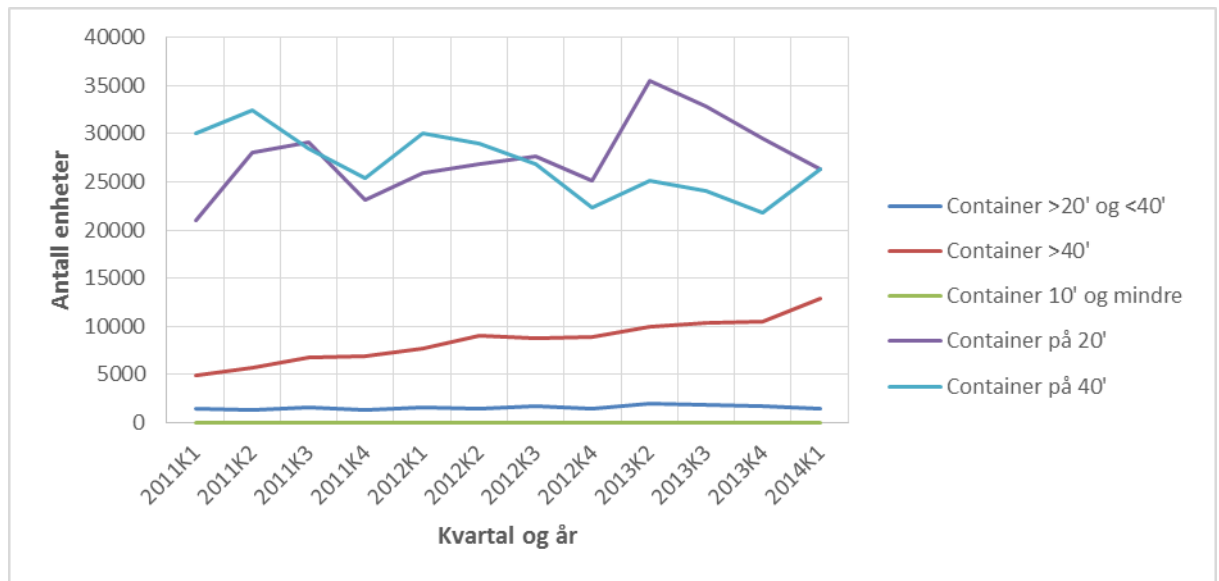


Figur 2.9. Utvikling i utenriks containertransport (antall TEUs) i de største havnene i Norge, unntatt Oslo.

Figur 2.9 gir tre klare utviklingstrender. Den første er at Ålesund fremstår som den av havnene med størst og mest entydig vekst, men også Moss har en tydelig vekst. Drammen havn har hatt en entydig vekst siden de startet med containertransport i 2003. For øvrige havner har det vært en mindre entydig utvikling. Veksten i antall containere i Ålesund havn skyldes særlig eksport av frossen fisk, men også skipsutstyr er en økende gruppe. Containertransporten til Moss, Oslo og Drammen er hovedsakelig importvarer, og retningsbalansen i disse havnene skiller seg klart fra øvrige containerhavner i Norge.

Fra oversikten over de største havnene for utenriksfart i Norge, ser man at flere av disse ligger i Oslofjordregionen. Dette illustrerer at området er en viktig hub for utenriks containertransport med skip til og fra Norge.

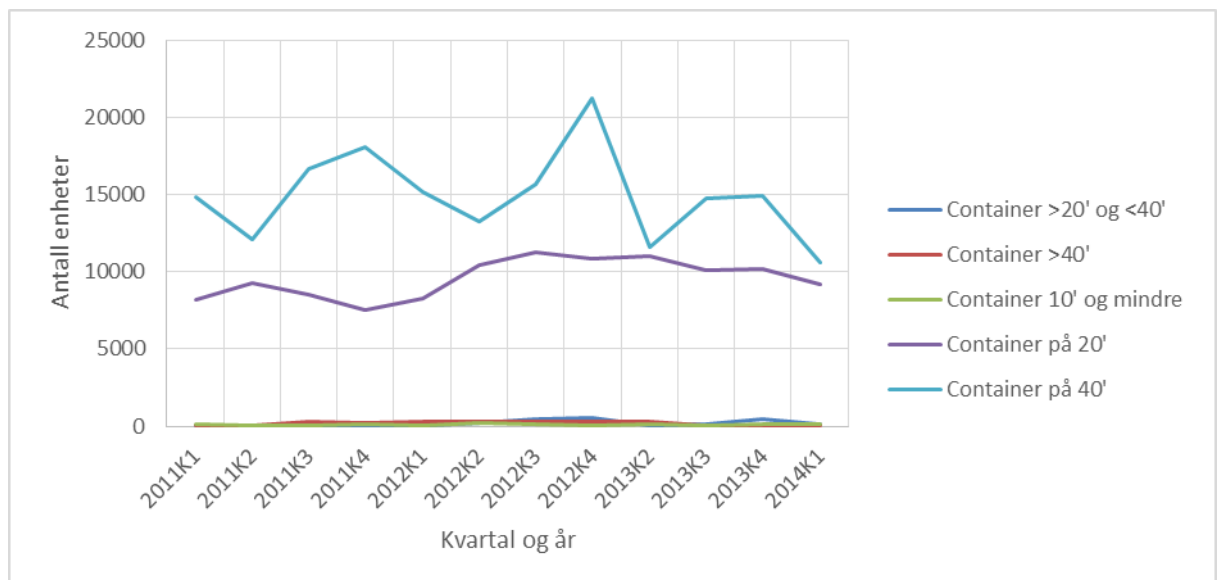
Figur 2.10 viser utviklingen i ulike containerstørrelser for utenriks containere omlastet i havnene i Oslofjorden fra 2011 til 3. kvartal 2013.



Figur 2.10. Utvikling i ulike containerstørrelser for havnene i Oslofjorden fra 2011 til 1. kvartal 2014. Antall enheter.

Containere på 40 fot var dominerende ved inngangen av 2011, men er nå passert av 20 fots containere som har hatt en vekst fra 4. kvartal 2011 til 2. kvartal 2013. Det er verdt å merke seg at bruken av containere større enn 40 fot har hatt en entydig vekst fra 2011 til 2014. Disse containerne er kanskje i størst konkurranse med lastebil da de har samme antall pallplasser som en semitrailer (33 pallplasser).

Figur 2.11 viser utviklingen i ulike containerstørrelser for utenriks containere omlastet i havnene utenfor Oslofjorden fra 2011 til 3. kvartal 2013.

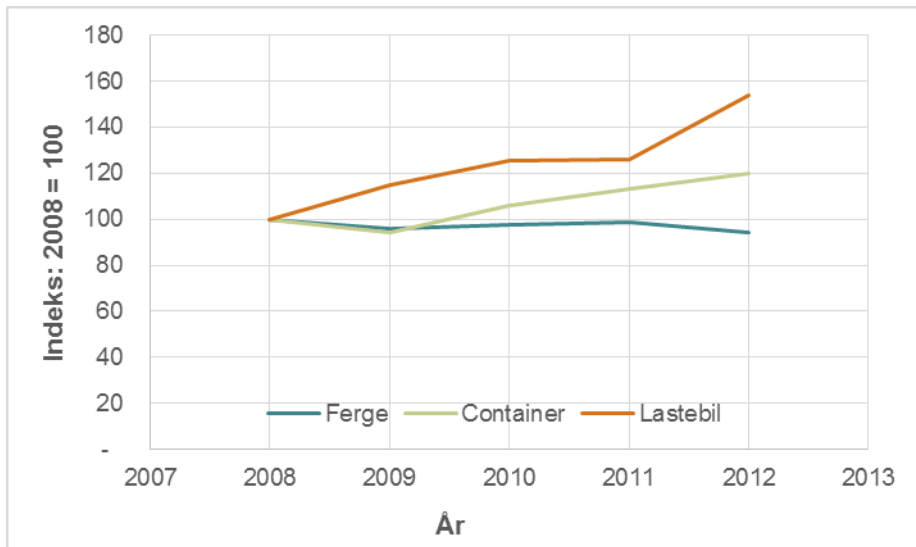


Figur 2.11. Utvikling i ulike containerstørrelser for havnene utenfor Oslofjorden fra 2011 til 1. kvartal 2014. Antall enheter

For havnene utenfor Oslofjorden er det også en vekst i 20 fots containere, men også her er det 40 fots containere som utgjør det største antallet for utenriks containertransport i disse havnene. For øvrige containerstørrelser er volumet lite. Det fremkommer også at det er større sesongvariasjoner særlig for 40 fots containere på Vestlandet, med mest gods i 4. kvartal og minst i 2. kvartal.



Figur 2.12 viser utvikling i hhv antall vogntog lenger enn 16 meter som passerer Svinesund, lastebiler og tilhengere på ferger og lolo-containere (i TEUs) til/fra havnene i Oslofjorden (indeksert utvikling der 2008 er basisår). Figuren er med som en illustrasjon på utvikling i konkurranseflater mellom lastebil, lolo-container og ferge i Osloregionen.



Figur 2.12. Utvikling i antall vogntog lenger enn 16 meter (som passerer Svinesund, lastebiler og tilhengere på ferge og antall lolo-containere (i TEUs) til/fra havnene i Oslofjorden. Indeks der 2008 = 100.

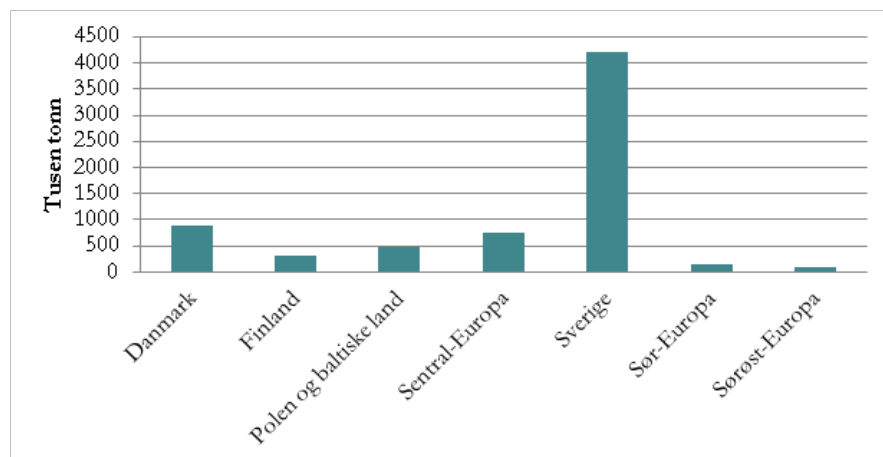
Det fremkommer at fergetransport taper terreng, mens utviklingen i antall vogntog over Svinesund har økt med mer enn dobbelt så høy årlig vekst som containertransporten. Mye av lastebiltransporten over grensen er imidlertid fra Sverige og de andre nordiske landene der sjøtransport er et mindre aktuelt alternativ. Utenrikshandelstatistikken viser imidlertid at det særlig er lastebiltransporten fra landene utenfor Norden som bidrar til vekst. Fra 2008 til 2013 var veksten i lastebiltransport til/fra landene utenfor Norden på 32 %, mens den var på 9 % i tilsvarende periode til/fra de nordiske landene. I perioden fra 1999 til 2013 var veksten på 142 % til/fra land utenfor Norden, altså mer enn en dobling, mens den var på 32 % til/fra de nordiske landene. Lastebiltransport til/fra kontinentet går på relasjoner der sjøtransport bør være et reelt alternativ til lastebil, slik at dette godset bør ha et særlig fokus fra myndighetene.

## 2.1.5 Lastebiltransport

### Import

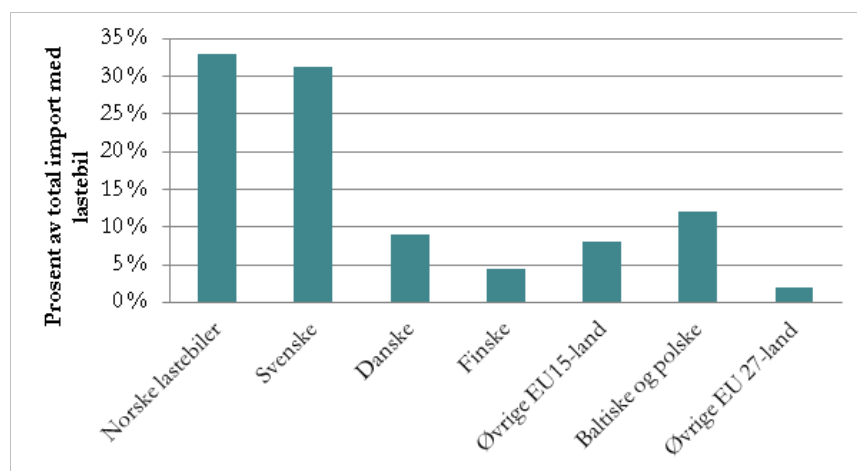
Lastebil er som nevnt transportmidlet med størst vekst for import, og i perioden 2010-2012 ble det i gjennomsnitt per år importert 6,9 millioner tonn gods med lastebil til Norge. Den største andelen kom fra Sverige, som i gjennomsnitt eksporterte i overkant av 4,2 millioner tonn gods til Norge, det utgjorde 61 % av den totale importmengden. Danmark var nest størst, og stod for 13 % av den totale importmengden med lastebil til Norge. Til sammen stod de nordiske landene

(Sverige, Finland og Danmark) i gjennomsnitt for 79 % av mengden som ble transportert til Norge med lastebil, i perioden 2009-2011.



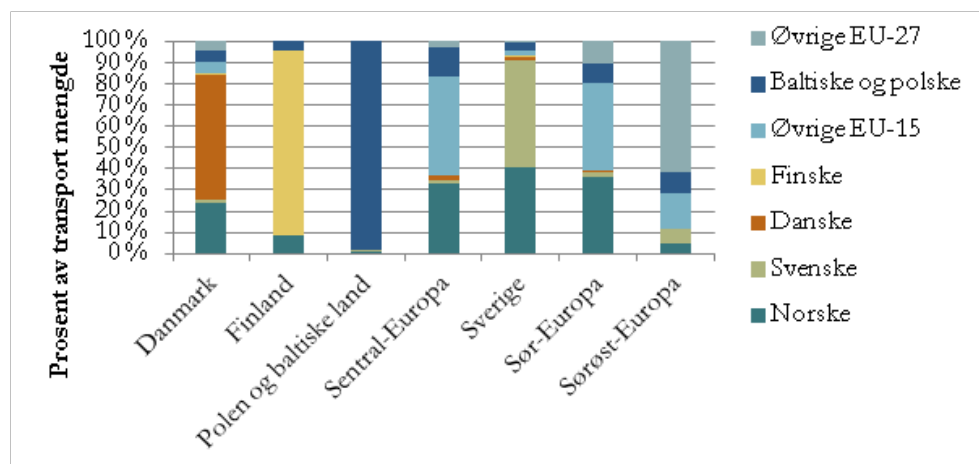
Figur 2.13. Oversikt over import til Norge med lastebil, fordelt etter avsendersone. Gjennomsnitt for 2010-2012, i tusen tonn.

I tillegg til hvilke land vegtransporten til Norge kommer fra, er det av interesse å kartlegge hvem som transporterer godset, det vil si, hvilke land kjøretøyene er registrert i. Figur 2.14 gir en grov oversikt over fordelingen på registreringsland for lastebiler som frakter varer til Norge. Figuren viser at de nordiske landene står for en relativt stor andel av antall tonn, i tillegg til produksjonen. Norske lastebiler står for den største andelen, som utgjør 33 % av total mengde, etterfulgt av svenskregistrerte lastebiler som transporterer 31 % av den totale mengden. Polen og baltiske land står for en relativt større andel av transporten til Norge, enn for importen. Det vil si at biler registrert i disse landene har et konkurransefortrinn når det gjelder transport av varer til Norge, med en større markedsandel innenfor transport enn innenfor produksjon.



Figur 2.14. Fordeling av registreringszone for lastebiler som frakter varer til Norge. Gjennomsnitt for 2010-2012, i tusen tonn.

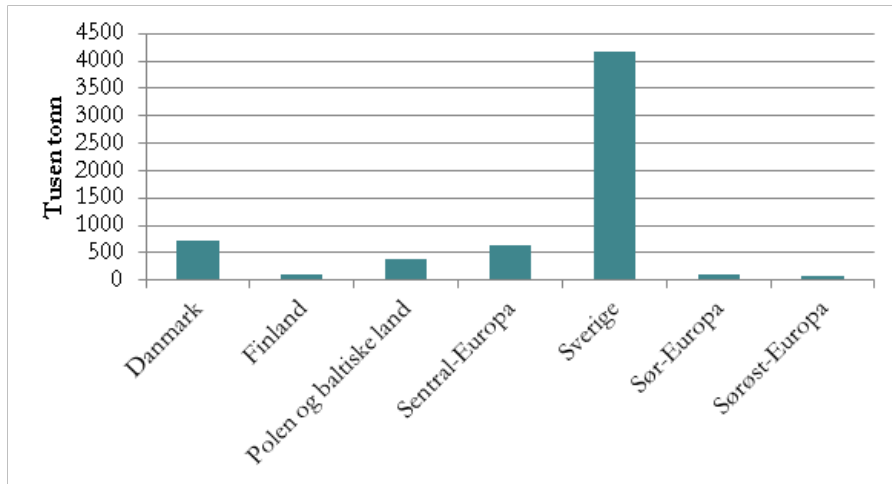
Data for lastebiltransporten gir også en sammenheng mellom hvilket område varene transporteres fra, og hvilke område bilene er registrert. Figur 2.15 gir en oversikt over hvordan transporten fra de ulike avsenderonene er fordelt med tanke på lastebilens registreringsland. Av figuren ser man en tendens til at sonene selv står for transport av en betydelig del av godsmengden til Norge. For varer som importeres fra Polen og andre baltiske land, transporteres nær 99 % av den total mengden med polske eller baltiskregistrerte lastebiler. For de øvrige nasjonene er tallene noe lavere, men resultatet ser ut til å holde generelt. Dette skyldes at det er avsender som i stor grad organiserer transporten, og at norske lastebiler har en kostnadsulempe, spesielt mot biler fra Øst- og Sørøst-Europa. Norske lastebiler står for en relativt høy andel av transporten fra Sverige, Danmark og Sentral-Europa, sammenliknet med hva som er tilfellet for de andre avsenderonene.



Figur 2.15. Fordeling av registreringssoner for lastebiler som fraktet varer til Norge, etter avsenderone. Gjennomsnitt for 2010-2012.

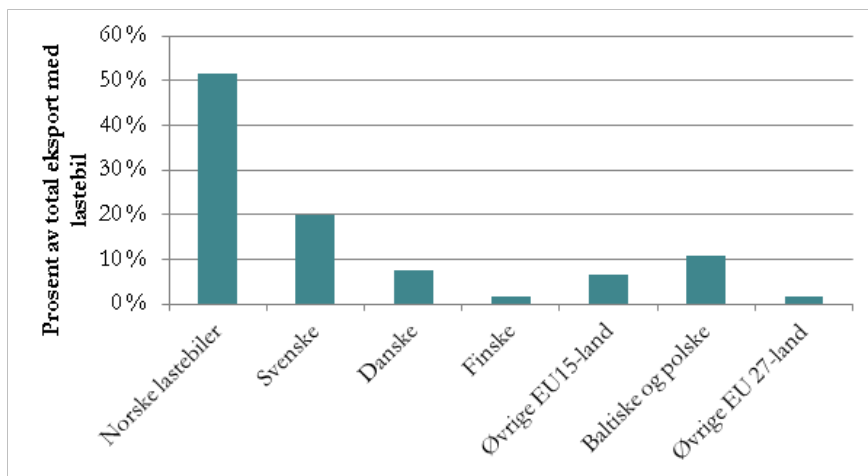
## Eksport

I perioden 2010-2012 ble det i gjennomsnitt per år transportert 6,2 millioner tonn varer med lastebil fra Norge til Europa. Den største mengden ble fraktet til Sverige, noe som, sammen med fordelingen av importerte mengder, viser at Sverige er Norges største handelspartner for gods som transporteres med lastebil. I gjennomsnitt mottok Sverige 67 % av norsk eksport som ble fraktet med lastebil i denne perioden.



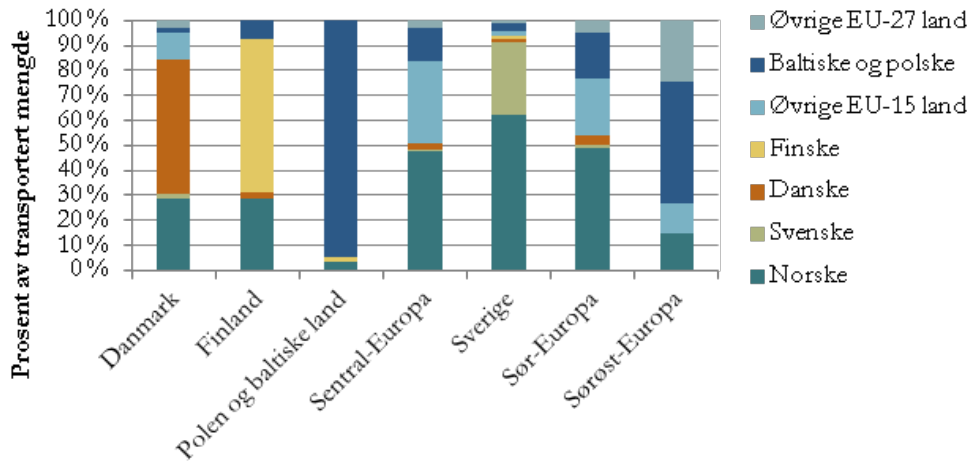
Figur 2.16. Oversikt over eksport fra Norge med lastebil, fordelt etter destinasjonssone. Gjennomsnitt for 2010-2012, i tusen tonn.

Når det gjelder lastebilens registreringszone og tilhørighet, viser figur 2.17 at norske lastebiler transporterte 52 % av den totale mengden varer som ble fraktet med lastebil fra Norge til Europa. For varer til Norge var tallet 33 %. Dette underbygger konklusjonen om at avsenderlandet gjerne står for hoveddelen av transporten ut av eget land. Etter norske lastebiler stod svenske lastebiler for frakt av den største mengden varer fra Norge (20 %). Dette kan ha en sammenheng med mengde gods som fraktes med lastebil mellom Sverige og Norge.



Figur 2.17. Fordeling av lastebilens registreringszone for import med lastebiler til Norge. Gjennomsnitt for 2010-2012, i tusen tonn.

Til tross for at norskregistrerte lastebiler transporterer en relativt stor andel av eksportert mengde, viser figur 2.17 at det benyttes en liten andel norske lastebiler i eksport til Polen og baltiske land og til Sørøst-Europa. I stedet benyttes et overtall av baltiske og polske lastebiler, som har en kostnadsfordel i forhold til norske lastebiler. I likhet med transport av importvarer til Norge, er det også her et generelt overtall av kjøretøy som er registrert i samme land som godset transporteres til, ved siden av norske lastebiler. Resultatet gjelder særlig for de nordiske landene, Polen og baltiske land.



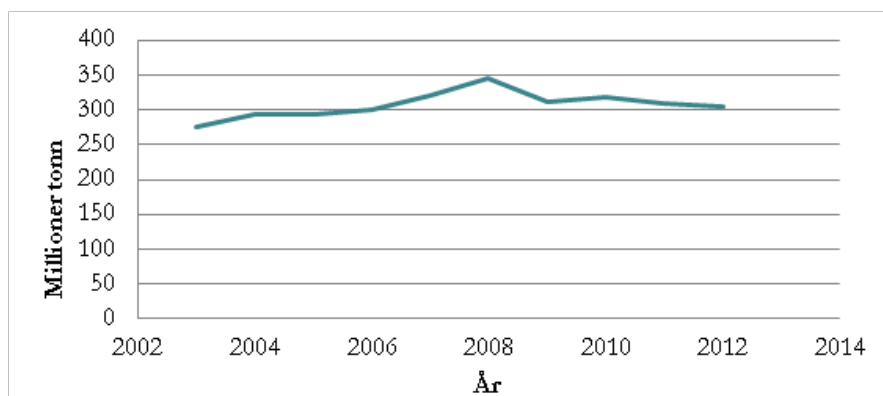
Figur 2.18. Fordeling av registreringssoner for lastebiler som frakket varer fra Norge, fordelt etter mottakersone. Søylen viser andeler av total norsk eksport med lastebil til de aktuelle sonene. Gjennomsnitt for 2010-2012.

Det er verdt å merke seg at svenskregistrerte lastebiler kun står for frakt av en betydelig andel gods til Sverige (figur 2.18). Likevel står svenske lastebiler for 20 % av total mengde som fraktes med lastebil fra Norge til Europa. Årsaken til disse motstridende forholdene er at Sverige utpeker seg som den største handelspartneren med Norge. Det transporteres vesentlig mye mer med lastebil mellom Norge og Sverige, enn mellom Norge og de øvrige landene.

## 2.2 Nasjonalt transportmarked

### 2.2.1 Utvikling i kvantum og transportmiddelfordeling

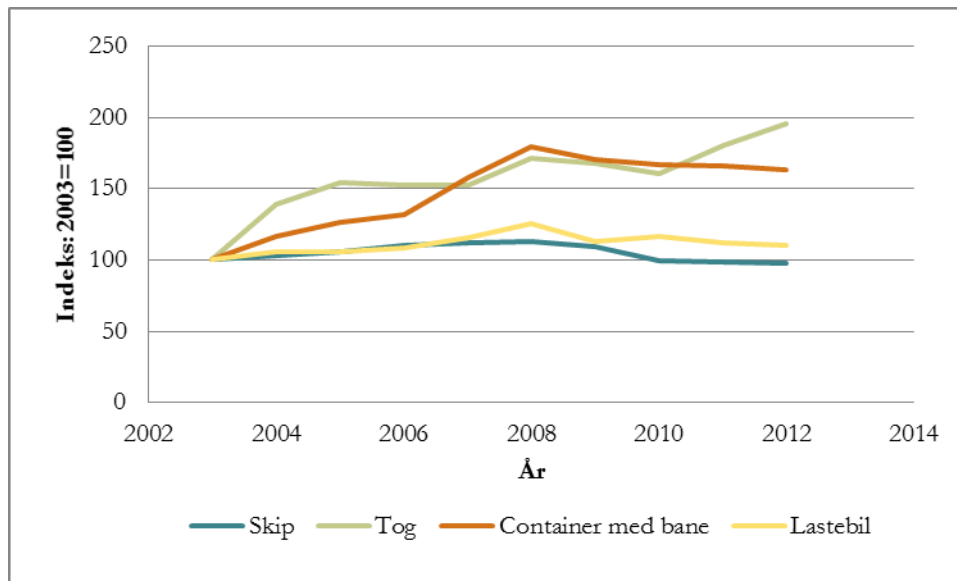
Statistisk sentralbyrås statistikk over transportytelser i Norge viser at innenriks transportmengde hadde en topp på 345 millioner tonn i 2008, mens det i 2012 ble transportert omkring 305 millioner tonn innenriks i Norge. Lastebil transporterte den største mengden, etterfulgt av skip og jernbane. I 2012 stod de tre transportmidlene for en transport av hhv 264 millioner, 31 millioner og 9 millioner tonn. Transportarbeidet, i form av antall tonnkilometer, har, i likhet med transportert mengde, fulgt en svak, negativ trend siden 2008 i sum over alle transportmidler. I 2008 utgjorde transportarbeidet 36 milliarder tonnkilometer, mot 34 milliarder i 2012.



Figur 2.19 Utvikling i innenriks transportmengde for Norge i perioden 2003-2012. Mengde i millioner tonn.

Når det gjelder transportmiddelfordelingen for innenrikstransport viser tall fra transportytelsesstatistikken at jernbane har hatt den største vekst i transportmengder (målt i tonn) fra 2003. Figur 2.19 presenterer utviklingen på indeksform, og viser at det har vært nærmest en dobling i mengde gods som transporteres med jernbane. Mye av veksten i tonn skyldes imidlertid at det har vært en vekst i malmtransport over korte distanser, spesielt knyttet til gruvevirksomhet i Rana. Ser man på utviklingen i containertransport med jernbane viser denne en relativt høy vekst fra 2003, da CargoNet ble dannet og begynte satsningen på containertransport med jernbane mellom de store byene i Norge. Containertransport med jernbane har imidlertid hatt en negativ trend fra 2008. NHO logistikk og transport har anslått denne reduksjonen i jernbanetransport til ca. 1 millioner tonn på årsbasis.

For lastebil og skip har endringen målt i transporterte tonn vært betydelig mindre. Mengden gods som ble transportert med lastebil økte noe i perioden, og i 2012 ble det transportert 10 % mer med lastebil enn i 2003, mens maksimumsnivået som ble nådd i 2008 var 25 % høyere enn i 2003. For innenriks skipstransport har det derimot vært en nedgang i kvantum siden 2003. Mengden som ble transportert med skip i 2012 var 2,5 % lavere enn 2003. Det må imidlertid presiseres at statistikken for nasjonale transportytelser ikke er fullgod. Dette skyldes at den ikke inkluderer kabotasjetransport for noe transportmiddel, noe som berører sjøtransport mest. For veg og jernbanetransport utgjør kabotasje mindre andeler av transporterte tonn, mens for sjøtransport dominerer nå utenriksregistrerte skip innenriks transportmarked. Dette er ikke tilstrekkelig fanget opp i statistikken. Vi tror imidlertid at statistikken ikke fanger godt nok opp den negative utviklingen som har vært de senere år for norskregistrerte skip, samtidig som den i prinsippet ikke inkluderer frakt med utenriksregistrerte skip. Derfor er utviklingen i innenriks transportytelser for skip mer usikker enn for lastebil og jernbanetransport. Reduksjon i total transportmengde med lastebil fra 2008 til 2012 skyldes først og fremst reduserte volumer av hhv stein, sand og grus (reduisert med 12,5 millioner tonn), tømmer og produkter fra skogbruk (reduisert med 4,3 millioner tonn), drikkevarer (reduisert med 4,0 millioner tonn) og bygningsmaterialer (reduisert med 3,2 millioner tonn). Å studere utviklingen i transporterte tonn alene gir imidlertid ikke nødvendigvis en god indikasjon på utviklingen i transportomfanget, fordi antall omlaster vil påvirke tonnassen, mens hvor langt hvert tonn fraktes påvirker transportbehovet. Dette kan måles ved transportarbeid, der hvert tonn vektet med distansen det fraktes (tonnkm).

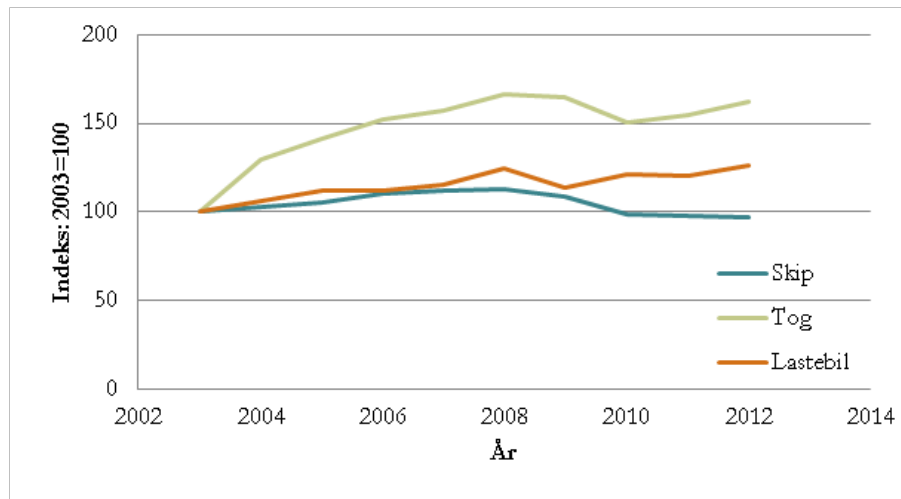


Figur 2.20. Utvikling for hvert transportmiddel i transportert mengde innenriks. Tall for perioden 2003-2012, der 2003 = 100.

Transportmiddelfordelingen for transportarbeidet (tonnkilometer) har hatt en liknende, men ikke identisk utvikling mellom 2003 og 2012. Dette fremkommer av figur 2.21. Ved å sammenlikne utvikling i transportarbeidet med utviklingen i transporterte tonn (figur 2.20) fremkommer det bl. a at det er ulikheter for tog, hvor økningen i transportert mengde har vært betydelig større enn økningen i transportarbeidet. Dette skyldes at gjennomsnittlig transportdistanse for tog er redusert med 17 % fra 2003, noe som blant annet skyldes en økende andel jernbanetransport av bulk (bl.a. Rana Gruver) og tømmertransporter.

For lastebil har gjennomsnittlig transportdistanse økt med 14,7 %, noe som gir en økning i transportarbeidet og veksten i transportarbeidet på veg har vært høyere enn for både skip og jernbane fra 2009. Skip har kun hatt en marginal endring i gjennomsnittlig transportdistanse, og utviklingen i transportarbeidet for skip er dermed tilnærmet lik utviklingen i transportert kvantum<sup>1</sup>. De varene som bidrar mest til vekst i transportarbeid med lastebiltransport er matvarer, stein, sand og grus, raffinerte petroleumsprodukter, avfall og returvarer, sement og kalk og meieriprodukter. Stein, sand og grus var et produkt som også bidrar til redusert transportmengde i tonn. At transportarbeidet likevel øker indikerer at det har vært en økning i transportdistanse. Også de andre varene som bidrar til størst vekst i transportarbeidet, har hatt en økning i gjennomsnittlig transportdistanse.

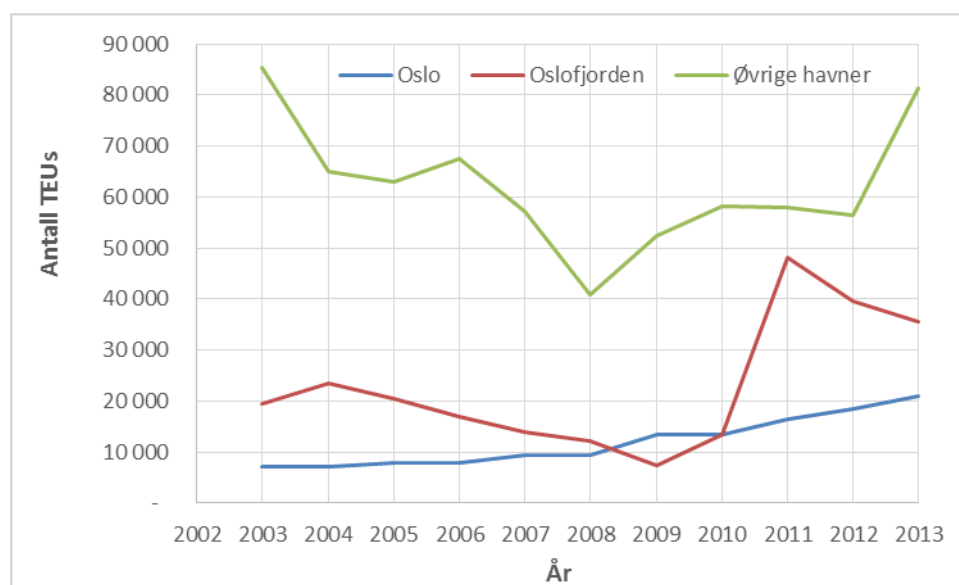
<sup>1</sup> Transportytelsesstatistikken har sine svakheter spesielt når det gjelder utviklingen i transportarbeidet med skip. For det første omfatter denne statistikken kun innenriks transportytelser med innenriksregistrerte transportmidler. Spesielt for skip har det vært en utflagging av flåten, også for skip som benyttes til innenriksoppdrag. For det andre er det ingen undersøkelse for skip som fanger opp utvikling i utseilt distanse.



Figur 2.21. Utvikling i innenriks transportarbeid (tonnkm) for lastebil, tog og skip. Tall for perioden 2003-2012, der 2003 = 100.

## 2.2.2 Godsomslag i de største havnene

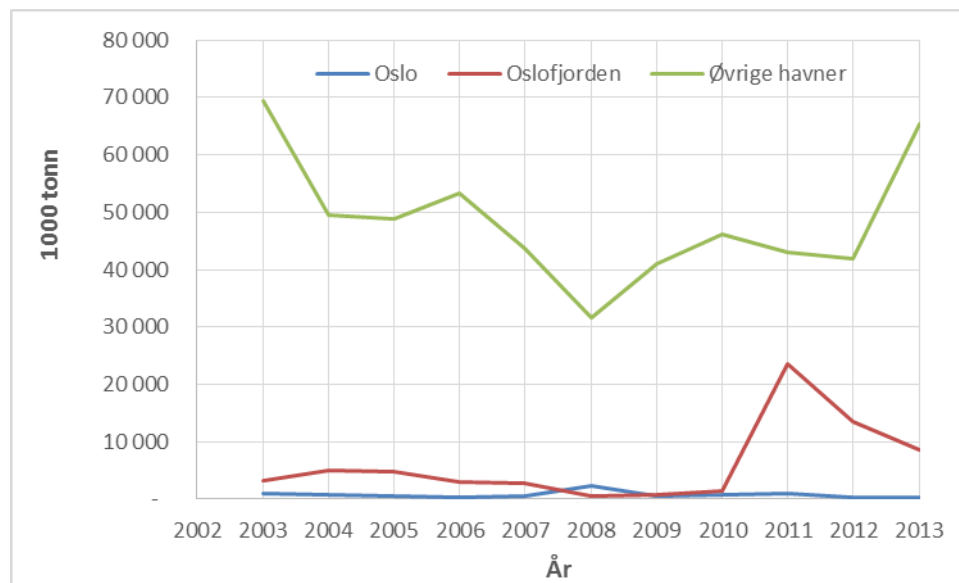
Som vist i avsnittet over, har innenrikstransport med skip tapt en liten markedsandel til jernbane og lastebil. Til tross for dette, har skip fortsatt en betydelig rolle i norsk innenrikstransport, og transportmidlet utgjorde i 2012 10 % av transporterte tonn og 42 % av transportarbeidet, noe som indikerer at det er de lange transportene som fraktes med skip innenriks. For å kartlegge hvor i landet skip utgjør en betydelig rolle som transportmiddel for stykk gods, kartlegges godsomslaget i de ti største containerhavnene for innenrikstransport. Data er hentet fra Statistisk sentralbyrås kvartalsvise havnestatistikk. Tallene for innenrikstransport med skip gjelder her kun transport av lolo-containerer. Det må bemerkes at vi her har inkludert lastede og lossede containere, noe som til en viss grad gir en dobbelttelling sammenliknet med utenriksfart da en lastet container i innenriksfart nødvendigvis også må losses i en innenrikshavn dersom ikke den losses i en av oljeinstallasjonene på Kontinentalsokkelen.



Figur 2.22. Fordeling og utvikling i innenriks containertransport (lolo) for havnene i Oslofjordregionen og i resten av landet, for perioden 2003-2013. Antall TEUs pr år.

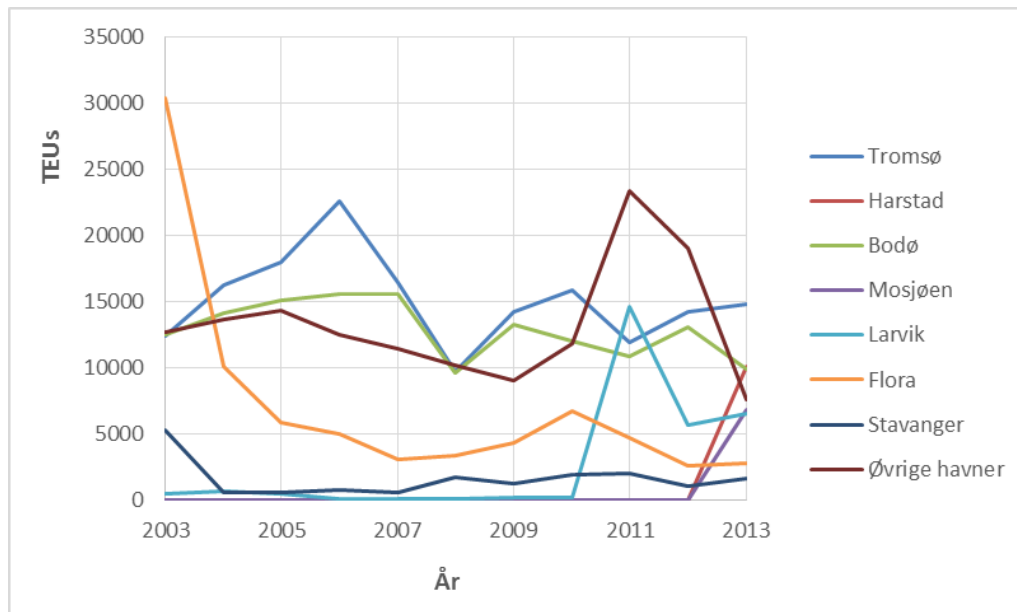


Fordeling av innenriks containertransport mellom havnene i Oslofjordregionen og resten av landet skiller seg fra utenriks containertransport både mht struktur og utvikling. Det er definitivt flest innenrikscontainere utenfor Oslofjordområdet, men trenden var avtakende fram til 2012. For havnene i Oslofjordregionen er det en entydig vekst for Oslo havn, mens for de øvrige havnene i Oslofjorden har det vært en vekst fra 2009 til 2011. Om man ser nærmere på grunnlagsdataene finner vi at dette imidlertid for Oslos del nesten utelukkende er tomme containere som repositioneres til havner lenger ute i Oslofjorden som har motsatt retningsbalanse av Oslo. Vi har derfor i figur 2.24 tatt med tilsvarende utvikling som i figur 2.23, men kun for containere med last.



Figur 2.23. Fordeling og utvikling i innenriks containertransport (lolo) for havnene i Oslofjordregionen og i resten av landet, for perioden 2003-2013. Antall TEUs pr år. 8-fots containere er ikke inkludert i statistikken.

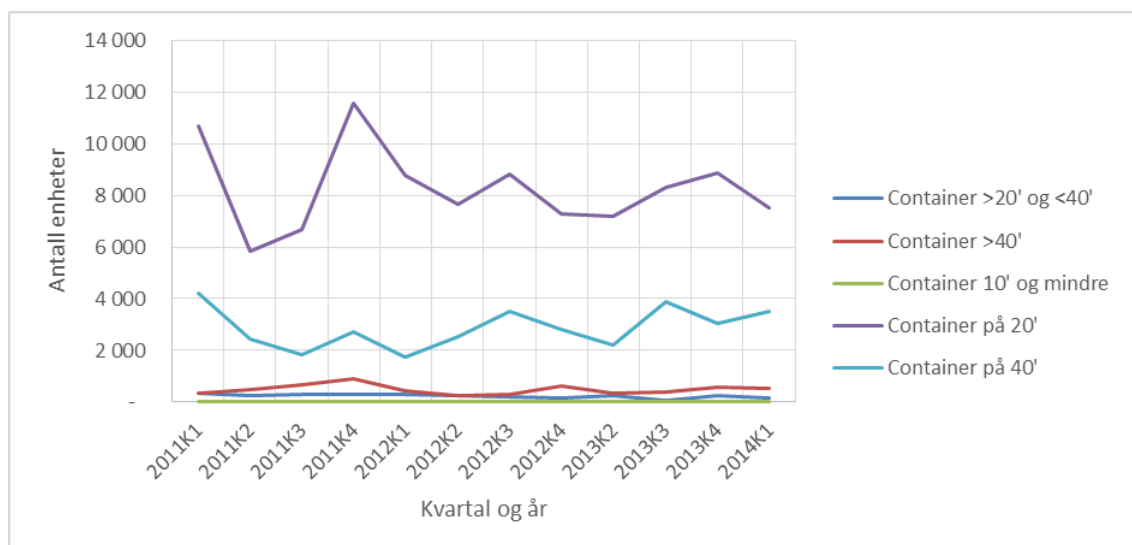
Det fremkommer at trenden er avtakende for innenrikstransport også for containere med last utenfor Oslofjordregionen. For havnene i Oslofjorden har antall TEUs med last vært lavt, men i 2011 var nivået drøyt 20 000 TEUs. Om lag halvparten av dette var containere lastet og losset i Larvik havn. Figur 2.24 viser utviklingen av lolo-containere i de største innenriks containerhavnene, for containere med last.



Figur 2.24. Fordeling og utvikling i innenriks containertransport (lolo-containerer med last) for de største havnene, målt etter containerenheter med last. Antall TEUs pr år. 8-fots containere er ikke inkludert i statistikken.

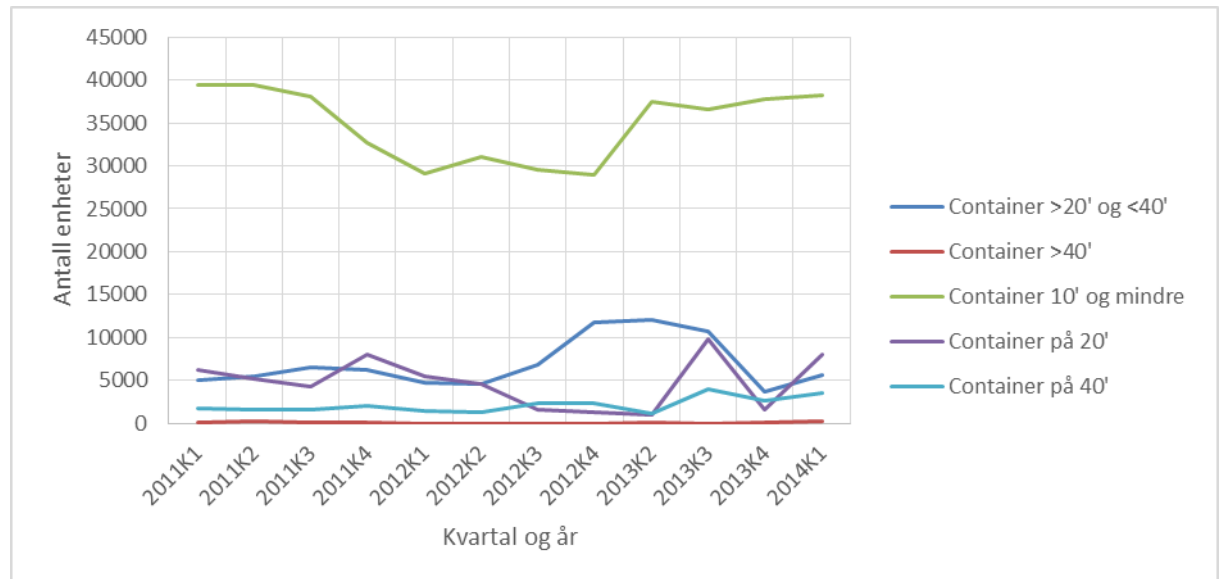
Figuren viser at Tromsø etterfulgt av Bodø har vært de største containerhavnene målt i antall containerenheter med last. Lolo-trafikken over Bodø havn har hovedsakelig vært relatert til TeGe-ruta som har vært en sjøverts forlengelse av Nordlandsbanen til Tromsø (3 dager pr uke) og Alta (1 dag pr uke), men ble innstilt fra 1. oktober 2013. Bortfallet av TeGe-ruta forventes å gi en årlig reduksjon i antall containere over Bodø havn på ca. 16 000 TEUs slik at dagens lolo-omslag i havna er av mindre omfang (ca. 1000-1500 TEUs). Harstad og Mosjøen havn er først inkludert i den kvartalsvise havnestatistikken fra 2013, og Harstad var i 2013 den tredje største havnen målt i lolo-containerer, mens Mosjøen hadde om lag like mange innenrikscontainere i 2013 som Larvik havn.

Figur 2.25 viser fordeling og utvikling mht lastbærer for innenriks lolo-containerer for havner i Oslofjorden pr kvartal fra 2011 til tredje kvartal 2013.



Figur 2.25. Fordeling og utvikling mht lastbærer for innenriks lolo-containerer for Oslofjordhavnene. Antall enheter.

I Oslofjordhavnene er det containere på 20 og 40 fot som dominerer. Volumet er imidlertid lite og variasjonen stor fra år til år. Figur 2.26 viser tilsvarende fordeling for havnene utenfor Oslofjorden.



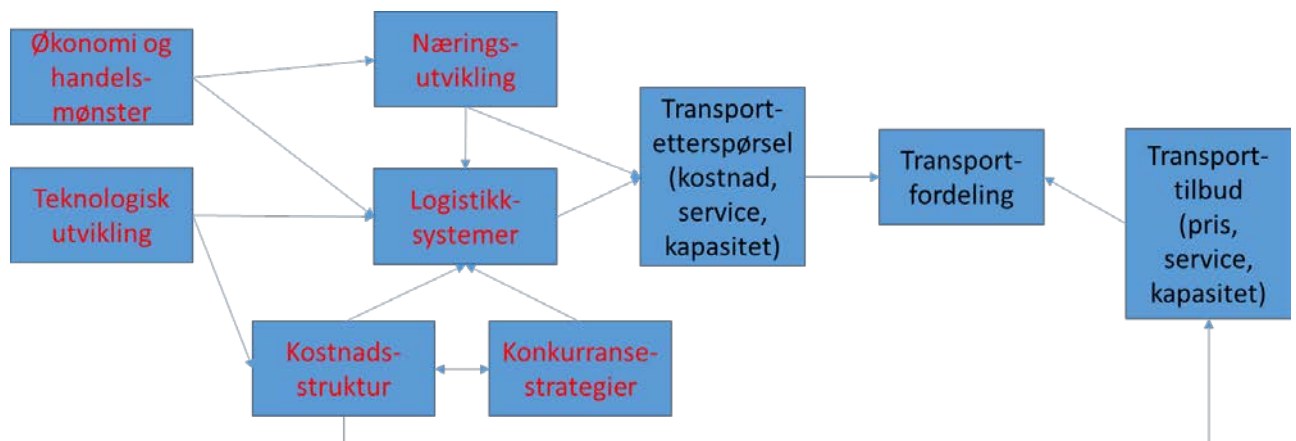
Figur 2.26. Fordeling og utvikling mht lastbærer for innenriks lolo-containere i havner utenfor Oslofjorden. Antall enheter.

For havner utenfor Oslofjorden er det imidlertid de minste containerne som dominerer. Dette er 8 fots containere som benyttes til forsyningstransporter til kontinentalsokkelen, og er rapportert i Stavanger, Flora og Kristiansund. Fra Kristiansund er det imidlertid ikke registrert containere fra 2012. I Bodø og Tromsø havn er det utelukkende registrert lolo-containere som er mellom 20 og 40 fot. Dette er sannsynligvis 25 fots veksselflak som er fraktet unimodalt i kombinasjon med Nordlandsbanen, men tilbudet er nå lagt ned. Nytt forsendelsesmønster for containere som tidligere gikk med TeGe-ruta er for nordvendt gods på jernbane til Fauske og videre med bil på E6, ARE- eller Schenkertoget til Narvik og over på bil E6, og for gods som skal til Finnmark og Troms på jernbane til Luleå og bil ut fra Luleå. Sørvendt gods er hovedsakelig fisk og går på bil ut til den enkelte leverandør. En følge av endringen i transportmønster er at Nordlandsbanen har fått redusert frekvensen fra 3 til 2 tog pr dag. Det vil si at også Mo i Rana og Fauske har fått redusert togtransporttilbud som følge av at TeGe-ruta er innstilt.

### 3 Forklaringsmodeller for utviklingen

Transportfordelingen slik den er i dag, og slik den har utviklet seg over tid, er et resultat både av utviklingen på etterspørselssiden, utviklingen på tilbudssiden og hvordan rammebetingelsene for transport har utviklet seg.

Det er et kompleks samspill av ulike faktorer som påvirker utviklingen. Figur 3.1. illustrerer dette for etterspørselssiden.



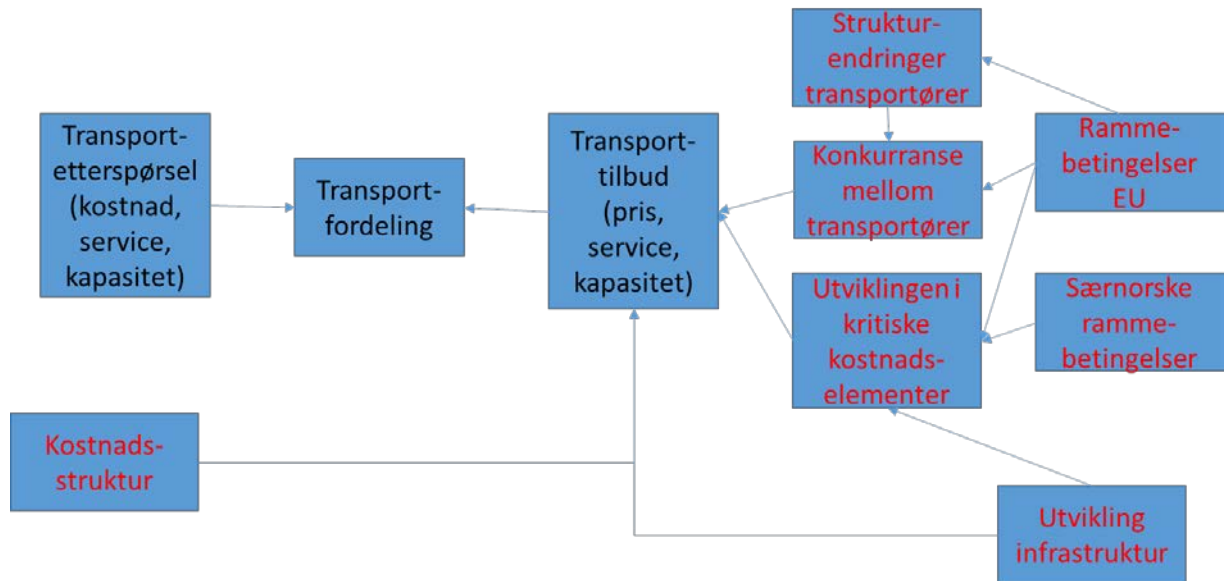
Figur 3.1. Forhold som påvirker transportetterspørselen.

Etterspørselen etter transport er både et resultat av hvordan logistikksystemene har utviklet seg og næringsutviklingen. Med logistikksystemer mener vi for eksempel om vi har et system med bruk av sentrallager, direkte leveranser fra produsent til sluttforbruker eller et veldig finforgrenet system med mange mellomledd. Næringsutviklingen påvirker både omfanget av ulike typer transport som etterspørres, og hvilke logistikksystemer som velges. Ulike systemer er ofte foretrukket av ulike næringer.

Utviklingen i logistikksystemer er på sin side påvirket av faktorer som kostnadsstruktur, blant annet fordeling mellom transport og lagerkostnader for den enkelte næring; valg av konkurransestrategi som for eksempel om man driver ren priskonkurranse eller om service er en viktig konkurranseparameter; og teknologisk utvikling både innenfor IKT og transportteknologi. Den teknologiske utviklingen vil også ha en påvirkning på kostnadsutviklingen.

I det større bildet påvirkes på sin side næringsutviklingen av den internasjonale utviklingen innenfor økonomi og i handelsmønstre. Et godt eksempel på en slik kompleks sammenheng er hvordan den økonomiske utviklingen i Kina og hos deres handelspartnere har påvirket den sterke veksten i eksport fra Kina til Norge, med de endringer i næringsutvikling og i logistikksystemer som dette har medført.

På samme måte kan vi beskrive forhold som driver transporttilbudet som vist i figur 3.2.



Figur 3.2. Forhold som påvirker transporttilbudet

Kostnadsstrukturen for transportmidlene er klart en faktor som bestemmer tilbudet, med hensyn til pris, service og den kapasitet som det er lønnsomt å tilby. Samtidig er konkurransen mellom transportørene, både intermodalt (mellom ulike transportformer) og intramodalt (mellom samme typer transportmiddel) med på å presse priser. Ved rammebetingelser internasjonalt som muliggjør økt bruk av utenlandske ressurser, spesielt utenlandske sjåførere, presses prisene ytterligere. Transportbransjen har over en lengre periode vært gjenstand for strukturendringer ved at de store aktørene har blitt enda større via oppkjøp av mindre aktører og dels ved organisk vekst. I tillegg har mange av transportørene i denne prosessen økt tjenestespekteret, både ved i større grad å kunne tilby multimodale løsninger, og ved å bredde tjenestespekteret med lagring og andre tredjepartstjenester. Dette har vært en utvikling som i høy grad har vært internasjonal og ikke bare begrenset til Norge. Særnorske rammebetingelser som blant annet avgiftsnivå, energipriser og arbeidstidsregulering, påvirker også kostnadene. Det samme gjelder infrastrukturen i form av kvalitet på veier, jernbaneterminaler og linjer, havner og farleder. Dermed påvirkes også den innbyrdes konkurransen mellom transportmidlene.

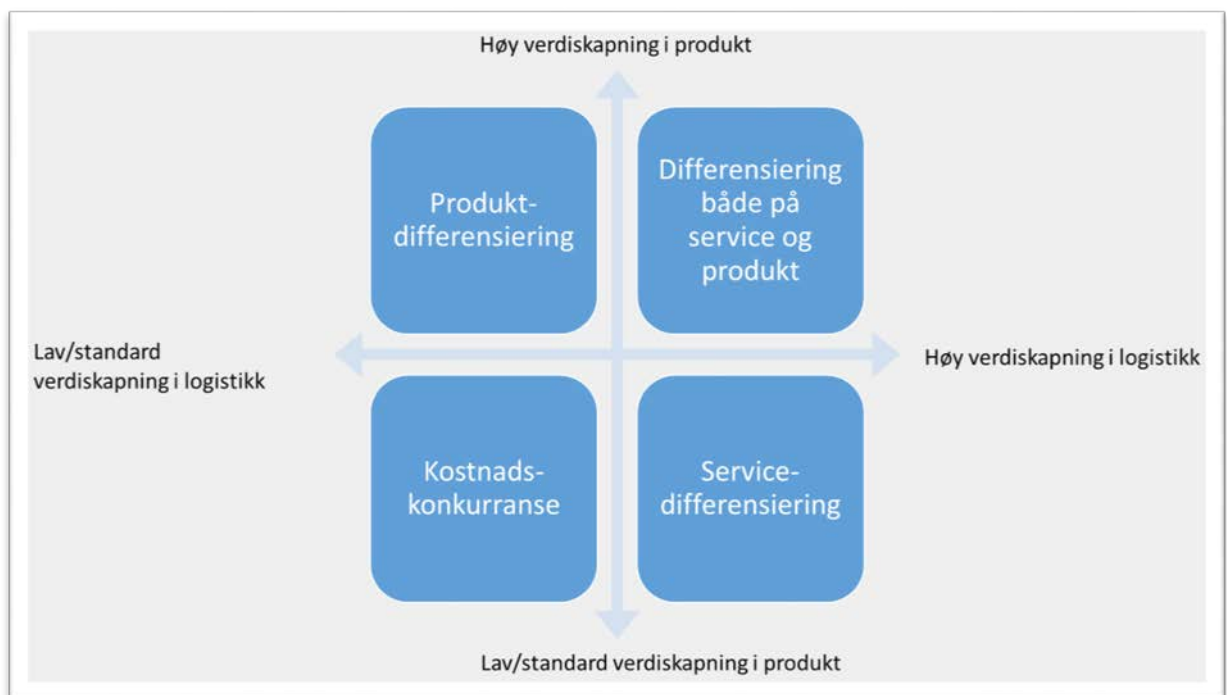
## 4 Konkurransen

Etterspørselen etter godstransport er styrt av bedriftenes behov, og deres krav til effektive logistikk-systemer. Ulike bedrifter og ulike bransjer kan imidlertid ofte konkurrere på relativt ulike parametere, slik at hva som er effektive løsninger vil variere. Over tid vil derfor også driverne som påvirker logistikk-løsningene være til dels forskjellig for ulike logistikk-systemer.

Bedrifter kan over tid følge ulike konkurransestrategier, noe som også vil være førende for utviklingen i logistikk-systemene. Av rene konkurransestrategier skiller vi ofte i litteraturen mellom:

- Konkurransen basert på lave enhetskostnader – kostnadskonkurransen
- Konkurransen basert på unikheter i deler av tilbudet – konkurransen basert på differensiering

En måte å illustrere disse forskjellige formene for rendyrkede konkurransestrategier er vist i figur 4.1.



Figur 4.1. Ulike konkurransestrategier

Litt forenklet så er konkurransen basert på høy verdiskapning i logistikk i stor grad det samme som å konkurrere på serviceegenskapene som logistikken skaper – korte ledetider, høy presisjon og stor grad av fleksibilitet når kundens ønsker varierer. Konkurransen basert på høy verdiskapning i produkter vil si at det er spesielle egenskaper ved produktene, det kan være funksjonalitet, kvalitet eller annet, som kundene er villig til å betale ekstra for. Samtidig kan noen konkurrere godt ved ikke å ha spesiell høy verdiskapning i noen av disse elementene, men i stedet ha lave

enhetskostnader og tilby lave priser for standardiserte produkter og tjenester. Det siste er det vi kaller kostnadskonkurranse.

Ulike konkurransestrategier vil ofte medføre at man vektlegger ulike krav til transport. I noen tilfeller skjer dette over tid, ved at de løsningene som gir konkurransefortrinn i det lange løp er de som velges av de som vinner i konkurransen, mens andre løsninger gradvis tapes ved at disse ikke overlever på lengre sikt. I andre tilfeller velger bedriftene løsninger proaktivt basert på en systematisk utviklet strategi.

Tabellen nedenfor systematiserer omkring hva enkelte rendyrkede strategier kan bety for transportvalgene.

Strategi:	Viktige prinsipper:	Transport:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Kostnads-konkurranse</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stordrift, store enheter og høy kapasitets-utnyttelse</li><li>• Små lager</li><li>• Ordredrevet virksomhet, «utsettelse»</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Store transport-enheter</li><li>• Høy kapasitets-utnyttelse</li><li>• Konsoliderte varestrømmer</li></ul>

Figur 4.2. Kostnadskonkurranse og transport

Strategi:	Viktige prinsipper:	Transport:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Service differensiering</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Korte ledetider til sluttkunde</li><li>• Desentralisert system, større lagre</li><li>• Prognosedrevet vareforsyning</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Varierer, men ofte:<ul style="list-style-type: none"><li>• Høy frekvens</li><li>• Høy pålitelighet</li><li>• Stor grad av fleksibilitet</li></ul></li></ul>

Figur 4.3. Servicedifferensiering og transport

Strategi:	Viktige prinsipper:	Transport:
<ul style="list-style-type: none"><li>• Produkt differensiering</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• JIT, lav lagerrisiko</li><li>• Store krav til tilgjengelighet</li><li>• Ordredrevne prosesser</li><li>• Høy informasjonstilgjengelighet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rask transport er viktig</li><li>• Stor rekkevidde for transport-nettet</li></ul>

Figur 4.4. Produktdifferensiering og transport

Siden viktige konkurranseparametere vil variere mellom ulike bransjer, vil logistikksystemer og krav til transport variere mellom ulike næringer. For eksempel vil typiske «bulkbransjer» som olje, metaller og gjødsel i mange tilfeller ha krav ut ifra kostnadskonkurranse, mens dagligvaredistribusjon i større grad følger det vi har kalt servicedifferensiering, og høyteknologiske servicebedrifter mange ganger følger produktdifferensiering. I praksis vil det ofte være blandet adferd hos mange bedrifter, ikke alle følger en klar strategisk linje og i mange bedrifter er også valg av strategi og operativ retning noe uklar. Like fullt så utvikler over tid ledende bedrifter ofte klare prinsipper for logistikksystemer, og dermed også for transportvalg. Dette vil bli illustrert i neste avsnitt.

Generelt har utviklingen i retning av mer differensiert logistikk medført at vi får ulike logistikksystemer for ulike varer på grunn av konkurransen:

- Konkurransen på pris: Mest mulig kostnadseffektive logistikksystemer
- Konkurransen på service: Sikre tilstrekkelig servicenivå med lavest mulig kostnad
- Konkurransen på produkt: Høy fleksibilitet, korte ledetider og lave lagre

Dette medfører også ulik vekt på forskjellige prinsipper for logistikk-løsningene:

- Pris/kostnadskonkurranse: Utsettelse (postponement), stordrift, høy kapasitetsutnyttelse
- Servicekonkurranse (inkl. priskonkurranse med gitte servicekrav): Push (prognosedrevet) logistikk – muliggjør effektiv utnyttelse av transport – store lagre.
- Produktkonkurranse: Pull (ordredrevet), JIT logistikk.

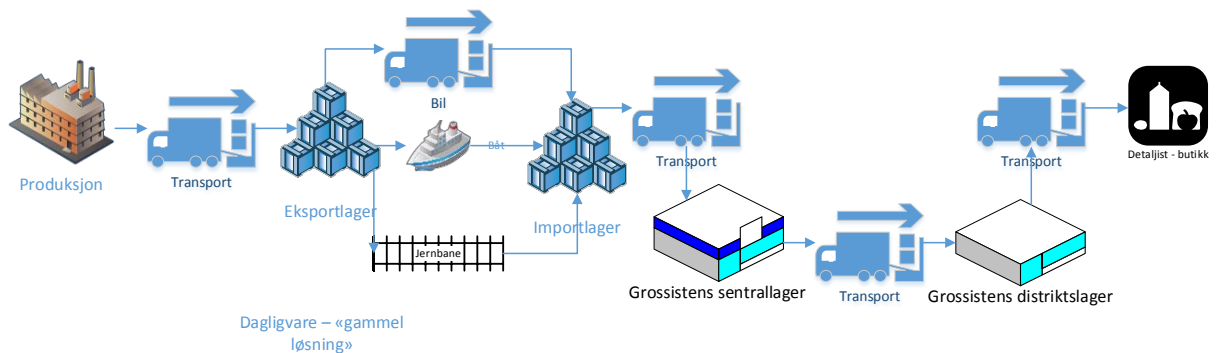


## 5 Logistikkssystemene – utvikling over tid

### 5.1 Logistikkssystemene

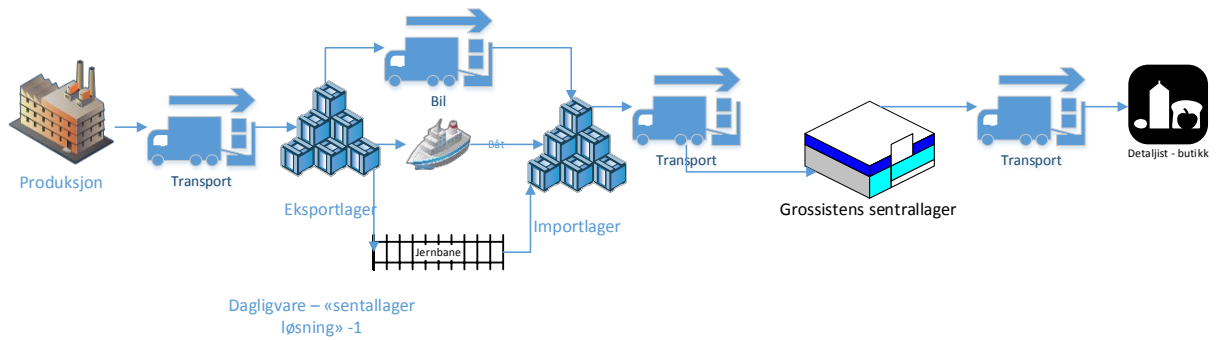
Begrepet «logistikkssystemer» benyttes i dette dokumentet som en betegnelse for struktur og operativ løsning for bedriftens logistikk. Det menes med andre ord konsept og løsning for næringslivets fysiske logistikkssystemer.

Figur 5.1 illustrerer logistikksystemet som et eksempel for dagligvarebransjen, slik den typisk kunne være for 15-20 år siden. Produsenten sender varene til eksportlager (ved utenlandsk produksjon). Fra eksportlageret sendes varene videre til importlager styrt av importør. Der ifra leveres så varene til grossistens sentrallager, som videre distribuerer til regionale distriktslagre. Butikkene ble lokalt forsynt videre fra distriktslagrene ved behov. Mellom de ulike leddene som lagerfører eller håndterer varene, går det transporter. Vi ser at ved dette logistikksystemet er det tre transportledd fra importlager til butikk, fire transportledd hvis vi også regner med transport fra butikk og hjem til kunde. I tillegg er det minst to transportledd fra produsent til importlager, totalt minst seks ulike transporter.



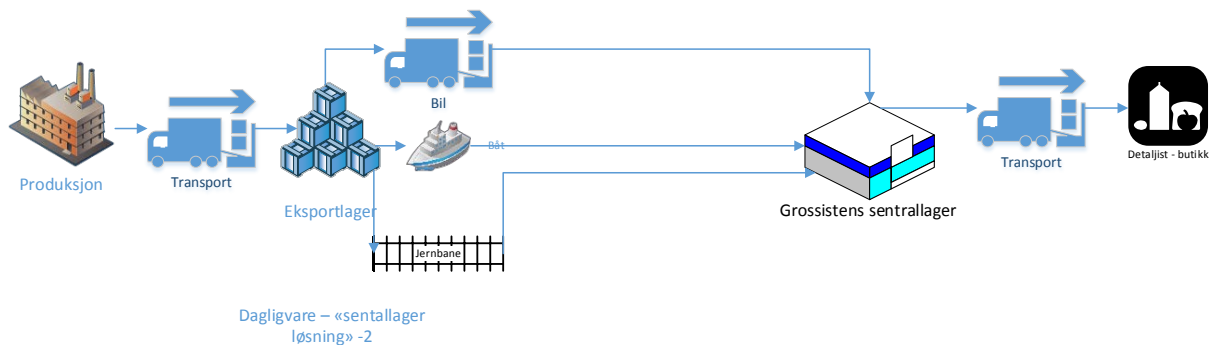
Figur 5.1. Tradisjonell struktur («gammel») for dagligvarebransjens logistikk.

En utvikling som forsterket seg fra åttitallet og frem til midten av 2000-tallet var økt bruk av sentrallager og nedleggelse av distriktslagre. En viktig drivkraft for dette var høye lagerholds- og kapitalkostnader for varer på lager. Behov for lagring og kapital- og lagerholdskostnader øker med antall lagre, og selv om transportkostnadene frem til butikk øker noe med direkte transport fra sentrallager, så har det totalt sett i mange tilfeller medført en nedgang i totale logistikkostnader. Antall transportledd reduseres med ett, sammenlignet med 4.1 i og med at lokale transporter distriktslagre til butikk faller bort.



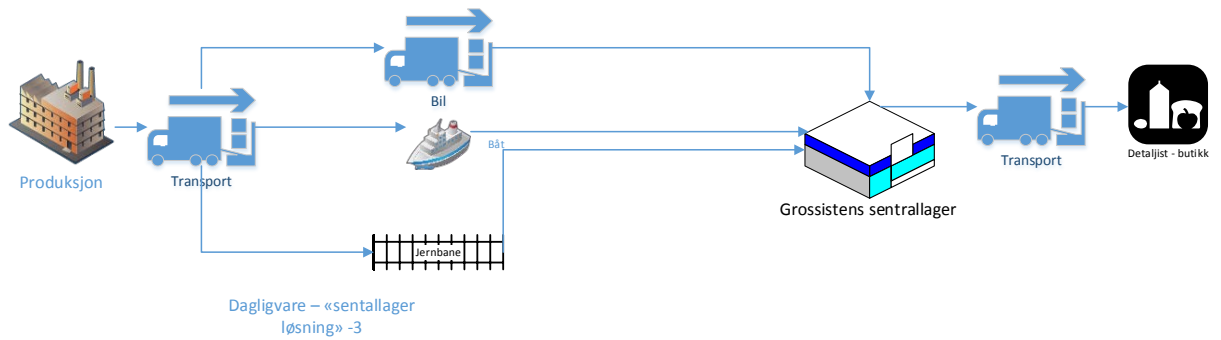
Figur 5.2. Logistikkssystem uten distriktslagre i Norge

En løsning som til dels er drevet frem av samme ønske om kostnadsreduksjoner er at grossisten importerer direkte til sitt lager, uten bruk av importør, eller at importøren bare har en agentrolle. Dette er illustrert i figur 5.3. Ved større sentrallager vil ofte transportene fra eksportlager kunne gjennomføres med samme effektivitet som tidligere til importlager. Samtidig faller behov for egen transport fra importlager til sentrallager bort. Antall transportledd er nå redusert til fire inklusiv transport butikk – kunde. Ved bruk av båt eller jernbane vil det ofte være et ytterligere transportledd mellom terminal for båt/jernbane og frem til sentrallageret.



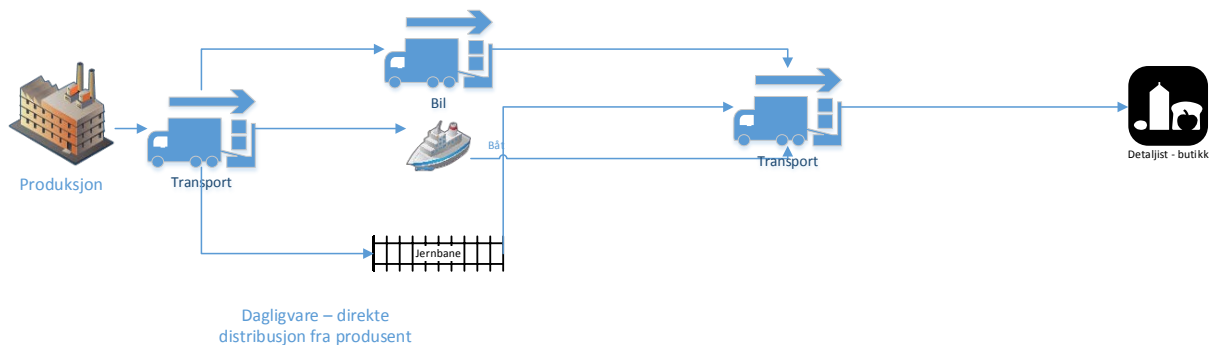
Figur 5.3. Logistikkssystem med direkte leveranse eksportlager – sentrallager.

En videre forenkling i logistikksystemet, drevet frem av muligheten til ytterligere å redusere lager- og håndteringskostnader, er at man også i stor grad fjerner eksportlager, og sender direkte fra produsent til sentrallageret. Dette forenkler transporten ytterligere, med en transportkjede direkte fra produsent til sentrallager, transport fra sentrallager til butikk og transport butikk – kunde, og bidrar også til å redusere ledetiden for varene og muliggjør bredere produktspekter på lager. Transportkjeden fra produsent kan ofte bestå av flere ledd: henting – hovedtransport – distribusjonstransport. En slik løsning er ofte mest gunstig ved relativt store volumer fra produsent til sentrallager.



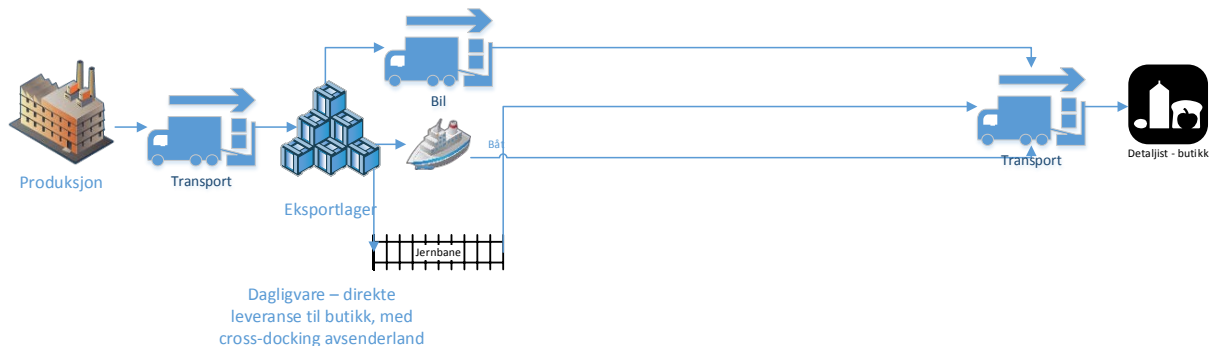
Figur 5.4. Logistikkssystem med direkte leveranse fra produsent til sentrallager

Ett ytterpunkt med hensyn til ledd i logistikksystemet er direkte leveranser fra produsent til den enkelte butikk. Innenfor dagligvarehandel er dette en vanlig løsning for enkelte ferskvarer som melkeprodukter, og for produkter som mineralvann/øl. Med unntak av ferskvarer er dette for øvrig en mindre bruktløsning. Også innenfor enkelte deler av faghandelen kan denne løsningen forekomme. Det er mer vanlig ved leveranser fra norske produsenter enn fra utenlandske, men direkte postforsendelser av for eksempel spesielle bøker og kundespesifiserte produkter kan forekomme.



Figur 5.5. Logistikkssystem med direkte leveranser fra produsent til butikk

En variant av logistikkssystem som vi blant annet har sett hos en del lavpris kjeder er bruk av cross-docking i forbindelse med eksportlager/avsenderterminal. I denne prosessen så kombineres forsendelser fra flere avsendere (produsenter) til felles containere som skal til samme butikk, eller gruppe av butikker. Fra eksportlageret sendes så varene direkte til butikkene basert på en gjennomgående lastbærer (container) fra eksportlager til butikk.



Figur 5.6. Logistikkssystem med cross-docking i eksportlager

Hvis vi ser på utviklingen av logistikksystemene innenfor dagligvarer, så har dette vært preget av økt bruk av sentrallager, mindre lokale lagre, og forenklinger i varestrømmen fra produsent til sentrallager. Transportmessig betyr dette i gjennomsnitt lengre distanser på hvert enkelt transportledd både innenlands og for importen. Drivere for denne utviklingen har i stor grad vært kostnader, med de historisk sett relativt sett høyere lager enn transportkostnader. Dette er blitt noe endret de senere tiden ved at kapitalkostnadsandelen for lagring har falt kraftig etter finanskrisen. Men samtidig er deler av transportkostnadene i samme periode også blitt noe redusert, blant annet på grunn av rimeligere utenlandske transportører.

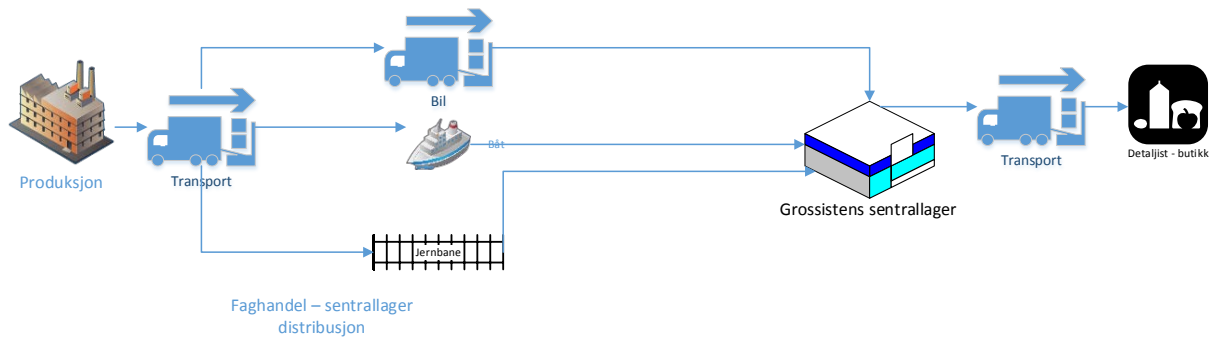
Utviklingen av markedsstrukturen innenfor dagligvarer har også vært en pådriver for utviklingen ved en konsentrasjon på færre og større enheter. Spesielt har dette vært viktig forutsetning for forenklingene i inngående logistikk. Men også for lagring, og logistikken frem til butikk har konsentrasjonen medvirket til mer konsentrerte og direkte logistikksystemer.

For faghandelen var også i stor grad det historiske utgangspunktet logistikksystemer som er like de i figur 5.1, relativt komplekse kjeder med mange ledd.

Her har utviklingen over tid gått i retning av langt enklere strukturer. Den ene er som vist i figur 5.7, med leveranser fra produsent inn til faghandlerkjedens sentrallager (eventuelt grossist med samme funksjon), og med distribusjon videre direkte fra sentrallager til butikk. Sentrallageret kan være beliggende i Norge, i andre skandinaviske land (ofte Sverige), eller i noen tilfeller i Europa for øvrig. Lokalisering henger også sammen med hvorvidt vi snakker om norske eller mer internasjonaliserte faghandlerkjeder. Her har det vært en utvikling i sentraliseringsgrad fra lokale lagre via regionale lagre til sentrallagre i Norge eller Norden og til produsentenes Europeiske lagre. En faghandelskjede er et samarbeide mellom faghandelsbutikker, bundet sammen av eierskap, eller via franchiseavtaler og andre juridiske konstruksjoner. Synergien i kjedene søkes oppnådd via felles markedsføring, innkjøp og logistikk. Ved sterkere eierskap vil det også være lettere å oppnå høy grad av integrasjon i kjeden fra produsent via grossistledd til butikk, noe som også gjør at beslutninger om lokalisering i større grad baseres på økonomisk optimalitet for verdikjedene.

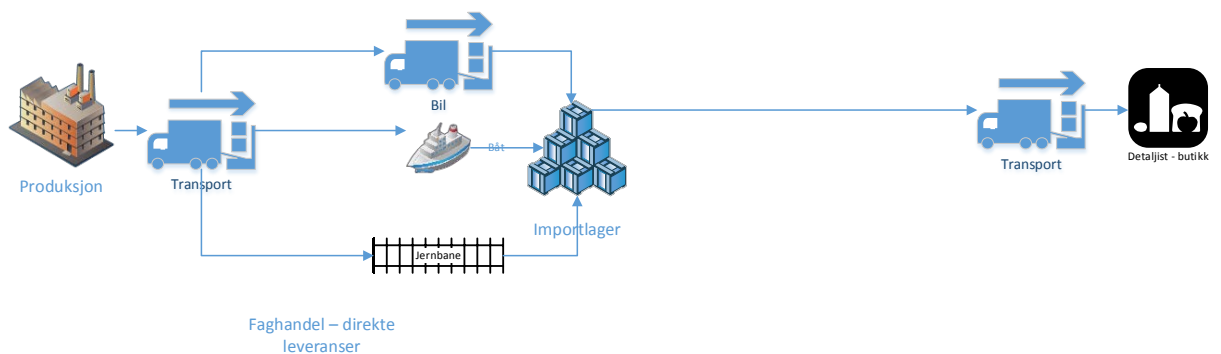
Drivkrefter for utviklingen har også her i stor grad vært kostnader. Innenfor faghandel er forholdet mellom lagerholds-kostnader og transportkostnader ofte enda sterkere enn for dagligvarer. Det har derfor også her vært en sterk tendens til sentralisering, også på nordisk eller i blant europeisk nivå.

Tidligere hadde en del av sentrallagrene jernbanespor inn til lageret, med jernbane som løsning ved større leveranser. Ved overgangen til en ren kombistrategi for gods på bane fra operatørens side for 10-15 år siden, så forsvant grunnlaget for direkte jernbanetransport inn til lager, og disse transportene ble i stor grad konvertert til biltransport.



Figur 5.7. Logistikk-system ved faghandel: Struktur med sentrallager (grossist)

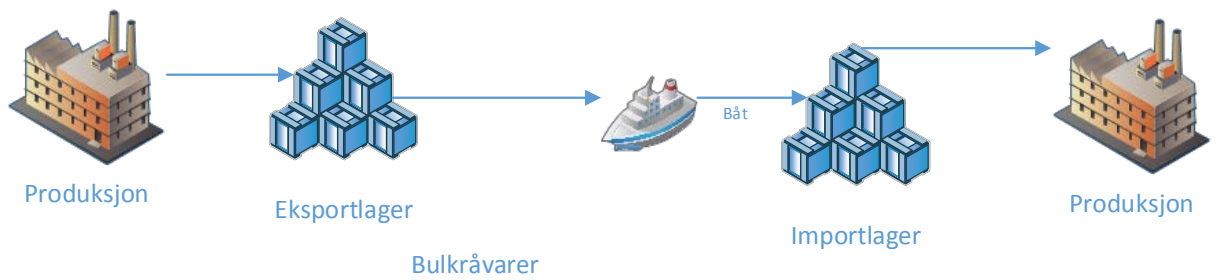
Det har i tillegg også vært en tendens i retning av logistikk-systemer som baserer seg på direkte leveranser, enten rett fra produsent eller via importørens lagre. Drivkrefter bak dette har fra faghandelsbedriften vært ønsket om å redusere lagerrisiko og forenkling av egen drift. På den annen side medfører dette vanligvis økte transportbehov og økte transportkostnader.



Figur 5.8. Logistikk-system ved faghandel: Struktur med direkte leveranser produsent – butikk.

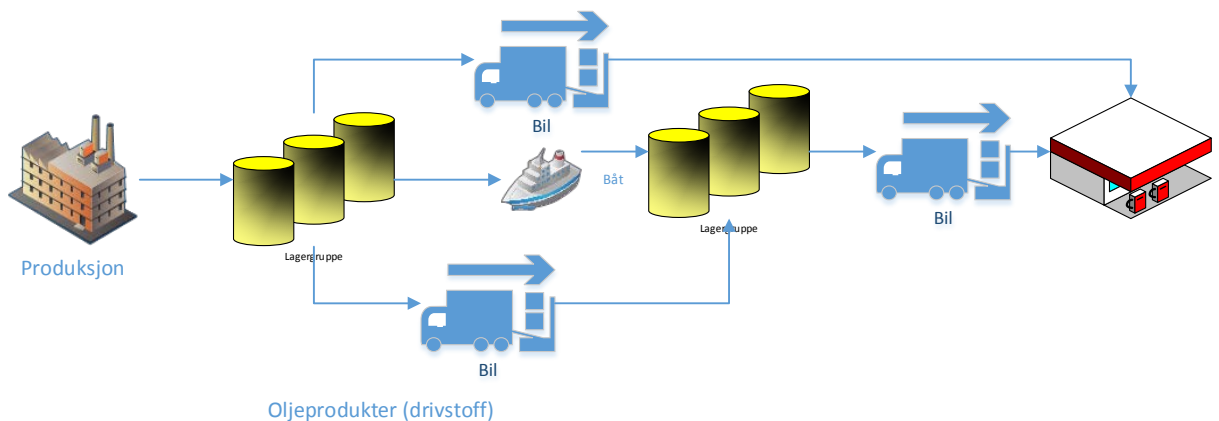
Store varestrømmer inn til Norge er knyttet til bulkleveranser av råvarer til industri langs kysten. Her har logistikk-systemene vært relativt stabile i lang tid, i all hovedsak som beskrevet i figur 5.8. Råvarene hentes direkte fra råvareprodusentene, og transporteres direkte til brukeren (produsent av ferdigvarer) i Norge. Lagrene både ved mottak og avsender kan ofte være relativt store.

Også for denne typen «bulklogistikk» kan vi forklare utviklingen i stor grad ut i fra kostnadsforhold. Bulkråvarene har ofte en relativt lav verdi, og transportkostnadene er derfor av vesentlig større betydning enn lagerholdskostnadene. For å holde transportkostnadene lavest mulig benyttes ofte store transportenheter (for eksempel store skip) for å skape skalafordeler, selv om lagerholdet isolert sett vil øke. Viktige forklaringsfaktorer for logistikk-systemene og deres stabilitet, er kostnadene.



Figur 5.9. Logistikk-system for bulkråvarer, industri.

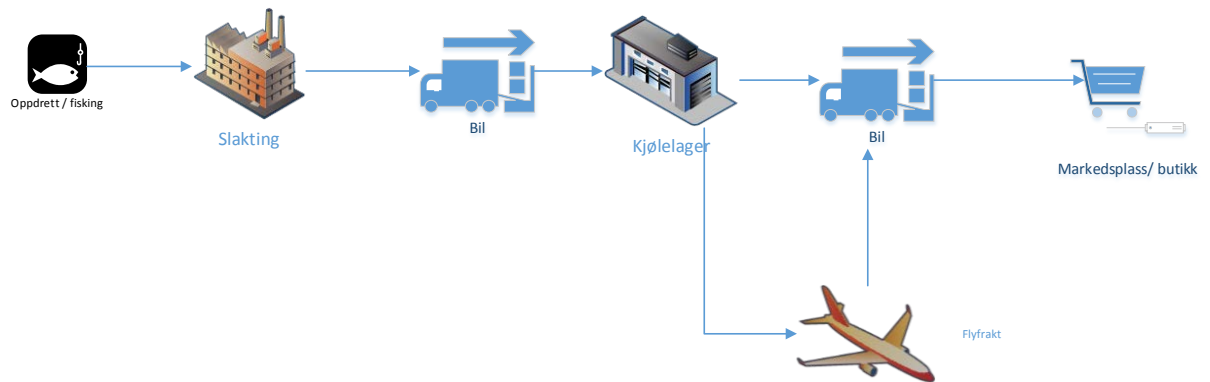
Raffinerte oljeprodukter er et annet eksempel på varer hvor logistikk-systemene er endret over tid. I utgangspunktet var logistikk-systemet som vist i den midtre og nederste linjen i figur 5.10. Etter at produktene var produsert ferdig på raffineri ble de gjerne for en kortere periode lagret ved raffineri, før de ble transportert videre til nasjonale sentraldepot (sentrallagre). Derifra så ble produktene transportert til lokale lagre, med skip (til kystdepoter), eller med jernbane eller bil til innlandsdepoter. Tidligere ble mange av innlandsdepotene forsynt med jernbane. Fra de lokale lagrene ble så bensinstasjoner, eller fyringsoljekunder (private eller bedrifter) forsynt videre, gjerne basert på bil. Over tid så har det vært en reduksjon i lokal lagring, både ut i fra ønske om kostnadsreduksjoner og ut i fra endrete syn på beredskapslagring som tidligere også var en vesentlig del av grunnlaget for lokale lagre. Logistikk-systemene er derfor i dag i stor grad som vist i den øverste linjen i figur 5.10. Raffineri leverer til sentrallager nasjonalt. Fra disse transporteres produktene i stor grad direkte ut til bensinstasjoner eller brukere, eventuelt med mindre lokale omlastinger i siste leddet av transportkjeden. Deler av logistikk-systemet er også basert på direkte leveranser fra raffineri.



Figur 5.10. Logistikk-system for distribusjon av oljeprodukter.

En helt annen type logistikk-systemer benyttes av oppdrettsindustrien for fisk. Her er korte tider fra slaktning til sluttkunde et absolutt krav, og spørsmålet er hvordan man møter disse kravene mest mulig kostnadseffektivt. Figur 5.11 viser et typisk logistikk-system for denne bransjen. Etter slaktning fraktes gjerne fisken til et sentralt kjølelager, hvor videre pakking skjer. Fra kjølelageret går varene videre, i blant via en terminal, til transport ut. Ved leveranse til oversjøiske kunder skjer dette med fly, enten fra Gardermoen eller en utenlands flyplass, ved leveranser til Europeiske

kunder skjer det vanligvis basert på direkte lastebiltransport til markedsplassen. Ved bruk av utenlands flyplass transporteres fisken med lastebil til denne («trucking») innenfor et flyfraktsystem.



Figur 5.11. Logistikk-system for fiskeeksport.

Drivere for utviklingen av logistikksystemene her har vært kravene til ledetider, ut i fra kundenes krav til fiskens kvalitet ved leveranser og de kostnader som oppstår ved forringelsen av fisken over tid. Dette medfører logistikk-løsninger med minimum av lagring og raske, men kostnads-krevende transport.

Utfordringer her knyttes også til at varestrømmen til dels drives fra oppdretterne og slakteriene, og når fisken er slaktet er korte gjennomløpstider fra slakting til marked nøkkelfaktoren.

Det er også her stort prispress på transportene, men denne går mellom sammenlignbare løsninger servicemessig, for eksempel mellom flyselskap eller mellom ulike biltransportører.

## 5.2 Logistikk-systemer og transport

Gjennomgående har transport blitt billigere over tid, sammenlignet med andre deler av logistikksystemene. Dette skyldes blant annet at utviklingen av logistikksystemer til en stor grad også har vært påvirket av utviklingen innenfor transportsektoren, og vi har fått en selvforsterkende utvikling av logistikksystemene.

Relativt sett er billigere transport noe som blant annet skyldes:

- Bedre infrastruktur innenfor vegsektoren
- Mer kostnadseffektive biler, med økt kapasitet
- Bedret energieffektivitet (og miljøeffektivitet) for biler
- Konsentrasjon av moderne sorteringsanlegg for stykk-gods til få steder
- Utbygging av havner, spesielt med kapasitet til containertransport

Samtidig har jernbanetilbudet blitt mer spisset, med konsentrasjon av jernbanetraffikk omkring kombi, tømmer og utvalgte bulktransporter. Nedlegging av sidespor med vognlasttilbud til større grossister og industri har svekket en del norske sentrallagres kostnadsposisjon sammenlignet med utenlandske.

For sjøtransport har det vært et relativt stabilt rutetilbud på kysten, og en stabil flåte. Vekst har primært vært knyttet til behovet for feedertransport av oversjøisk trafikk, mens øvrig sjøtransport mer har endret seg i takt med den industrien den har betjent.

For flyfrakt har det vært liten teknisk utvikling og satsing i Norge. Det har stort sett vært konsentrasjon om en terminal i Norge for ren flytrafikk, og satsingen på andre innenlandske terminaler har ikke vært vellykket. Unntak er terminaler som håndterer ekspres og «trucking» til flyplasser utenfor Norge. Det overordnede for denne transportformen har vært kravene til leveringstid.



## 6 Viktige drivere for utviklingen i logistikksystemene

### 6.1 Internasjonale drivkrefter

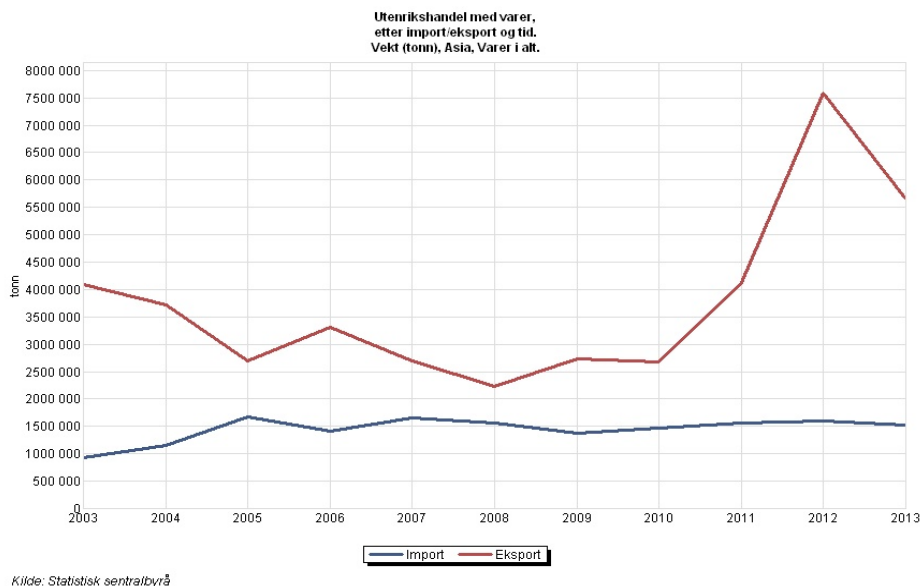
En driver for hvordan transportmønsteret har utviklet seg over tid er utviklingen innenfor produksjon. Mange internasjonale selskaper, spesielt i Europa, hadde opprinnelig nasjonal produksjon. Fabrikken innenfor et land produserte vanligvis hele produktspekteret til det landet de lå i. Over tid skjedde det i mange tilfeller en konsolidering av produksjonen til et sted, som produserte alle produktene til landet. Det som har vært en stadig sterkere utvikling de siste 20-25 årene har vært et skift mot det som kalles fokuserte fabrikker, fabrikker som har konsolidert produksjon av enkelte produkter. De fokuserte fabrikkene leverer produktene internasjonalt til et bredt marked, og er vanligvis fokusert på et begrenset segment av produktsortimentet. Konsekvensen er stadig sterkere sentralisering av produksjon og økende transportavstander. (Christopher, 1998) illustrerer konseptet ved å bruke Singer symaskiner som et eksempel. Singer kjøpte symaskin-skallet fra en produsent i USA. Motorene ble produsert i Brasil, drivakslingene i Italia, og det hele ble montert i Taiwan. Fra Taiwan ble maskinene så distribuert til hele verden.

De lange linjene kan også illustreres som vist i tabell 6.1.

Tabell 6.1. Generasjoner av globale skift i Europa – tilpasset etter opprinnelig ide i (Harrison, van Hoek)

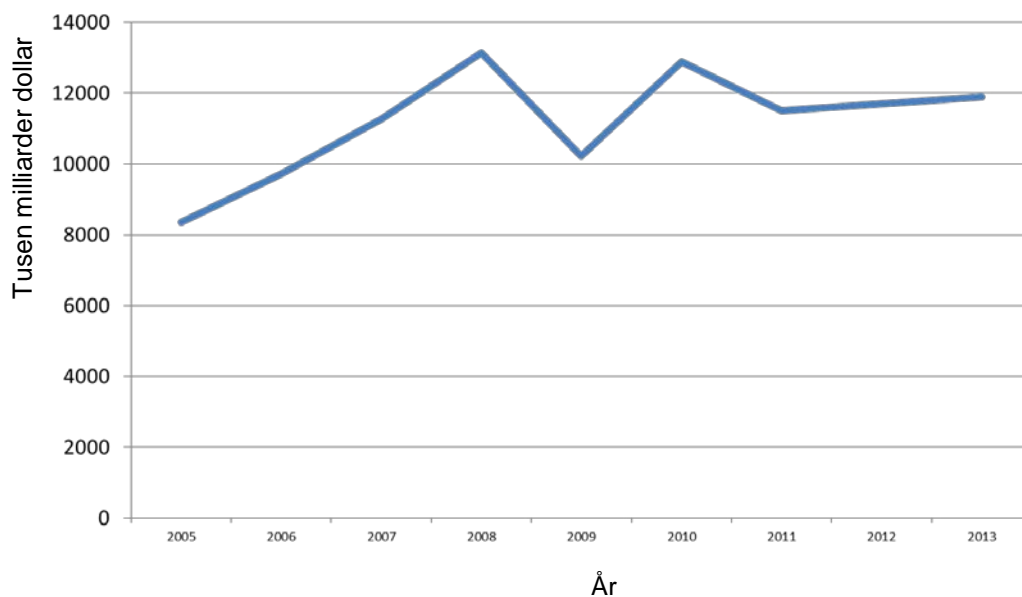
Generasjon	Første	Andre	Tredje	Fjerde
Periode	1950-60tallet	Fra 1960	Fra 1980	Fra 2000
Primærdrivere	Knapphet på arbeidskraft	Arbeidskraft og fleksibilitet	Markedstilgang	Responsevne til kundeordre IKT
Skift av arbeidskraft og investeringer mot	Europeiske land uten knapphet på arbeidskraft	Nye industrialiserte land, land med lave arbeidskostnader	Øst Europa, Kina, Latin-Amerika	Vest Europa, Kina, India
Transportruter	I all hovedsak innenfor kontinenter	I økende grad interkontinentale	Økne antall destinasjonsregioner	Økt satsing igjen innenfor Europa
Karakteristika ved internasjonale godsstrømmer	Fysisk distribusjon av ferdige produkter fra nye produksjonssteder	Forsendelser av deler til produksjonssteder og eksport av ferdige produkter	Fysisk distribusjon til nye markedsregioner	Forsendelser av halvfabrikata til Europa, hvor de ferdiggjøres som respons til kundeordre, innenfor logistikk-systemet.

Den bakenforliggende utviklingen har påvirket drivere for hvordan logistikksystemene har utviklet seg. En slik viktig driver er utviklingen innenfor internasjonal handel. Hvis vi ser på utviklingen siste 10 år for Norge, finner vi at importen fra Asia i denne perioden har økt med ca. 50 %. Veksten var i all hovedsak i årene 2003-2005, mens den siden har flatet ut. Eksporten ble frem til 2008 nesten halvert, men steg så bratt frem til 2012 med en topp som nesten var en dobling av 2003 volumet. Fra 2012 til 2013 falt den igjen med ca. 25 %.



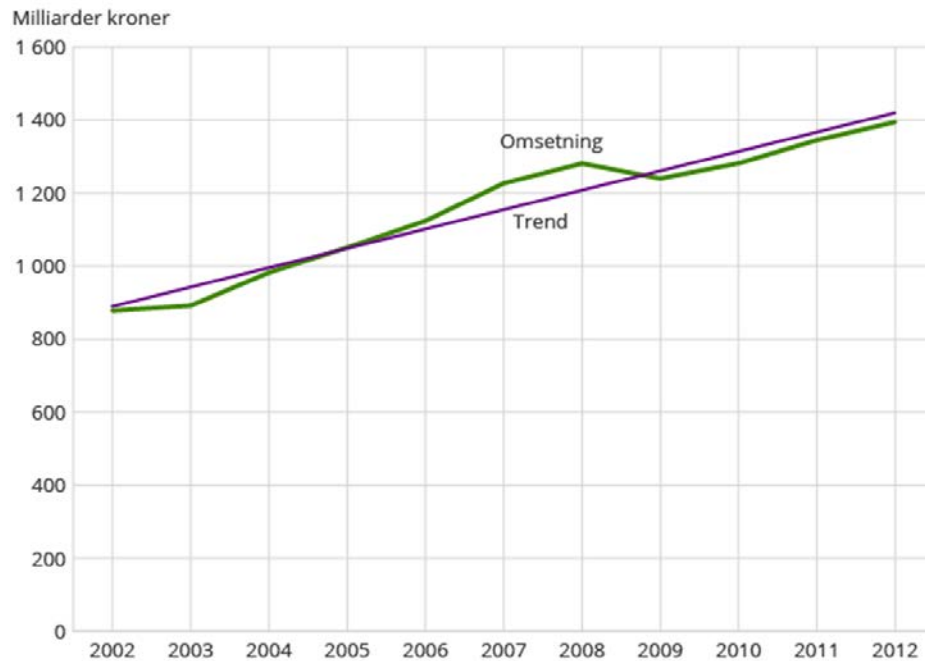
Figur 6.1. Utvikling i utenrikshandelen med Asia 2003-2013. (Kilde: SSB)

Utviklingen i internasjonal handel de siste 10 årene er vist i figur 6.2. Vi ser den kraftige veksten opp til en topp rett før finanskrisen og nedgangen som fulgte. Per 2013 var verdien på den internasjonale varehandel i underkant av femti prosent høyere enn i 2005.



Figur 6.2. Internasjonal varehandel 2005-2013 – tusen milliarder dollar. Kilde: NHO

I figur 6.3 ser vi tilsvarende utvikling for Norges internasjonale handel.



Kilde: Statistisk sentralbyrå.

Figur 6.3. Utvikling i Norges varehandel med utlandet. (Kilde SSB/NHO)

Variasjonene for Norge er mindre enn for verden totalt sett. Den totale veksten har også vært noe lavere, med en stigning på ca. femti prosent fra 2002 til 2012.

Tabell 6.1 illustrer både den veksten som har vært i verdens containertrafikk, og hvordan denne har vridd seg mellom verdensdelene over et tidsspenn fra 1970 til 2009.

Tabell 6.2. Containertrafikk over de 10 mest trafikkerte havner 1970 – 2009 (kilde: Song, Panaydas, 2012)

	1970	1000 teu	1980	1000 teu	1990	1000 teu	2000	1000 teu	2009	1000 teu
1	Oakland	336	New York	1947	Singapore	5224	Hong Kong	18098	Singapore	25866
2	Rotterdam	242	Rotterdam	1901	Hong Kong	5101	Singapore	17040	Shanghai	25002
3	Seattle	224	Hong Kong	1465	Rotterdam	3667	Busan	7540	Hong Kong	20983
4	Antwerpen	215	Kaohsiung	979	Kaohsiung	3495	Kaohsiung	7426	Shenzhen	18250
5	Belfast	210	Singapore	917	Kobe	2596	Rotterdam	6280	Busan	11955
6	Bremen	195	Hamburg	783	Los Angeles	2587	Shanghai	5613	Guangzhou	11190
7	Los Angeles	165	Oakland	782	Busan	2348	Los Angeles	4879	Dubai	11124
8	Melbourne	158	Seattle	782	Hamburg	1969	Long Beach	4601	Ningbo	10503
9	Tilbury	155	Kobe	727	New York	1872	Hamburg	4248	Qingdao	10260
10	Larne	147	Antwerpen	724	Keelung	1828	Antwerpen	4082	Rotterdam	9743
SUM top 10		2047		11007		30687		79807		154876
Endring topp 10 fra forrige tiår				538%		279%		260%		194%

Fra 1970 til 1980 var årlig vekst på ca. 18 % per år. Fra 1980 til 1990 og 2000, vokste containertrafikken med 10-11 % per år, og i perioden fra 2000 til 2009 var veksten på ca. 8 % per år. Samtidig har det geografiske tyngdepunktet for containertrafikken endret seg. Mens det i 1970 av de ti største havnene var 6 europeiske, 3 amerikanske og 1 australsk, var dette i 1990 endret til 6 asiatiske, 2 europeiske og 2 amerikanske. I 2009 var 8 asiatiske (herav 6 knyttet til Kina), en arabisk og en europeisk. Selv om tallene er begrenset til de ti største containerhavnene så illustrerer de også den endring i totalt handelsvolum (sum import og eksport) som har skjedd fra Europa/USA til Asia og særlig Kina.

Containertransport har i en lang periode vært det raskest voksende segment innenfor shipping. Fra 1990 til 2008 har totalt transportert volum oversjøisk økt fra 28,7 Mill teu til 152 Mill teu, dvs. en total økning på ca. 530 %, eller i underkant av 10 % per år i 18-årsperioden. Samme nivå for veksten finner vi hvis vi ser på veksten i containertrafikken registret over havnene i perioden fra 1980 til 2008. Veksten skyldes både økte handelsvolum, men også en overgang til bruk av container som lastbærer.

Utviklingen i Kinas handel forklarer en del av denne veksten. Figur 6.4 viser denne for perioden 2001 – 2011.

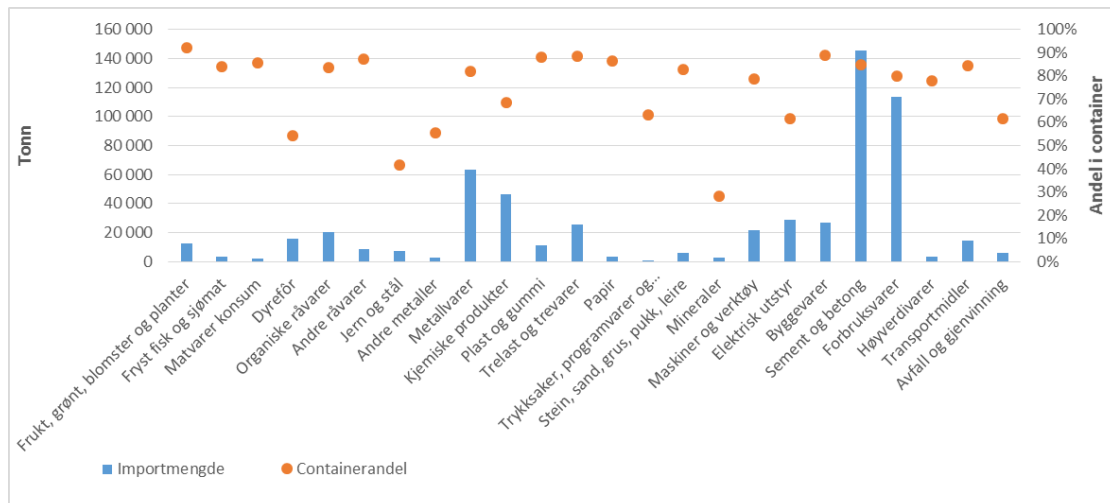


Figur 6.4. Utviklingen i Kinas handel med verden i perioden 2001 – 2011 (kilde: WTO)

Veksten i denne perioden, både i import og eksport, er mer enn 700 %! En vesentlig del av denne volumveksten har vært innenfor containeriserte varer, spesielt gjelder dette i stor grad for eksporten, og dette har internasjonalt vært en betydelig driver for veksten innenfor containertransport.

Containertransporter fra Norge til Kina utgjør ifølge SSBs Utenrikshandelsstatistikk for 2013 ca. 25 % av all containertransport til Norge (målt i tonn), og 79 % av tonnasjen fra Kina er containerisert. Til sammenlikning utgjør containertransport fra Nederland, som er det største Europeiske avsenderlandet for containere til Norge, 11 % av containerimporten i tonn.

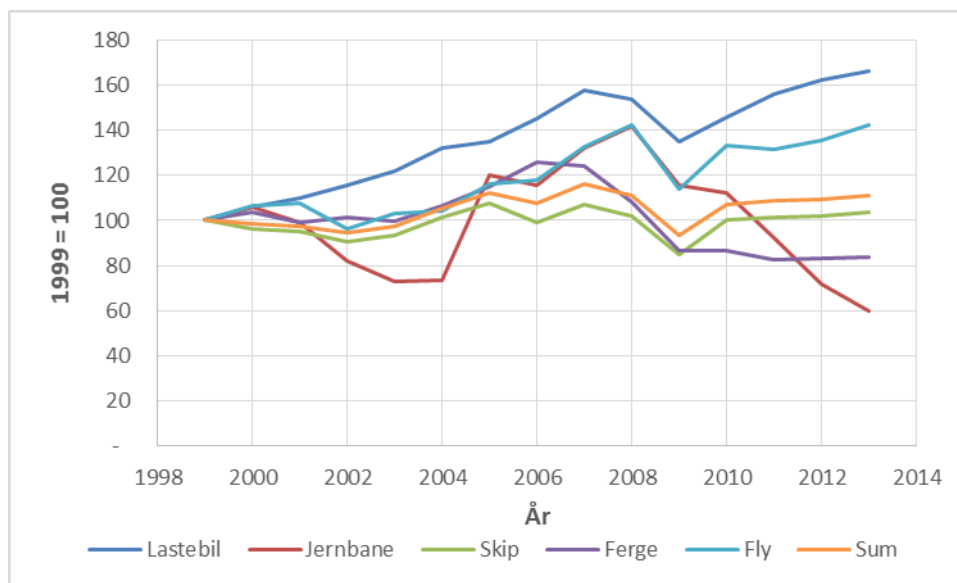
Figur 6.5 viser import fra Kina i tonn og andel i container, etter varegruppe der inndelingen er basert på varegrupperingen i nasjonal godsmodell.



Figur 6.5. Importmengde og containerandel pr varegruppe for Norges import fra Kina i 2013, etter varegruppe.

Containerandelen for import fra Kina for de aller fleste varegruppene er svært høy. Varer der under halvparten av godset er containerisert er industrigods og bulkvarer som metaller, dyrefôr og mineraler. Frukt og grønt er den varegruppen som ha høyest containerandel med 92%.

Figur 6.6 viser utvikling i transporterte tonn for ulike transportmidler ved grensepassering til Norge ved import.

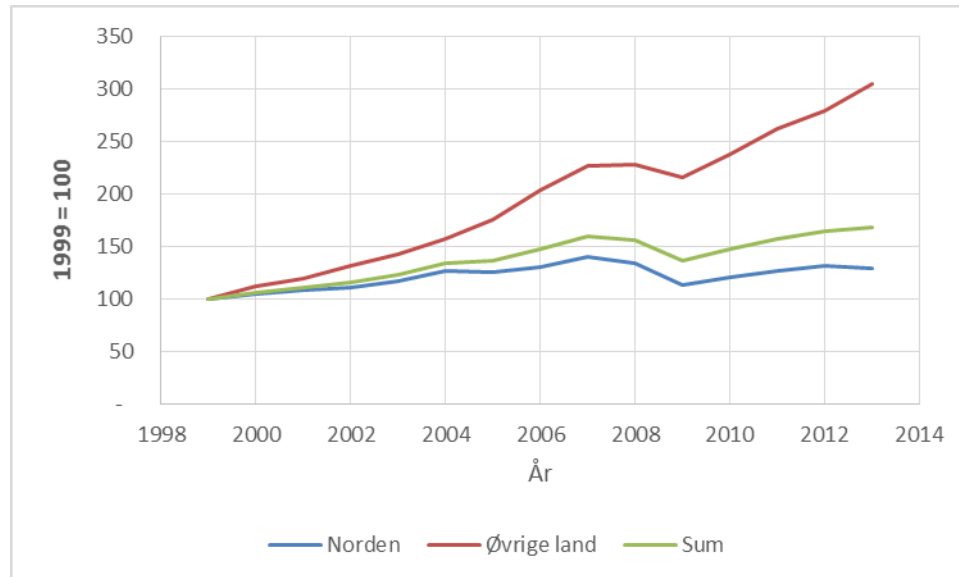


Figur 6.6. Utvikling i transporterte tonn for ulike transportmidler ved grensepassering ved import. 1999 = 100.

Det fremkommer at fly og lastebil er de to transportmidlene med relativt størst vekst for import. Lastebiltransport er økt med nær 70% målt i tonn fra 1999 til 2013. Import med fly utgjør små mengder sammenliknet med de øvrige transportformene. Jernbanetransport er redusert til nær 60 % av volumet i 1999, men også fergetransport ha hatt en negativ utvikling målt i transporterte tonn. I SSBs utenrikshandelsstatistikk kan man observere at transport med lastebiler fra lavkostland tiltar samtidig som jernbanetransport over grenser er redusert. Den

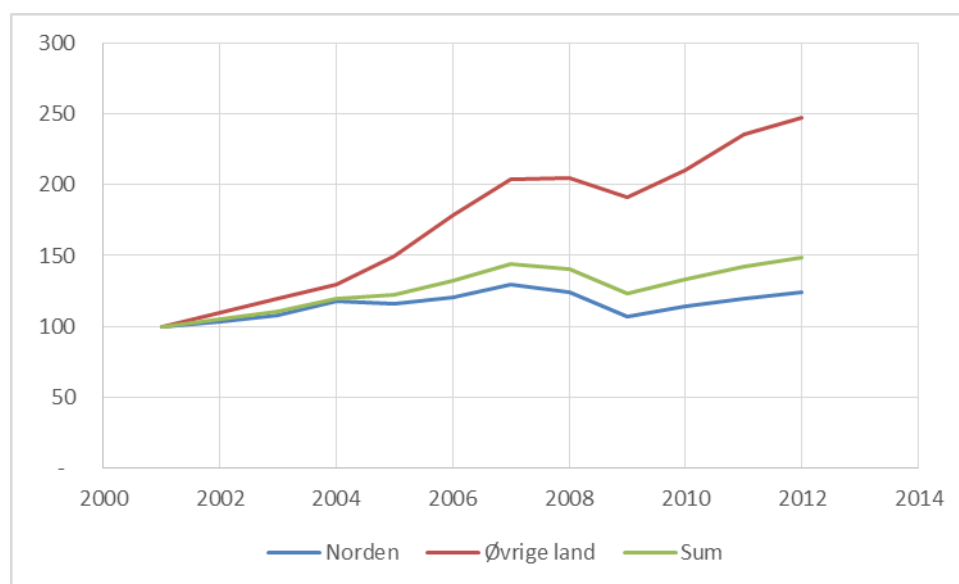
negative utviklingen, særlig for jernbanetransport, ser dermed ut til å skyldes økt konkurranse fra lastebiltransportører fra lavkostland.

Figur 6.7 viser utvikling i transporterte tonn med lastebiler etter produksjonsland ved import.



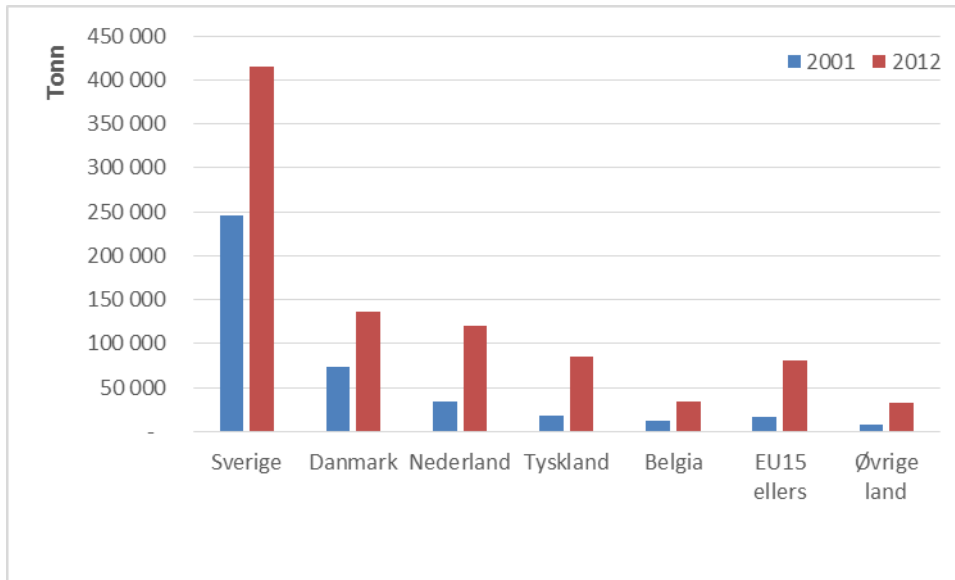
Figur 6.7. Utvikling i transporterte tonn med lastebiler etter produksjonsland ved import. 1999 = 100.

Veksten i import med lastebil over grensen har vært relativt sett større for varer som kommer fra land utenfor Norden. Disse transportene er om lag tredoblet siden 1999. Det er imidlertid interessant å studere hvordan tilsvarende utvikling har vært målt etter avsenderland i stedet for produksjonsland. Det vil si at man tar hensyn til at varer leveres via et tredjeland. Dette fremkommer av figur 6.8.



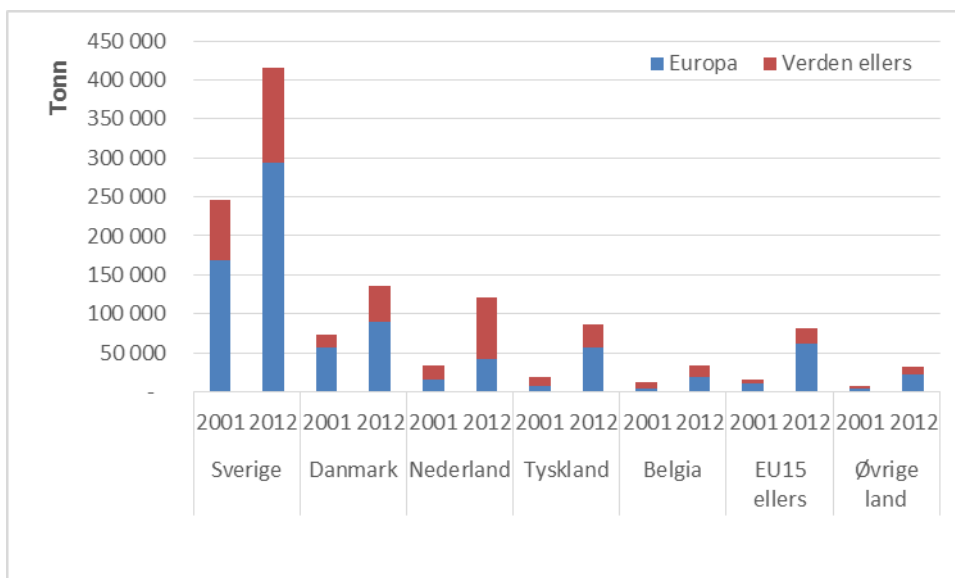
Figur 6.8. Utvikling i transporterte tonn med lastebiler etter avsenderland ved import. 1999 = 100.

Økningen i leveranser der avsenderland er utenfor Norden har ikke vært like stor som når vi ser på produsentland. Dette indikerer at det er en del av varene som produseres utenfor Norden som importeres til Norge via Sverige, Danmark eller Finland. Figur 6.9 viser import med lastebil til Norge målt i tonn i 2001 og 2012 etter avsenderland der dette avviker fra produksjonsland.



Figur 6.9. Import med lastebil til Norge målt i tonn i 2001 og 2012 etter avsenderland der dette avviker fra produksjonsland.

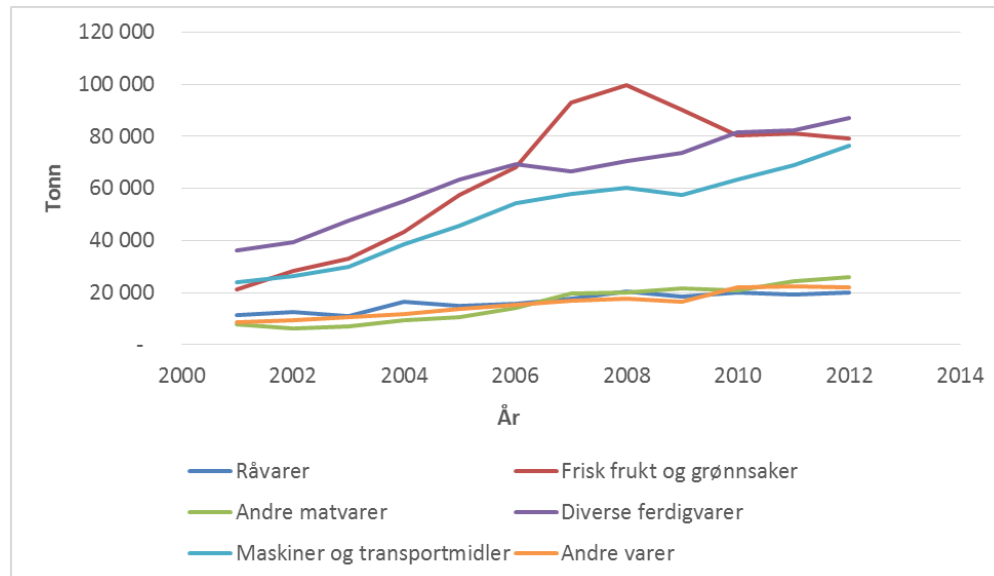
Import som kommer fra Sverige, mens som ikke er produsert i Sverige er økt med nærmere 200 000 tonn. Tilsvarende vekst finnes også for import fra Danmark, Nederland, Tyskland og Belgia. I og med at de fleste av disse landene har store havner for oversjøisk containertransport er det interessant å undersøke hvor stor andel av dette godset det er som kommer fra oversjøiske destinasjoner.



Figur 6.10. Import med lastebil til Norge målt i tonn i 2001 og 2012 etter avsenderland der dette avviker fra produksjonsland og en fordeling på Europagods og gods fra verden ellers.

Figur 6.10 viser at deler av økningen kommer fra verden ellers, men at det er Europagods som utgjør den største veksten for alle land med unntak av for Nederland der veksten hovedsakelig er varer som kommer fra verden ellers.

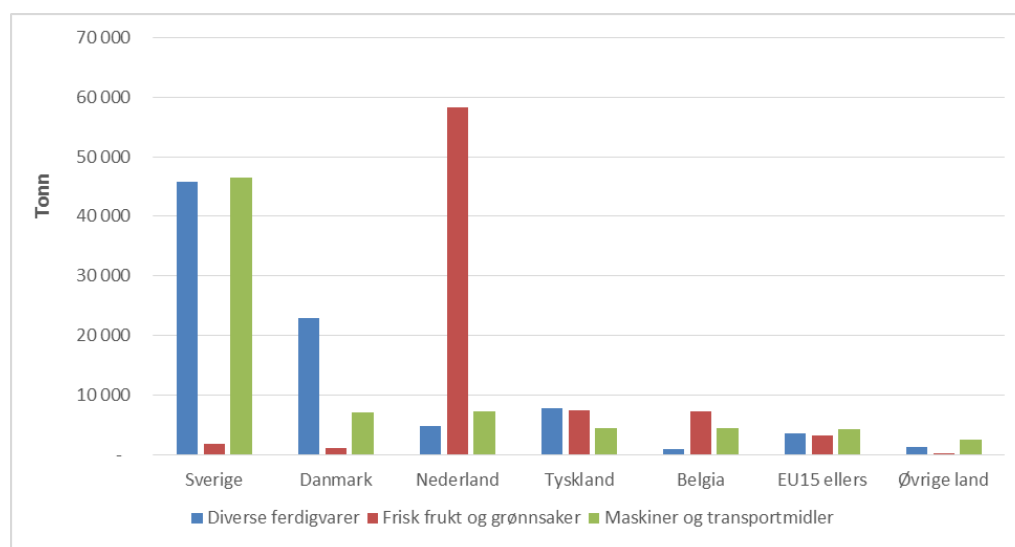
Figur 6.11 viser utvikling i transporterte tonn etter varegruppe der avsenderland avviker fra produksjonsland ved import, og som fraktes med lastebil over grensen.



Figur 6.11. Utvikling i transporterte tonn etter varegruppe der avsenderland avviker fra produksjonsland ved import, og som fraktes med lastebil over grensen.

Det er hovedsakelig tre varegrupper som utgjør veksten i distribusjon via tredjeland. Dette er maskiner og transportmidler, frisk frukt og grønnsaker og diverse ferdigvarer. Målt i tonn, utgjør disse om lag like store mengder, og utviklingen følger omtrent samme trend, bortsett fra at frisk frukt og grønnsaker har to år med atypisk utvikling. Det er en vekst også for andre varegrupper, men dette utgjør små mengder.

Figur 6.12 viser utvikling i transporterte tonn etter avsenderland der dette avviker fra produksjonsland ved import for de tre største varegruppene som fraktes med lastebil over grensen.



Figur 6.12. Utvikling i transporterte tonn etter avsenderland der dette avviker fra produksjonsland ved import for de tre største varegruppene som fraktes med lastebil over grensen.



Frisk frukt og grønnsaker kommer hovedsakelig med lastebil fra Nederland og i noen grad også fra Tyskland og Belgia, hvilket indikerer at særlig Nederland er en konsolideringshub for disse varene, inklusiv eksotiske grønnsaker. Maskiner og transportmidler benytter i størst grad Sverige som tredjeland, mens øvrige ferdigvarer er noe mer fordelt på Sverige og Danmark, og utgjør også størst volumer.

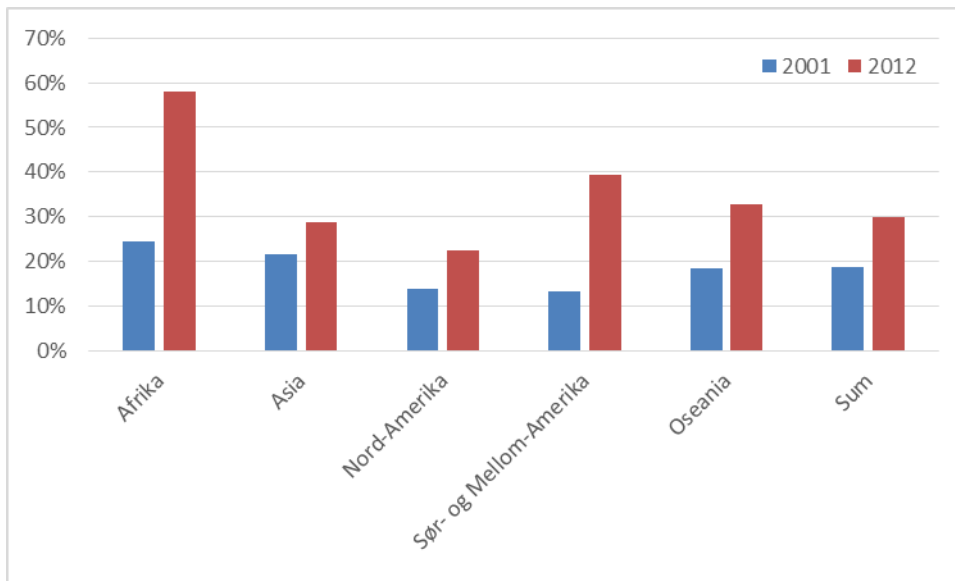
Tabell 6.3 viser import fra oversjøiske destinasjoner etter avsenderland til Norge der dette avviker fra produsentland.

Tabell 6.3. Import produsert utenfor Europa etter avsenderland til Norge der dette avviker fra produsentland. Tall i 1000 tonn.

		Sverige	Danmark	Neder-land	Tyskland	Belgia	EU15 ellers	Øvrige land	Sum
Afrika	2001	1,2	0,1	3,6	1,4	0,2	0,2	0,0	6,7
	2012	1,5	0,4	16,6	1,5	2,0	1,3	0,1	23,5
Asia	2001	42,0	10,7	5,8	4,0	2,7	1,7	0,4	67,3
	2012	105,0	35,5	18,4	15,7	4,1	9,3	6,3	194,4
Mellom- og Nord-Amerika	2001	7,6	4,3	5,1	1,4	1,9	1,3	0,8	22,5
	2012	10,4	6,9	17,0	4,7	4,4	3,3	1,2	47,9
Sør-Amerika	2001	2,4	0,3	3,3	2,7	1,8	0,1	0,1	10,7
	2012	3,0	2,0	25,4	6,2	1,5	2,6	0,4	41,2
Oseania	2001	0,2	0,1	0,7	0,1	0,7	0,0	0,0	1,7
	2012	0,2	0,1	0,8	0,7	1,8	0,2	0,0	3,9
<b>Sum</b>	2001	<b>53,4</b>	<b>15,6</b>	<b>18,7</b>	<b>9,5</b>	<b>7,2</b>	<b>3,3</b>	<b>1,3</b>	<b>109,1</b>
	2012	<b>120,1</b>	<b>44,9</b>	<b>78,4</b>	<b>28,9</b>	<b>13,9</b>	<b>16,9</b>	<b>8,0</b>	<b>311,1</b>

Det fremkommer at Asia er største produsentlandet og utgjør ca. 2/3 av for varene som går via tredjeland, og volumet er nær tredoblet fra 2001 til 2012.

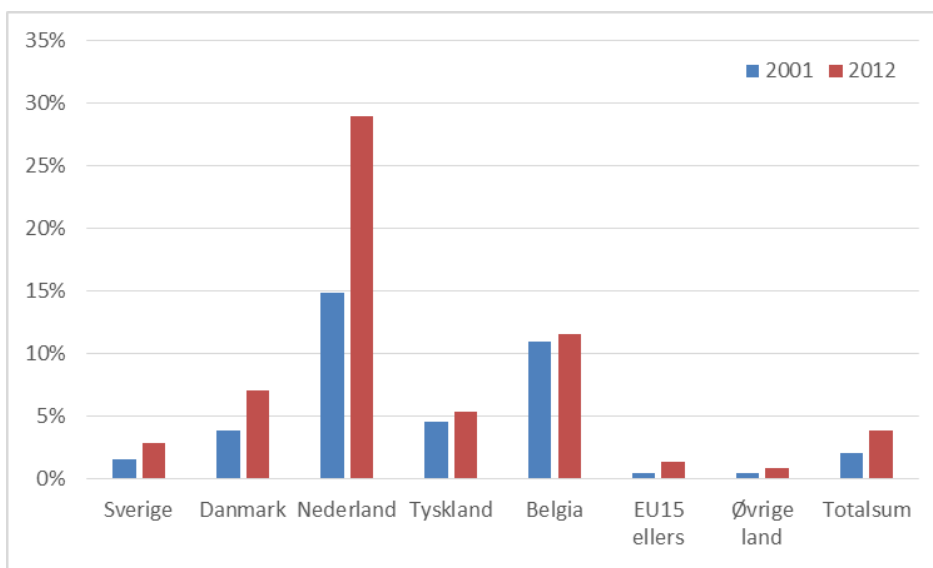
Figur 6.13 viser hvor store andeler av total import fra de oversjøiske destinasjonene som kommer via tredjeland, for de tre største varegruppene i figur 6.13.



Figur 6.13. Andeler av total import fra de oversjøiske destinasjonene som kommer via tredjeland i 2001 og 2012, for de tre største varegruppene (i figur 6.10).

Selv om veksten målt i tonn er størst for varer som kommer fra Asia, er endringen i andel minst. Det innebærer imidlertid at det også for varer fra Asia vil kunne fortsette å være en vridning mot at mer av godset kommer via tredjeland og videre med lastebil til Norge.

Figur 6.14 viser andeler av total import etter avsenderland som er transitt fra oversjøiske destinasjoner i 2001 og 2012.



Figur 6.14. Andeler av total import etter avsenderland som er transitt fra oversjøiske destinasjoner i 2001 og 2012.

Det fremkommer at andelen av importen med lastebil til Norge fra Nederland er doblet fra 2001 til 2012 og utgjorde i 2012 29% av importmengden fra Nederland som kommer med bil til Norge. Også for varer fra Belgia på bil til Norge utgjør varer fra oversjøiske destinasjoner mer enn 10 % av godsmengden, men veksten har ikke vært like stor her som fra Nederland. I sum for alt gods med bil til Norge utgjorde varer fra oversjøiske destinasjoner ca. 4 % i 2012, en andel som er doblet fra 2001.

Utfordringen med en utvikling som vist her, at økte andeler av oversjøisk gods kommer til Norge via tredjeland, er at det bidrar til mer vegtransport over grensen, som kunne kommet med skip til Norge. Når godset kommer via et nordisk tredjeland er det vanskelig å få overført til sjøtransport.

Tabell 6.4. *Andeler av total import etter avsenderland som er transitt fra oversjøiske destinasjoner i 2001 og 2012.*

Opprinnelsesland		Sverige	Danmark	Nederland	Tyskland	Belgia	EU15 ellers	Øvrige land	Sum
Afrika	2001	0,0%	0,0%	2,9%	0,6%	0,2%	0,0%	0,0%	0,1%
	2012	0,0%	0,1%	6,2%	0,3%	1,6%	0,1%	0,0%	0,3%
Asia	2001	1,2%	2,7%	4,6%	1,9%	4,0%	0,2%	0,1%	1,3%
	2012	2,5%	5,6%	6,8%	2,9%	3,4%	0,8%	0,6%	2,4%
Mellom- og Nord-Amerika	2001	0,2%	1,1%	4,1%	0,7%	2,9%	0,2%	0,3%	0,4%
	2012	0,2%	1,1%	6,3%	0,9%	3,7%	0,3%	0,1%	0,6%
Sør-Amerika	2001	0,1%	0,1%	2,6%	1,3%	2,7%	0,0%	0,0%	0,2%
	2012	0,1%	0,3%	9,4%	1,2%	1,3%	0,2%	0,0%	0,5%
Oseania	2001	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	1,1%	0,0%	0,0%	0,0%
	2012	0,0%	0,0%	0,3%	0,1%	1,5%	0,0%	0,0%	0,0%
Sum	2001	1,5%	3,9%	14,9%	4,6%	10,9%	0,4%	0,4%	2,0%
	2012	2,9%	7,0%	29,0%	5,4%	11,6%	1,4%	0,8%	3,9%

## 6.2 Norske drivkrefter

Drivkreftene for transportutviklingen i Norge er på mange måter sammenfallende med verden for øvrig.

For handelsnæringene har det vært en sentralisering av lagerhold, med økt transportbehov som et resultat. Drivkreftene har i stor grad vært sammenfallende med det generelle bildet – høye lagerholds og kapitalkostnader og relativt sett fallende transportkostnader har vært drivere mot sentralisering. Dette har også sammenfalt med og blitt forsterket av generelt en sterkere konsentrasjon av virksomhet på færre aktører innenfor en rekke handelsbransjer. Konsentrasjonene har medført muligheter for mer stordrift og konsentrasjon, noe som igjen har styrket den relative konkurranseevnen til de større aktørene.

For de tunge industrigrenene som metaller, treforedling og gjødsel har det i liten grad vært endringer i hovedstrukturene over tid, med unntak av bortfall av produksjonssteder (særlig innenfor treforedling), men logistikksystemene har i hovedtrekk vært uendret siste 25 årene.

For oljeutvinning har det skjedd en utvikling over tid hvor deler av virksomheten har flyttet seg nordover, med en tilsvarende spredning i transportbehov for forsyninger

ut til oljefeltene og til basenes servicevirksomhet. Det betyr økte transportbehov til basene, med spredning langs en økende del av norskekysten.

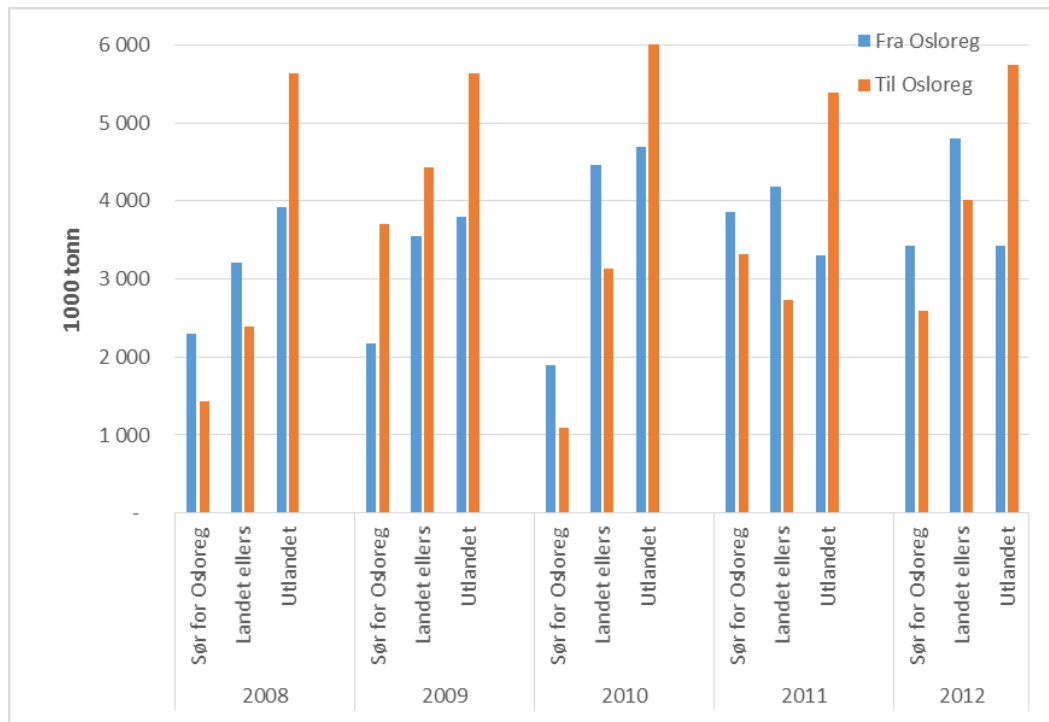
Generelt har det de siste 30-40 år vært en stadig reduksjon i omfanget av norsk produksjon rettet mot konsumentmarkedene. Dette gjaldt først for varer som tekstil, sko og bekledning og deretter for større kapitalvarer som hvitevarer. Samtidig har det også skjedd en nedbygging av annen industri som byggevarer inklusiv kjøkken, mekanisk industri som er fastlandsrettet med mer. I samme periode har det skjedd en kraftig økning i privat og offentlig konsum. Nettoeffekten har vært en kraftig økning i konsumentrettede varer som importeres utenfra, og redusert behov for innsatsvarer til egen produksjon.

Det som i sterkere grad har styrket seg i Norge er industribedrifter som betjener oljevirkomheten (oljeservicevirksomhet), verftsindustri og en del annen teknologibasert produksjon innenfor det som kalles den «maritime klyngen». Her har man langt på veg utviklet en industri som betjener internasjonale markeder. I stor grad er det her snakk om varer med høy verdi, og ofte med høye krav til leveringstid til internasjonale markeder, hvilket medfører at kravene til tid og tilgjengelighet blir viktige i valg av transportløsning.

Hvis vi ser på dagligvarehandelen i Norge, var denne tidligere preget av at man hadde mange, små lokale forretninger, og et stort innslag av spesialbutikker og meierier. Varene var ofte kortreiste og levert fra lokale aktører. Dette skapte relativt sett lite transportbehov. Butikkene hadde stor grad av nærhet til lokalmiljøet og fungerte ofte sosialt som en møteplass. I dag har vi innen dagligvare en situasjon hvor 4 store aktører har 99 % av markedet, og den største har 40 % alene. Dette har gitt langt mer strømlinjeformede og effektive logistikksystemer, men samtidig bidrar spesialisering og utnyttning av stordriftsfordeler i næringsmiddelindustrien til at varene i langt mindre grad er kortreiste fra lokale leverandører. Butikkene er i større grad selvbetjente plukklagre for kundene og i mindre grad en sosial møteplass. Vi kan også si at utviklingen har vært preget av en overgang fra produksjonsmakt til kjedemakt. De sosiale stedene å møtes er i større grad virtuelle og sosiale nettstedet. Transportmessig betyr dette at transportbehovet har vokst betydelig, både i vareforsyningene til butikkene, og for kundenes transport av varene hjem.

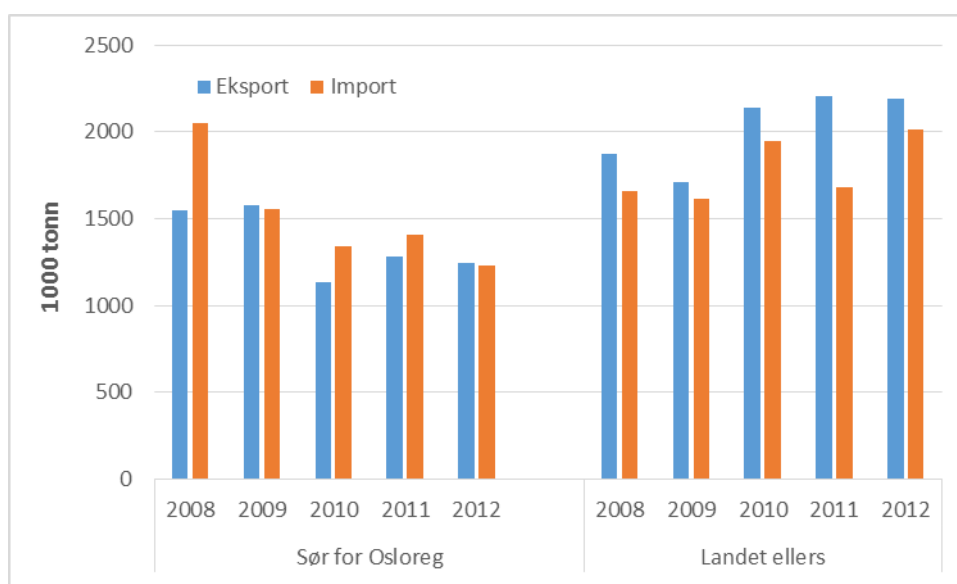
Også innen faghandelen har det skjedd samme type samling i få og større kjeder. Eksempler er møbelkjeder hvor vi har en samling på få (Bohus, Skeidar, IKEA m fl), elektrovarer (Elkjøp/Lefdal, Expert m fl) og byggevarer (Byggmakker, Montèr, Maxbo m fl). Sentraliserte logistikksystemer har på den ene siden økt den totale kostnadseffektiviteten, samtidig som transportdistansene gjennomgående har økt.

Som et ledd i den samme utviklingen ser vi også endringer i lastbalansen innenfor Norge. Figur 6.15 viser utvikling i retningsbalanse for lastebiltransporter mellom Osloregionen og ulike landsdeler for transport på distanser lenger enn 150 km.



Figur 6.15. Utvikling i godsmengder med lastebil til og fra Osloregionen fordelt på tre regioner. Kilde: SSBs lastebilundersøkelse. Distanser lenger enn 150 km.

Innenriks går det, med unntak i for 2009, større mengder ut av Osloregionen til andre regioner enn motsatt vei, mens forholdet er omvendt for varer fra utlandet der det er mer import til Osloregionen enn eksport ut av. Fra 2011 er imidlertid forskjellen mellom inngående og utgående gods i Osloregionen mindre. Særlig er transporter fra regioner nord og vest for Osloregionen økt i volum. Dette kan ha sammenheng med økt fiskeeksport, der distribusjonsmønsteret i hovedsak går via Osloregionen før det krysser grensen. Vi har også undersøkt om import og eksport til og fra områder utenfor Osloregionen har økt i mengde. Dette fremgår av figur 6.16.

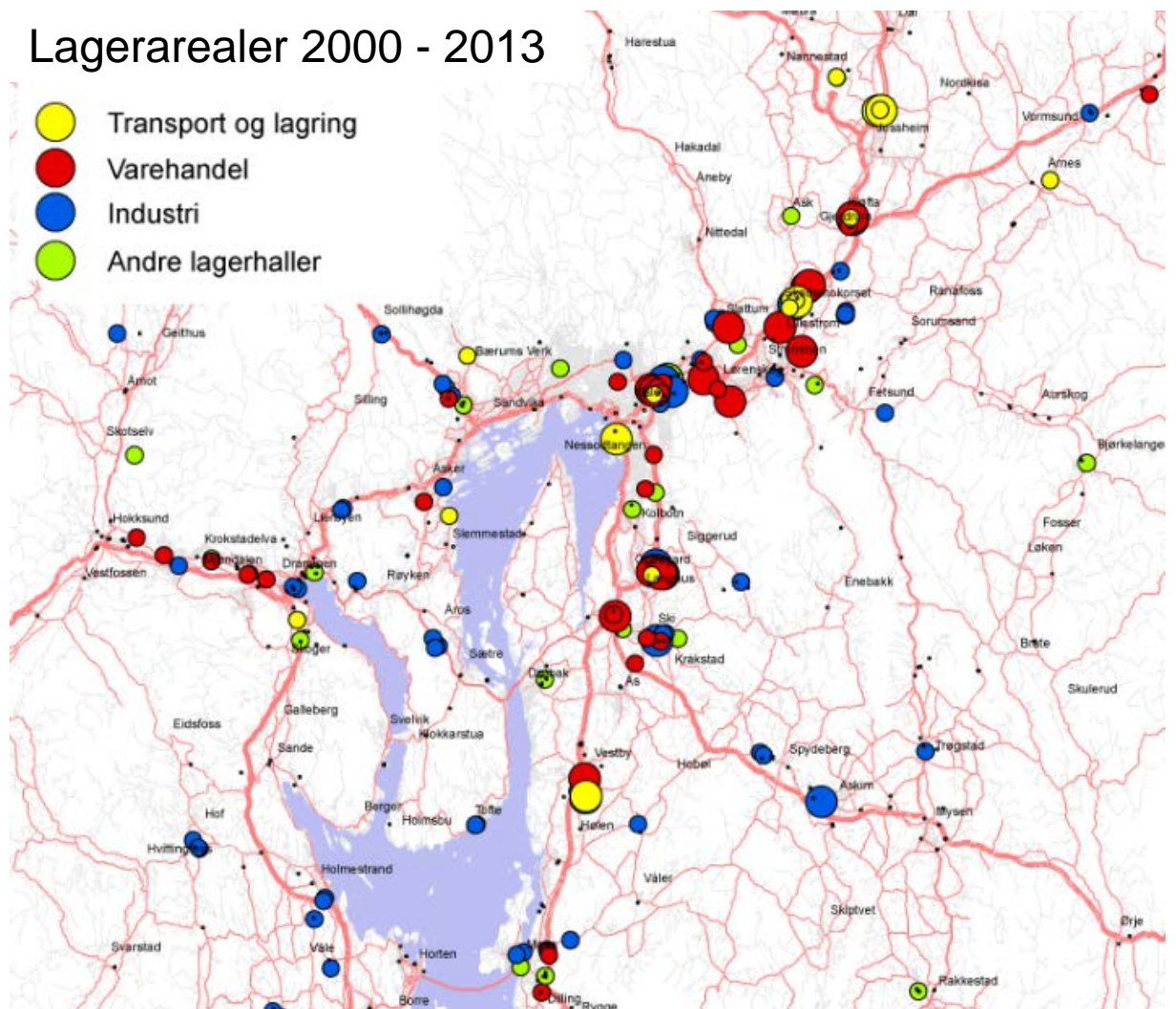


Tabell 6.16. Import og eksport med lastebil til og fra regioner utenfor Osloregionen.

Både eksport- og importmengder med lastebil til områder nord og vest for Osloregionen har økt, mens importmengder med lastebil til områder sør for Osloregionen har avtatt.

Utviklingen i lagerbygg for varehandel de siste 13 årene gir et bilde av hvor sentraliseringen har funnet sted, primært i Oslo-området og i mindre grad rundt de andre største byene. Skalaen er tredelt etter byggets totale areal, der små sirkler illustrerer antall lagre med areal som er mindre enn 1000 kvm, mellomstore sirkler representerer lager på mellom 1000-10 000 kvm, mens store sirkler representerer lager på over 10 000 kvm. I figurene er vist lagerutviklingen for ulike typer av lager: Blått er lager for industri, rødt for varehandel, gult for transport og lagring og grønt for øvrig virksomhet, der bygg og anlegg utgjør den største undergruppen.

## Lagerarealer 2000 - 2013



Figur 6.17. Vekst i lagre siste 13 år fordelt på størrelse, Oslo-området. Skalaen er tredelt etter byggets totale areal, der små sirkler illustrerer antall lagre med areal som er mindre enn 1000 kvm, mellomstore sirkler representerer lager på mellom 1000-10 000 kvm, mens store sirkler representerer lager på over 10 000 kvm.

Figuren viser at det har vært en vekst i lagerbygg innenfor de fleste områdene. Sterkest har veksten vært for lagre klassifisert som varehandel og industri, men også for transport og lagring har det vært en sterk vekst. Nye lagre for varehandel ser ut til å være gjennomgående større enn lagre for industri. Transport og lagring omfatter både tredjepartslagre etablert av transportører og rene lagerbygg etablert for utleie



uten at disse er knyttet til noen spesifikk sektor. Vi ser en klar konsentrasjon av nyetableringene langs E6 mellom Vestby og Jessheim.

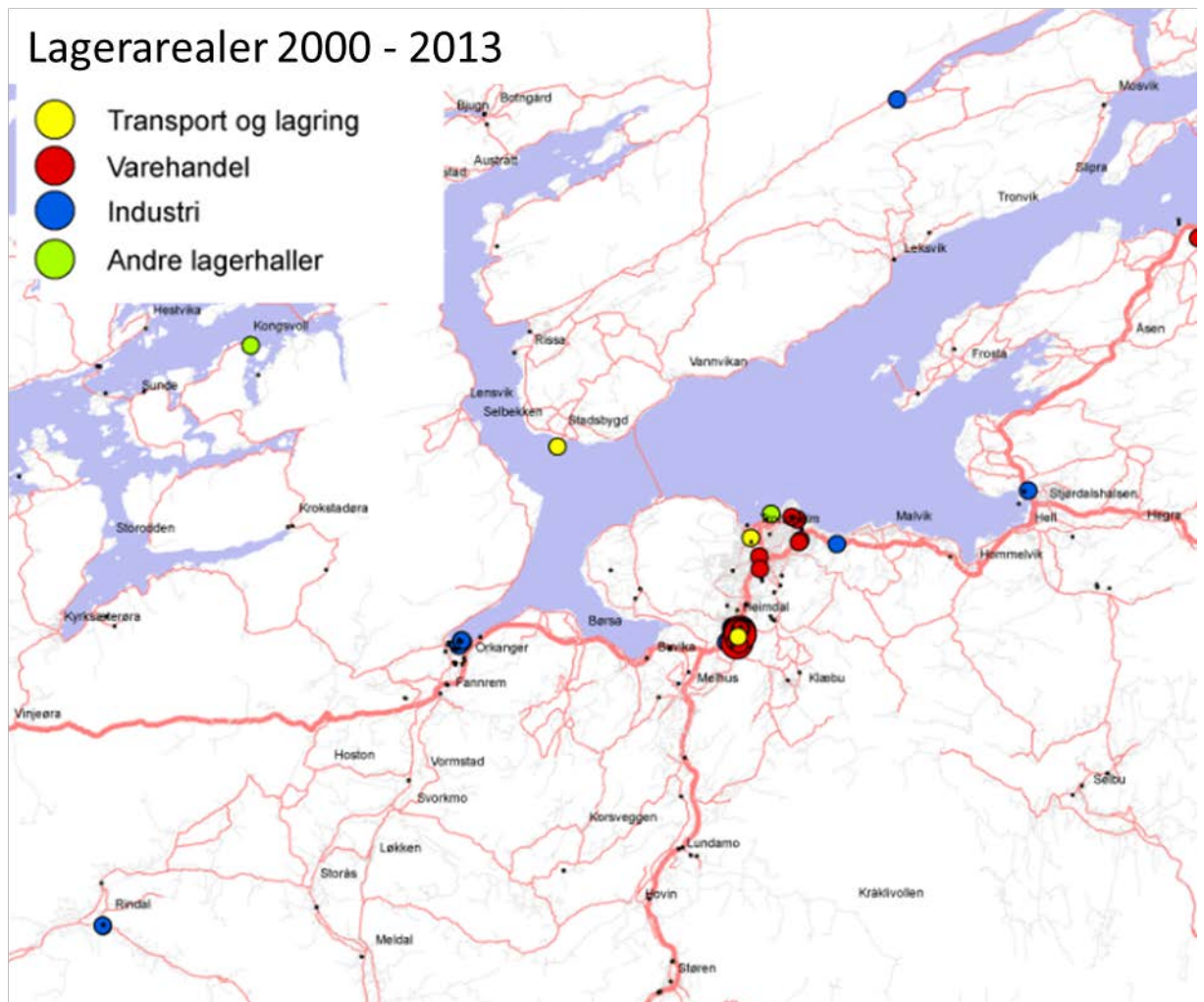
Figur 6.18 viser utviklingen i lagerstruktur for Bergensområdet.



Figur 6.18. Vekst i lagre siste 13 år fordelt på størrelse, Bergensområdet. Skalaen er tredelt etter byggets totale areal, der små sirkler illustrerer antall lagre med areal som er mindre enn 1000 kvm, mellomstore sirkler representerer lagre på mellom 1000-10 000 kvm, mens store sirkler representerer lagre på over 10 000 kvm.

Veksten i Bergensområdet er nesten bare innenfor industri, med noen spredte nybygg relatert til varehandel og andre lagerhaller.

Figur 6.19 viser utviklingen i lagerstruktur for Trondheimsområdet.

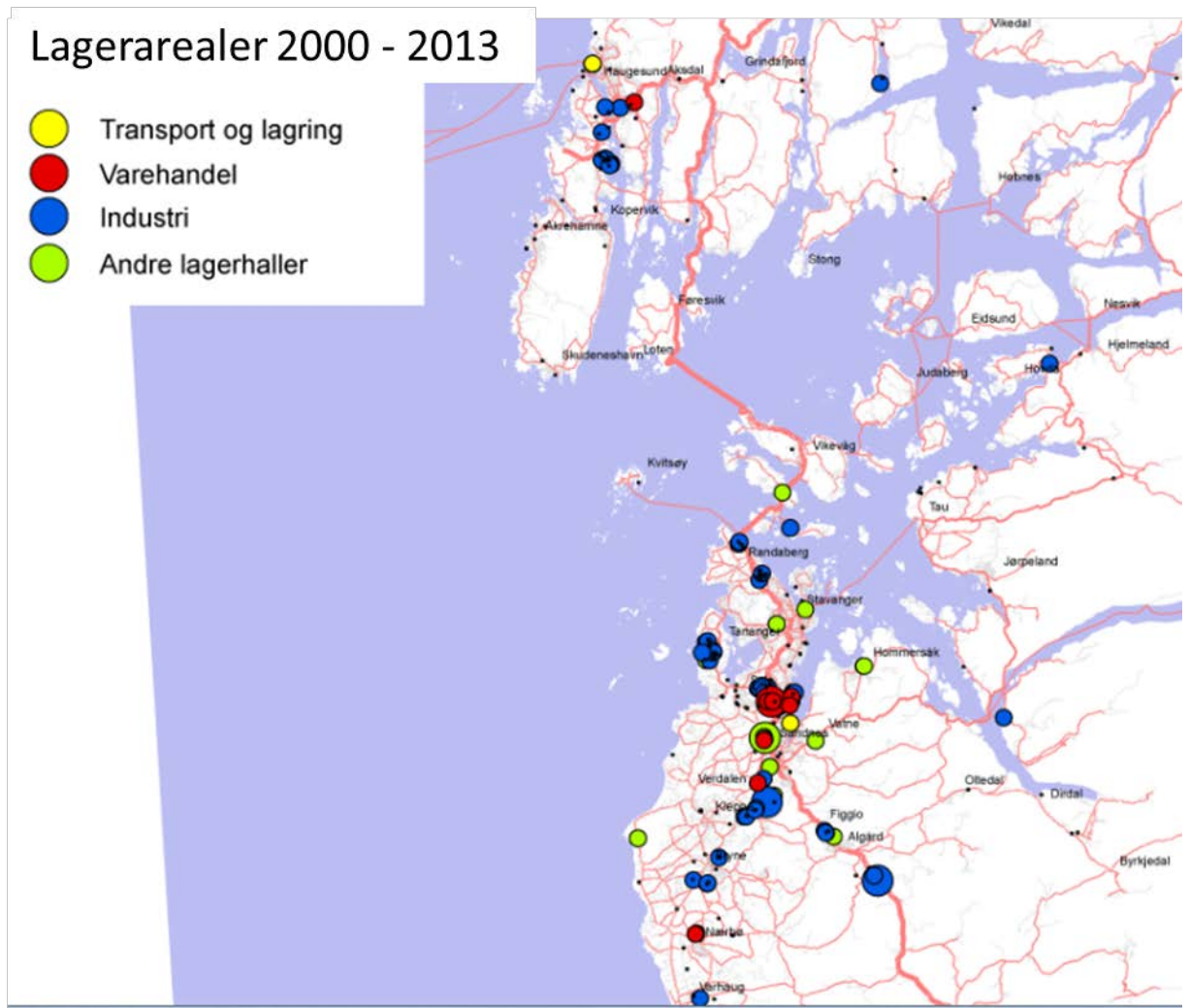


Figur 6.19. Vekst i lagre siste 13 år fordelt på størrelse, Trondheimsområdet. Skalaen er tredelt etter byggets totale areal, der små sirkler illustrerer antall lagre med areal som er mindre enn 1000 kvm, mellomstore sirkler representerer lagre på mellom 1000-10 000 kvm, mens store sirkler representerer lagre på over 10 000 kvm.

Også for Trondheim ser vi at nye lagre er lokalisert langs E6, i all hovedsak syd for byen. Nybyggene er særlig knyttet til varehandel.

Figur 6.20 viser utviklingen i lagerstruktur for Stavangerområdet.



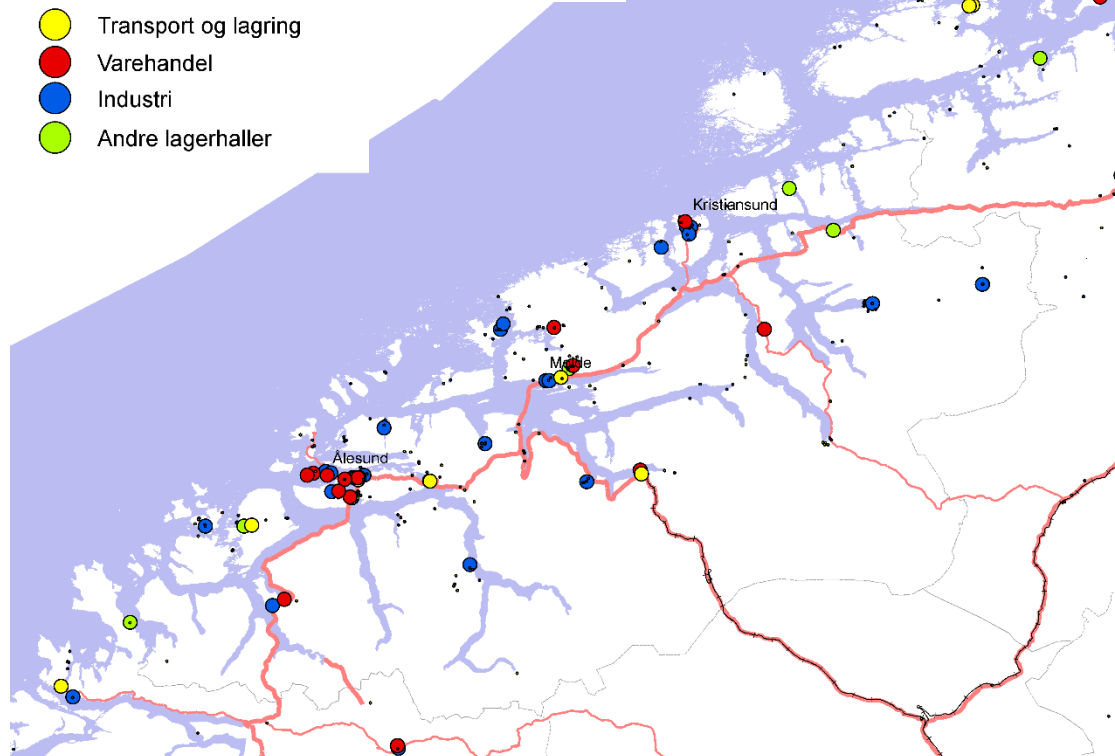


Figur 6.20. Vekst i lagre siste 13 år fordelt på størrelse, Stavangerområdet. Skalaen er tredelt etter byggets totale areal, der små sirkler illustrerer antall lagre med areal som er mindre enn 1000 kvm, mellomstore sirkler representerer lager på mellom 1000-10 000 kvm, mens store sirkler representerer lager på over 10 000 kvm.

Nesten alle nye lagre i Stavanger- og Haugesundområdet er etablert i tilknytning til industri, men rundt Forus er det også etablert flere lagre for varehandel.

Figur 6.21 viser utviklingen i lagerstruktur for Møre og Romsdal.

## Lagerarealer 2000 - 2013



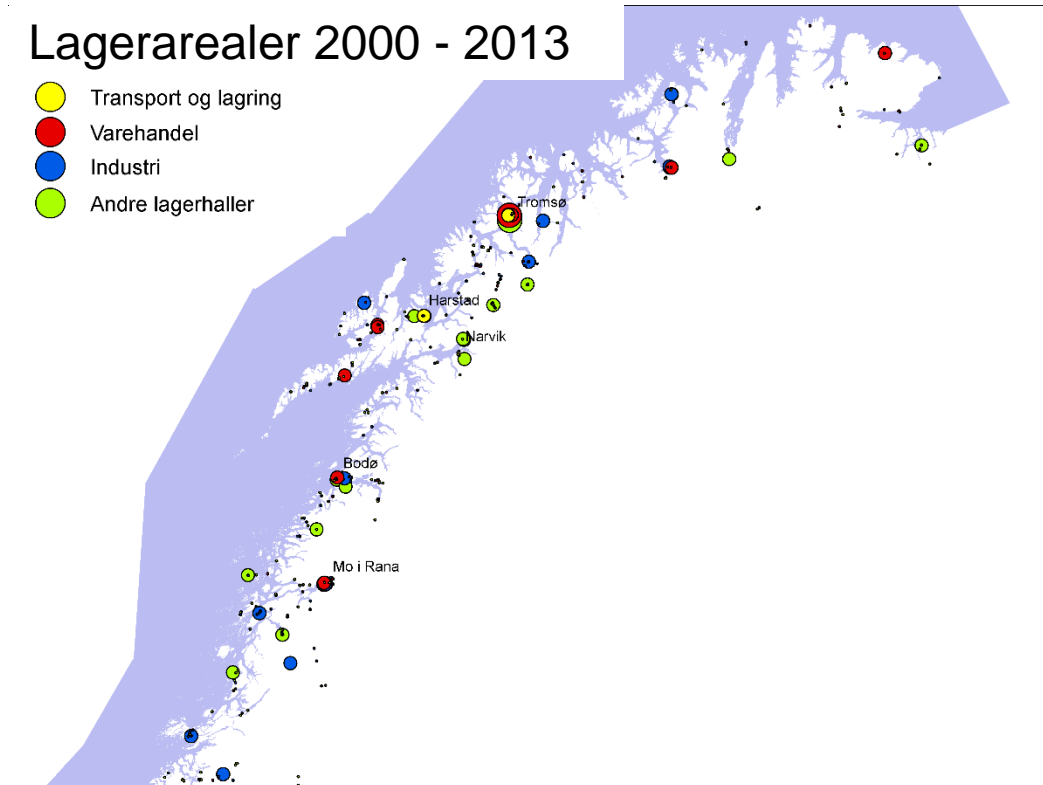
Figur 6.21. Vekst i lagre siste 13 år fordelt på størrelse, Møre og Romsdal. Skalaen er tredelt etter byggets totale areal, der små sirkler illustrerer antall lagre med areal som er mindre enn 1000 kvm, mellomstore sirkler representerer lager på mellom 1000-10 000 kvm, mens store sirkler representerer lager på over 10 000 kvm.

Nesten alle nye varehandelslagre i Møre og Romsdal er etablert i Ålesund, med noen spredte nybygg i Ørsta, Molde, Fræna og Kristiansund. Lage for industri er også i noen grad sentrert rundt Ålesund, men med større spredning langs kysten og i fjordene. Det er også etablert lagre for transport og lagring i Hareid, Skodje, Molde, Åndalsnes og Hitra.

Figur 6.22 viser utviklingen i lagerstruktur for Nord-Norge.

## Lagerarealer 2000 - 2013

- Transport og lagring
- Varehandel
- Industri
- Andre lagerhaller



Figur 6.22. Vekst i lagre siste 13 år fordelt på størrelse, Nord-Norge. Skalaen er tredelt etter byggets totale areal, der små sirkler illustrerer antall lagre med areal som er mindre enn 1000 km<sup>2</sup>, mellomstore sirkler representerer lagre på mellom 1000-10 000 km<sup>2</sup>, mens store sirkler representerer lagre på over 10 000 km<sup>2</sup>.

I Nord-Norge er det i mindre grad etablert nye varehandelslagre, men det er registrert noen mindre lagerbygg i Mo i Rana, Bodø, Svolvær, Alta, samt et større lager i Tromsø. Det er også etablert flere mindre lagerhaller for industri samt andre typer av lagerhaller spredt rundt i landsdelen.

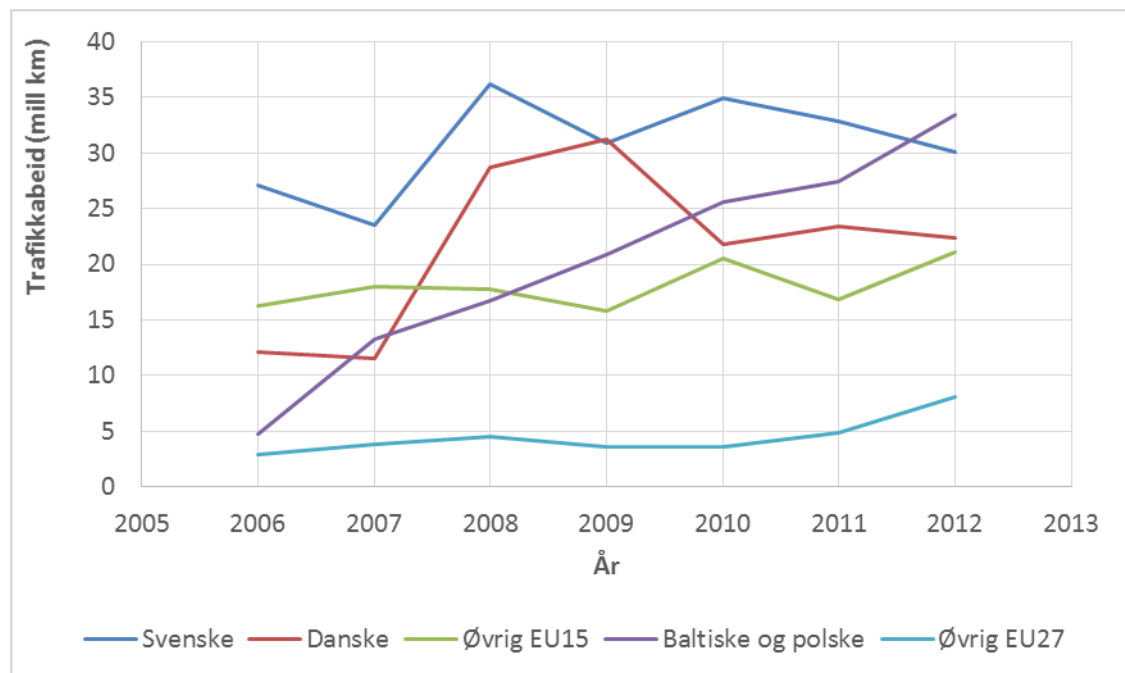
Totalt sett så ser vi for disse bykonsentrasjonene at nesten alle nye lagerarealer for handel og for transport og lagring, er etablert i Osloområdet. Lagre andre steder er i all hovedsak, med noen små unntak i hovedsak for Trondheim, er i all hovedsak knyttet til industri.

En driver for transportetterspørselen er også utviklingen innenfor befolkning og bosetting. Vi har over tid hatt en sentralisering av befolkningen mot de største byene, samtidig som det har vært en sterk vekst totalt sett i befolkningen. Ved lokalisering av større lageranlegg rundt de største bykonsentrasjonene så vil transportbehovet i den mest krevende delen – distribusjon fra sentrallager til butikk – kunne reduseres relativt sett. På den annen side er flere av nybyggene flyttet ut av byene, noe som bl. a skyldes byutvikling der tidligere industriområder omdannes til boligområder. Muligheten for tap av effektivitet og miljøbelastninger på grunn av køer vil være økende. Samtidig vil også en bedre utnyttelse og dermed bedret effektivitet kunne oppnås på transportene inn til lagrene.

Særnorske faktorer som påvirker transportløsningene vil også være knyttet til kostnadene. Enkelt faktorer, som begrensninger i infrastruktur, vil generelt drive kostnadene opp, og hvis kapasiteten i forhold til behov er forskjellig for ulike transportmidler, vil slike begrensninger kunne medføre vridninger i konkurransen mellom de ulike transportformene. For enkelte kostnadselementer vil det kunne være større forskjeller mellom norske og utenlandske transportører. Dette gjelder i mindre

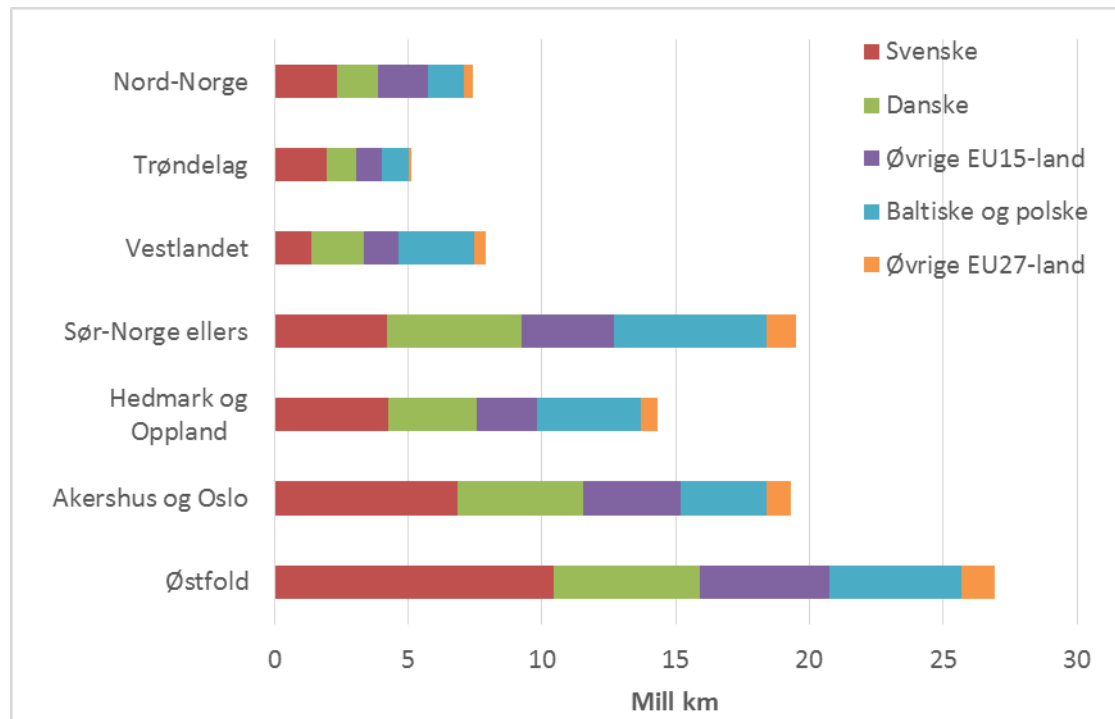
grad kostnadene for anskaffelse av transportmidler, som dels skjer i internasjonale markeder. Også energikostnader og kostnader for kapital vil i stor grad være sammenlignbare mellom land. Derimot så vil ofte lønnskostnadene ha større ulikheter, og norske lønnskostnader er i slike sammenligner relativt høye. Dette har, spesielt for lastebil, gitt konkurransefordeler ved bruk av utenlandske biler og sjåfører. Dette gjelder både i forhold til andre transportmidler og internt i konkurransen mellom norske og utenlandske biler.

Med utgangspunkt i informasjon fra tilsvarende undersøkelser til SSBs lastebilundersøkelse utført av EU-landene, der det er registrert at lastebiler fra disse landene har kjørt til, fra eller i Norge har vi beregnet utført trafikkarbeid med disse bilene innenriks i Norge (dette er mer utførlig beskrevet i Nævestad og Hovi, 2014). Dette fremkommer av figur 6.23.



Figur 6.23. Utenlandske lastebilers kjøring i Norge i perioden 2006-2012.

Det fremkommer at det er de svenske og danske lastebilene som har utført størst del av trafikkarbeidet, men at dette er endret over perioden. Polske og baltiske biler har nær syvdoblet omfanget av trafikkarbeidet fra 2006 til 2012, og i 2012 var det denne gruppen som utgjorde størst andel av trafikkarbeidet utført med utenlandske lastebiler i Norge. Figur 6.24 viser hvordan trafikkarbeidet for disse bilene fordeler seg etter region innenriks i gjennomsnitt for perioden 2007-2012.



Figur 6.24. Utenlandske lastebilers kjøring i Norge etter region (gjennomsnitt for perioden 2007-2012).

Det meste av kjøringen med utenlandske biler foregår i Osloregionen, spesielt i Østfold som er den naturlige innfallsporten til Norge fra Kontinentet for gods som kommer med lastebil. Utenfor Osloregionen er det transporter i Sør-Norge som dominerer. I og med at vi har målt hvor transporten faktisk foregår og ikke hvor den skal til eller fra, vil kjøring i Hedmark og Oppland inkludere trafikk til og fra Vestlandet, Trøndelag og til dels også Nord-Norge.

## 6.3 Utvikling i e-handel

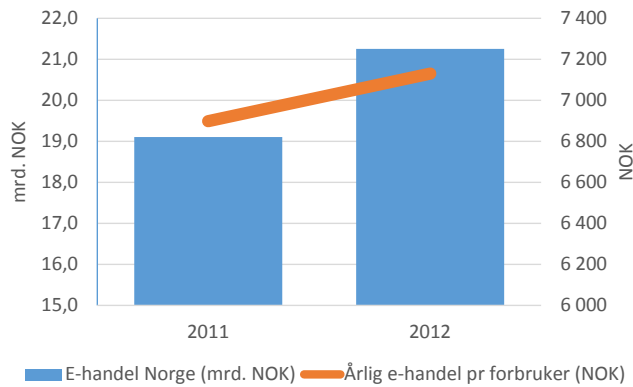
En drivkraft for utvikling i retning flere små forsendelser og krav om kort ledetid er utviklingen i e-handel. I forhold til transport vil en slik utvikling kunne være drivende for transportvolumet, transportutnyttelsen og også for utviklingen av logistikksystemene i den grad dette fortrenger tradisjonelle distribusjonsløsninger. Vi vil derfor fokusere litt spesielt på den utviklingen som har skjedd innenfor e-handel.

I 2012 handlet norske forbrukere for over 21 mrd. NOK i nettbutikker, noe som var en 11 % vekst fra året før. Norske nettbutikker omsatte i 2012 for 13, 5 mrd. NOK og har hatt en årlig snittvekst på ca. 7 % siden 2008. Markedsandelen av detaljhandelen har økt i samme periode og ligger nå på ca. 3 %. Det er grunn til å forvente høy vekst og økte markedsandeler til netthandelen i årene framover, noe som gjør det til en viktig trend.

### 6.3.1 Verdien av norsk forbruk av varer kjøpt på nett

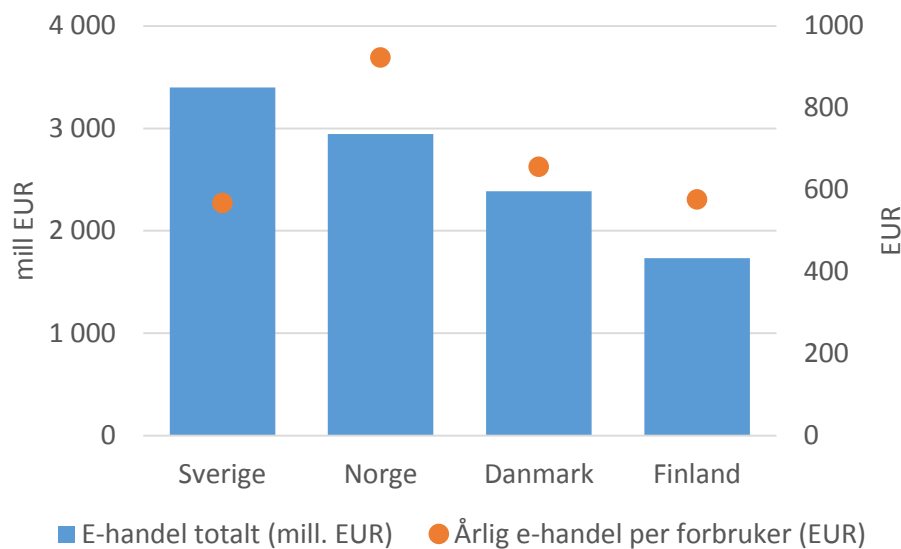
Postnord (2013) anslår at ca. 3 millioner nordmenn, over 80 % av forbrukerne i det aktuelle alderssegmentet (18-79 år) handlet varer over nett i 2012. Denne handelen resulterte i en totalverdi på over 21 mrd. NOK, i snitt kjøpte hver netthandlende nordmann for 7 130 kr i 2012.

Nordmenns netthandel (totalverdi) i 2012 økte med 11 % fra året før. Befolkningsvekst i de aktuelle alderssegmentene og økt andel som benytter seg av netthandel forklarer det meste av denne økningen. Dette har medført en ca. 8 % økning i antall netthandelnde kunder. Økningen i totalverdi forklares i mindre grad av økning i pengebruk per netthandler, som var på ca. 3 %.



Figur 6.25. Årlig netthandel i Norge og gjennomsnittlig kjøp (nominelle kr)  
Kilde: Postnord 2013, Postnord 2012 (tall inkl. mva)

Norge har den høyeste pengebruken per forbruker som handler på nett i hele Norden. Dette medfører at selv om Norge har lavest befolkning i Norden, er de på 2. plass i verdi på total årlig netthandel. Det er verdt å merke seg at de øvrige landene har lavere tilgang til internett, og alle unntatt Danmark har lavere andel som handler på nett. Dette tyder på at det kan være større uutnyttede vekstmuligheter for e-handel i de øvrige nordiske landene enn det er i Norge.



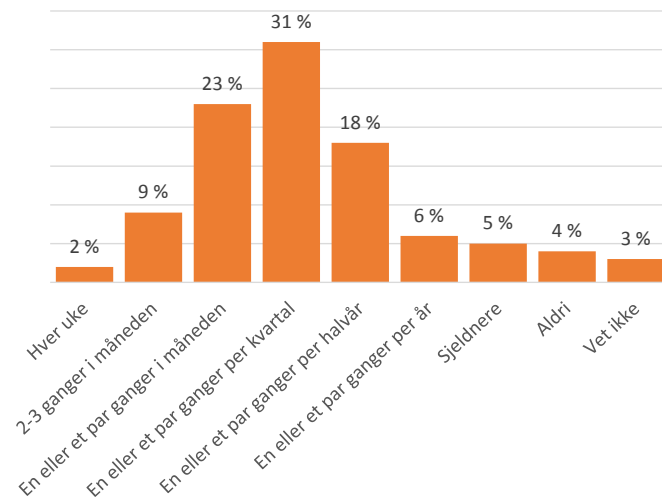
Figur 6.26. Netthandel i Norge og gjennomsnittlig kjøp, 2012. Kilde: Postnord 2013 (tall inkl. mva)

Med utgangspunkt i Nasjonalregnskapets ferskeste tall (2011)<sup>2</sup> konsumerte norske husholdninger varer og tjenester for 1077 mrd. NOK (inkl. mva). Utfra dette utgjorde varer handlet på nett kun 1,8 % av husholdningenes totalforbruk.

På sin side utgjorde norske husholdningers varekonsum (fratrasket konsum av varene transportmidler og energi) 388 mrd NOK. Utfra dette utgjorde varer handlet på nett 4,9 % av husholdningenes vareforbruk i 2011. Denne andelen kan forventes å være høyere i 2012, på bakgrunn av den anslåtte veksten i netthandelen på 11 % siden 2011.

### 6.3.2 Frekvensen på norske forbrukeres e-handel

Postnord undersøkte hvor ofte nordmenn handlet varer på nett i 2012. Undersøkelsen kom fram til at 34 % av nordmenn e-handler varer minst en gang i måneden. Bare Danmark har en høyere andel på dette i Norden. Det vanligste svaret i undersøkelsen var å handle varer en eller et par ganger per kvartal.



Figur 6.27. Nordmenns frekvens for handler varer på nett, 2012. Kilde: Postnord 2013

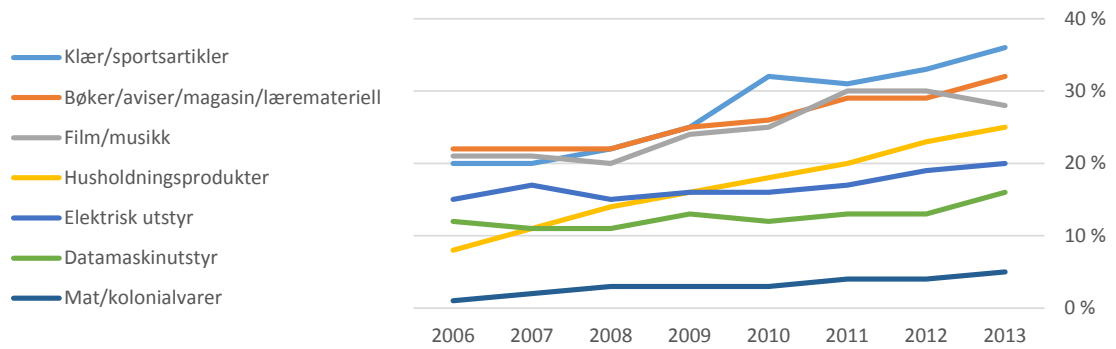
Med utgangspunkt i Postnords anslag på antall nordmenn som handlet på nett, innebærer dette at hver netthandlende nordmann handlet i snitt mellom 9 og 15 ganger i 2012. Utfra Postnords anslag på gjennomsnittlig pengebruk i året på e-handling av varer, innebærer dette at hver nordmann bruker i snitt mellom 500 kr og 800 kr hver gang han handler på nett. Dette spennet virker forholdsvis rimelig sett i sammenheng med Posten og Bring (2013) hvor deres undersøkelse viser at de fleste varekjøpene på nett (43 %) hadde en verdi på mellom 250 kr og 999 kr.

### 6.3.3 Hva kjøper nordmenn mest over nett?

Figur 6.28 viser at de siste 7 årene har det vært en markant økning i hvor mange nordmenn som har handlet på internett for flere produktkategorier.

<sup>2</sup> SSB, Statistikkbanken, Tabell: 09172: Konsum i husholdninger





Figur 6.28. Andel av befolkningen som har handlet ulike produkter på internett de siste 12 måneder  
Kilde: SSB.

Veksten har vært størst for husholdningsprodukter og klær/sportsartikler, med en årlig snittvekst på henholdsvis 2,4 og 2,3 prosentpoeng for andelen nordmenn som har kjøpt varene over nett. Lavest vekst har vært i kategoriene mat/kolonialvarer og datamaskinutstyr, med en snittvekst på 0,6 prosentpoeng årlig. Dette er for øvrig produkttypene færrest nordmenn handler over internett. Produktkategoriene som flest nordmenn har kjøpt over nett, er klær/sportsartikler og bøker/aviser/magasiner/læremateriell.

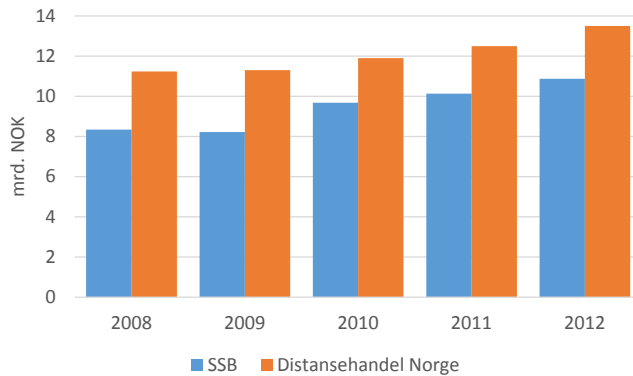
### 6.3.4 Omsetningen til norsk distansehandel

Med distansehandel, eller fjernhandel, mener vi all handel som skjer i form av direkte distribusjon fra selgeren til kjøperens hjem, og hvor bestillingen skjer fra kjøper til selger i form av postordre, telefonordre eller som digitale ordre.

Norske bedrifter som etter SSBs definisjoner driver med distansehandel av varer omsatte for nesten 11 mrd. NOK i 2012. I perioden 2008 – 2012 har det dermed vært en årlig snittvekst på ca. 7 %, fra et nivå på ca. 8 mrd. NOK i 2008. Distansehandel skjer stadig mer over nett og stadig mindre over andre former, som postordre.

Bransjeorganisasjonen Distansehandel Norge benytter seg av samme data som SSB, men har i tillegg gjennom mer detaljert undersøkelse og rapportering fra nettverket sitt et større utvalg bedrifter innen distansehandel. Derfor tilsier deres tall at omsetningen i norsk distansehandel er høyere, 13,5 mrd. NOK i 2012.

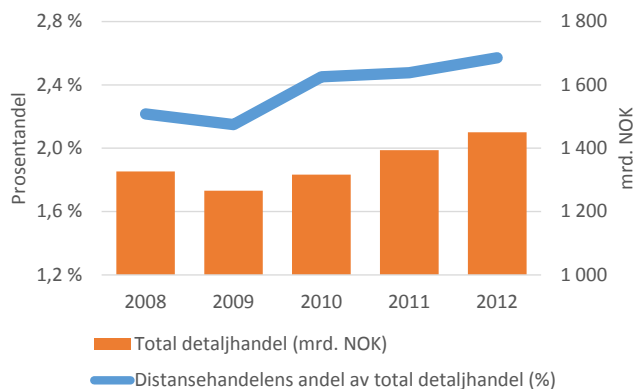




Figur 6.29. Omsetning norske distansehandelsbedrifter 2008 – 2012, to ulike datakilder, mrd. NOK (eks. mva). Kilde: SSB, statistikkbanken, Tabell: 07313 og Distansehandel Norge og Posten (2009 – 2012)

Med utgangspunkt i dataene fra SSB ser vi at ikke bare har det vært betydelig vekst i omsetningen til distansehandels-bedrifter, men at denne omsetningen utgjør en økende andel av den totale detaljhandelen. Distansehandelens andel har økt fra 2,2 % i 2008 til 2,6 % i 2012. Selv om andelen fortsatt er liten, blir distansehandel en stadig viktigere del av den totale detaljhandelen, som også har hatt en betydelig omsetningsvekst gjennom perioden 2008 – 2012. Andelen til distansehandelen blir høyere dersom man legger Distansehandel Norges tall til grunn.

Det er ikke mulig med foreliggende datamateriale å se hvor mye av den nye netthandelen som erstatter tradisjonell distansehandel, og hvor mye som kommer i tillegg.



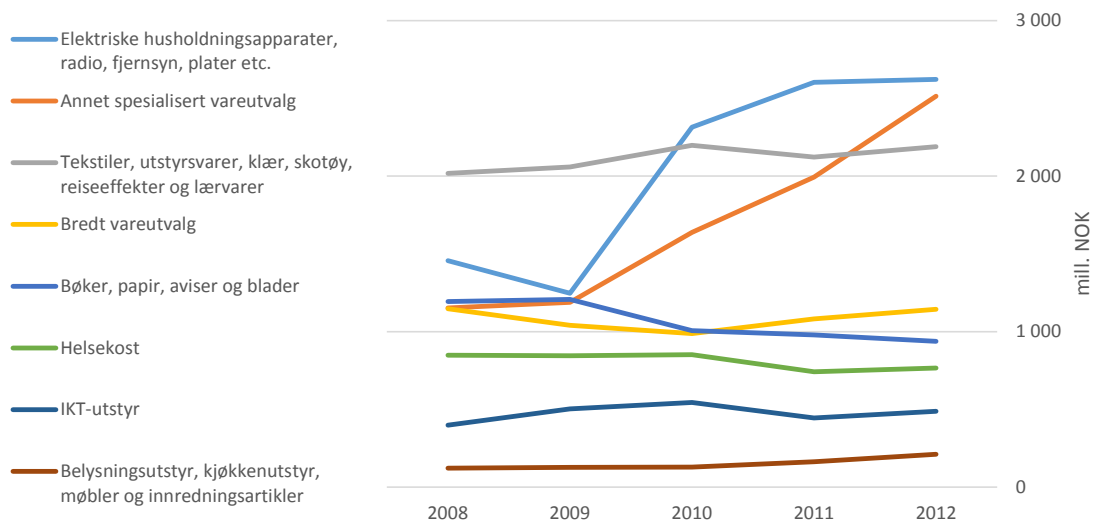
Figur 6.30. Utvikling i total detaljhandel (mrd. NOK eks. mva) og distansehandelens andel av dette. Kilde: SSB, statistikkbanken

### 6.3.5 Omsetning til norske distansehandelsbedrifter

Norske distanseforhandlere har hatt en sterk vekst i omsetningen i perioden 2008-2012, jmf. tabell 6.24. Denne omsetningsveksten er ujevnt fordelt blant de ulike produkttypene SSB opererer med. Den sterkeste veksten har vært innen kategoriene elektriske husholdningsapparater, radio, fjernsyn, plater etc. (heretter elektronikk) og annet spesialisert vareutvalg. Disse kategoriene har hatt en snittvekst på henholdsvis

15,8 %<sup>3</sup> og 21,5 % årlig. Dette er for øvrig produktkategoriene som bringer inn mest omsetning til norske distansehandelsbedrifter. I 2012 sto de for en omsetning på ca. 5,1 mrd. NOK, ca. 45 % av omsetningen til norske distansehandelsbedrifter.

Kategoriene som har hatt lavest vekst, har til og med hatt negativ vekst den aktuelle perioden. Dette gjelder kategoriene bøker, papir, aviser og blader og helsekost som har hatt en årlig snittvekst på henholdsvis -5,9 % og -2,5 %. Kategoriene som har lavest andel av den totale omsetningen er IKT-utstyr og belysningsutstyr, kjøkkenutstyr, møbler og innredningsartikler, til tross for at de har hatt positiv vekst i perioden 2008 – 2012. Til sammen utgjør de kun ca. 6 % av den totale omsetningen.



Figur 6.31: Norske distansehandlernes omsetning fordelt på 8 produktkategorier i perioden 2008 - 2012 (mill. NOK eks. mva). Kilde: SSB, statistikkbanken, Tabell: 07313

Forklaring: Bredt vareutvalg: Forretninger med mange forskjellige produkttyper, f.eks. matbutikker eller lavpriskjeder; Annet spesialisert vareutvalg: Forretninger med spesialisert utvalg produkttyper som ikke passer inn i de øvrige kategoriene, f.eks. delikatesseforretninger eller kosmetikk.

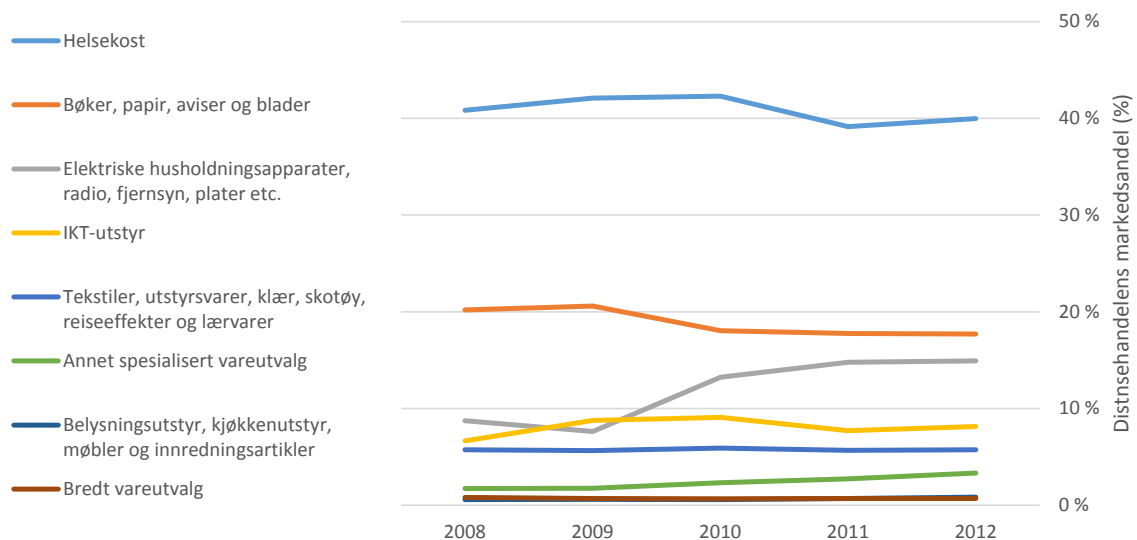
Selv om SSBs tall tilsier at den totale andelen av detaljhandelen som gjøres per distansehandel var på 2,6 % i 2012, kan denne andelen variere sterkt mellom ulike varegrupper.

Tabell 6.32 viser at distansehandelens andel er størst innen Helsekost og Bøker, papir, aviser og blader med henholdsvis 40 % og 18 % i 2012. Motsatt gjaldt for produkttypene Bredt vareutvalg og Belysningsutstyr, kjøkkenutstyr, møbler og innredningsartikler, begge med distansehandelsandeler på under 1 %.

Selv om distansehandelens markedsandel i detaljhandelen har økt fra 2,2 % til 2,6 % i perioden 2008-2012, er bidragene til veksten i markedsandeler fra de ulike produkttypenes svært ulikt fordelt. Veksten i distansehandelens totale markedsandeler har nesten utelukkende blitt drevet fram av elektronikk og annet spesialisert vareutvalg. Mellom 2008 og 2012 gikk Elektronikk fra en andel på 9 % til en andel på 15 %,

<sup>3</sup> Det store hoppet for elektronikk i 2010 skyldes i hovedsak en omdefinering av komplett.no i SSBs register. Dette bidrar til en underestimert av omsetningen av denne varegruppen på nett før 2010 (samtale med Kvarud Analyse).

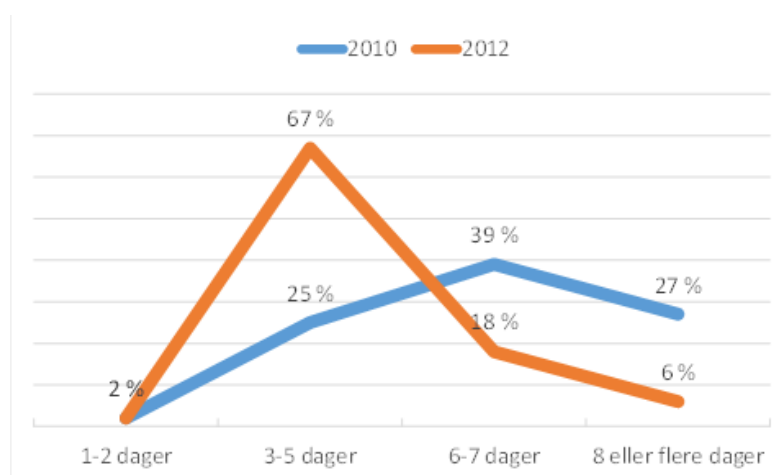
samtidig som Annet spesialisert vareutvalgs andel har vokst jevnt fra 1,7 % til 3,3 %. De øvrige produkttypene har hatt en forholdsvis stabil andel av omsetningen sin gjort via distansehandel i perioden 2008-2012. Unntaket er Bøker, papir, aviser og blader, hvor distansehandelen har tapt markedsandeler hvert år siden 2009. Det har for øvrig vært en periode med negativ vekst for denne produkttypen, men omsetningsutviklingen har vært enda dårligere i distansehandelen enn i butikk.



Figur 6.32 Utvikling i distansehandelens markedsandeler av detaljhandelen for ulike produkttyper. Kilde: SSB

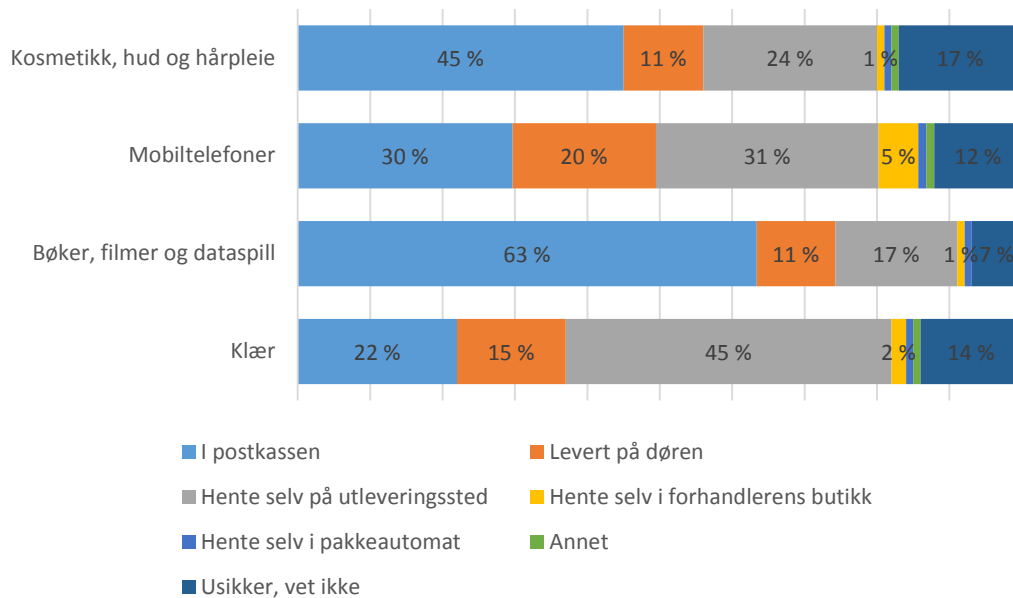
## Krav til leveringstid og leveringsmåte

Postnord undersøkte hvilke forventninger netthandlere i Norden hadde til leveringstid ved kjøp av produkter over nett. Figur 6.33 viser fordelingen for 2010 og 2012, med en tendens i retning av krav til kortere leveringstider.



Figur 6.33 Norske netthandlers forventninger til leveringstid i 2010 Kilde: Postnord 2011 og Postnord 2013

I Norge foretrekkes postkassen for varer under 500 kroner, mens dyrere varer over 2500 kroner ønskes levert hjem eller hentet på postkontor/post i butikk. Når det gjelder store og tunge varer, ønsker hele 9 av 10 å få dette levert hjem. I rangeringen av grunner til valg av leveringsalternativ, kommer lav pris og sikkerhet fram som de to klart viktigste (Posten og Bring, 2012 og 2013).



Figur 6.34. Hvordan norske netthandlere helst vil motta ulike varer i 2012. Kilde: Postnord, 2012

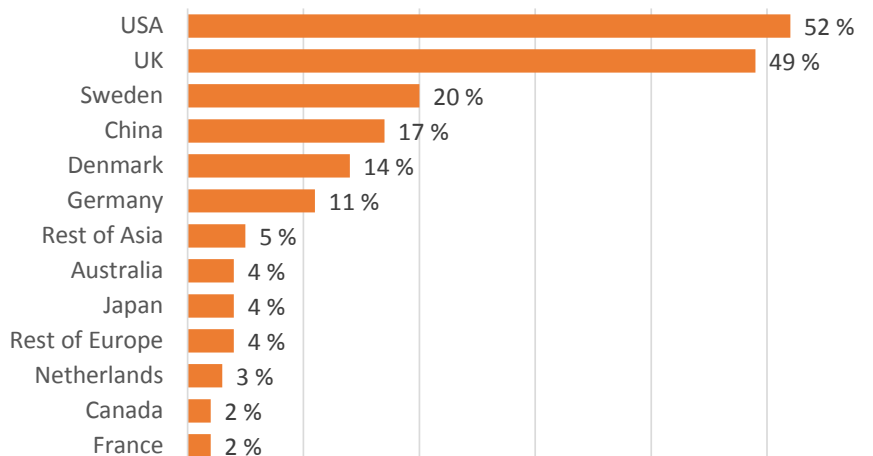
Posten og Bring (2013) forteller at ca. 40 % av nordiske netthandlere har returnert en vare de har kjøpt på nett. De vanligste grunnene til returer er enten at de har kjøpt feil størrelse eller at det var skader eller mangler.

### 6.3.6 Norsk netthandel med utlandet

Nordmenn handler på nett for betydelig høyere summer enn det norske distansehandelsbedrifter omsetter for. Veksten i forbrukernes netthandel er også høyere enn veksten i norske nettbutikkers omsetning. Dette er i tråd med funnene fra Postnords undersøkelse fra 2013 om at 53 % av norske e-handelskunder handler varer via utenlandske nettbutikker minst en gang i året, mens 13 % som gjør det minst en gang i måneden.

Blant norske forbrukere som handler via utenlandske nettbutikker, var det vanligst å kjøpe klær/sko, hjemmeelektronikk, bøker og kosmetikk, hud- og hårpleie fra utenlandske nettbutikker. For nordmenn i denne kategorien forekom det i mer enn 20 % av tilfellene at de hadde kjøpt slike produkter (Postnord, 2013).

Den vanligste hovedgrunnen til at nordmenn netthandler via utenlandske nettbutikker, er at varen ikke finnes i norske nettbutikker. Dette mener 41 % av nordmenn som bruker utenlandske nettbutikker. 36 % oppga at varen er billigere gjennom utenlandske nettbutikker som hovedgrunn (Postnord, 2013). Det er klart vanligst å handle fra amerikanske og britiske nettbutikker, men mange nordmenn handler også fra svenske og danske nettbutikker. Nordmenn er slik sett «flinkest» i Norden til å handle fra sine naboland (Postnord, 2013).



Figur 6.35. Hvilke land norske netthandlere har handlet varer fra utlandet (nettbutikkens opplevde hjemland) Kilde: Postnord, 2012

### 6.3.7 Et kort historisk perspektiv

Selv om veksten i netthandel de siste årene ser ut til å være betydelig, utgjør fortsatt netthandel av varer en relativt liten del av husholdningenes totale forbruk og en liten del av detaljhandelens totale omsetning<sup>4</sup>. Dette er i sterk kontrast til forventningene tilbake rundt 2000. I FN-rapporten Building Confidence. Electronic Commerce and Development (2000) ble det spådd at innen 2010 vil inntil 20 % av all detaljomsetning i de land som er langt fremme innen e-handel skje elektronisk. Selv om SSBs tall skulle underdrive omsetningen på nett, er Norge langt unna denne spådommen. Selv i det landet med mest e-handel, Storbritannia, er andelen av detaljhandelen estimert til 12,7 % (Centre for Retail Research, 2013) i 2012.

Det har vært betydelig vekst i netthandelen siden 2000, men det kan hende at flere av de samme problemene som er skissert i Skyberg (2000) fortsatt er gjeldende. Det er slett ikke uvanlig med nettbutikker som sliter med lønnsomheten. Et nylig eksempel er Zalandos underskudd på 80 mill. Euro i 2012 (Berlingske Business, 2013). De fleste tilgjengelige kilder peker mot at det er rimelig å forvente videre vekst i e-handel, men historisk sett er dette et marked som tidligere har vært preget av overoptimisme.

### 6.3.8 Framtidsutsikter for e-handel og godstransport

**Fortsatt høy vekst og økende andel av detaljhandelen:** Det er sprikende ekspertvurderinger knyttet til om dagens veksttakt opprettholdes, akselererer eller avtar (Aftenposten 05.10.2013). Undersøkelsen til Posten og Bring (2013) viser uansett at nordmenn forventer å handle mer over nett i 2014. Det er i kategorien klær og sko flest forventer å handle mer av i 2014. En faktor som kan bidra til ytterligere

<sup>4</sup> Det er grunn til å tro at omsetningstallene til SSB underdriver den totale omsetningen av varer over nett (jfr. kapittel 2.4) ettersom de kun har med seg bedrifter som er selv registrert som distansehandlere og bedrifter som har en betydelig andel av omsetningen over nett. Dermed får de ikke med omsetningen som skjer over nett fra mange andre bedrifter. Det er derimot datakilden med mest konsistens over tid.

økning i e-handelen er dersom man øker dagens verdigrense på varer som unngår toll fra dagens 200 kr til f.eks. 1000 kr.

**Økt konsolidering av nettbutikker:** Økt internasjonal konkurranse, pressede priser og mer aggressiv markedsføring, medfører at nettbutikken i fremtiden «enten må være stor eller nisje» for å lykkes. Det kan forventes en stagnasjon i økningen i antallet nettbutikker, men pakkeantallet vil øke. Samtidig vil store internasjonale aktører med sterke merkenavn dominere, og små aktører kommer til å spesialisere seg for å overleve. Presset vil komme på mellomstore som ikke skiller seg ut.

**Flere tradisjonelle butikker kommer til å samkjøre sin butikk – e-handel med netthandel og andre salgskanaler (omni-channel):** Analyseselskapet IDC (2013) hevder blant sine topp 10 prediksjoner for 2014 at blant de viktigste strategiene i detaljhandelen vil være å tilpasse butikklokaler, nettsider og andre handelskanaler, logistikk-kjeden og markedsføring for å gi kundene «omni-channel» opplevelsen. En viktig driver for dette kan være, slik Retail Online Integration (2010) hevder, at kunder som handler omni-channel, bruker 20 % mer penger enn de som handler multi-channel (bedrifter med flere handelskanaler, men ikke samme grad av samkjøring og integrasjon som omni-channel, hvor man kan benytte seg av flere handelskanaler samtidig, f.eks. i fysisk butikk, men med handlekurv på Smartphone). Kunder som handler multi-channel bruker igjen 15 % - 30 % mer penger enn de som handler på en enkeltkanal. Økt bruk av omni-channel kan bidra til økt vekst i handel over nett, og utfordre både tradisjonelle butikker og nettbutikker som kun tilbyr handel over nett. Omni-channel forretninger vil innebære mer logistisk spesialtilpasning.

**Økt internasjonalisering:** Posten og Brings (2013) undersøkelse blant nettbutikker viser at nettbutikker ønsker å etablere seg i flere land. Ca. 40 % av danske og svenske nettbutikker planlegger å etablere seg i Norge, og er blant de mest attraktive landene å ekspandere til. Høy levestandard, sterk kjøpekraft (jfr. kapittel 2.1) og språklig slektskap trekkes fram som sannsynlige grunner. På den andre siden planlegger flere norske nettbutikker å ekspandere til utlandet, primært Sverige, Danmark og Finland. Nesten 60 % av norske nettbutikker tenker å åpne i Finland.

Internasjonaliseringen kan forventes å akselerere dersom man øker dagens verdigrense på varer som unngår toll, ettersom den gir et fortrinn til norske butikker. Dersom grensen heves eller fjernes, kan man forvente økt netthandel fra utenlandske nettbutikker. En mulighet, som skissert i Aftenposten (08.10.2013), er at det også vil redusere konkurranseevnen til norske nettbutikker og ikke bare fysiske butikker.

**Det vil bli stadig viktigere å konkurrere på å gjøre det enkelt og tidsbesparende for forbrukeren:** Det viktigste enkeltgrunnen til at forbrukerne handler på nett istedenfor butikk er at det er enkelt. Flere ønsker tidsbesparende og enkle løsninger som postkasselevering, enn i dag. Forbrukerens tid blir stadig mer verdifull, noe som kommer til å øke etterspørselen etter mottakerstyrt hjemlevering i fremtiden.

### 6.3.9 E-handel og transport

Selv om veksten i E-handel er betydelig, er mengdene som transporteres fortsatt av begrenset omfang. Utviklingen i E-handel har derfor i begrenset grad påvirket transportmønsteret i Norge så langt. Vanligvis vil distansehandelsvarer distribueres på en av tre måter. For netthandlere i Norge så vil distribusjonen ofte skje med utgangspunkt i et norsk sentrallager. Mindre pakker distribueres ofte som en del av

postsystemet, mens større enheter transporteres ut i et samlastsystem. For internasjonale leverandører er mønsteret ofte det samme, men her går transportene gjerne ut i fra et internasjonalt sentrallager. Til Norge kommer varene gjerne som en del av et postsystem, et ekspress-system eller en internasjonal samlast. Så transporten i forhold til e-handel er typisk:

- Leveranser fra Norge:
  - Posttransporter (bil)
  - Samlasttransporter (bil)
- Leveranser internasjonalt:
  - Posttransporter (bil/fly/sjø)
  - Ekspresspakker (bil/fly)
  - Samlasttransporter (bil/sjø/bane/fly)

For enkelte produkter leveres varer bestilt på nett ut fra detaljisten, eller basert på detaljistens hjemkjøringsservice. Dette gjelder særlig for elektronikk og hvitevarer og transportopplegget for disse varene skiller seg ikke nevneverdig fra detaljistens ordinære transportopplegg. Endelig så vil det være en del varer som distribueres direkte fra produsent til kunde. Transportløsningene vil her gjerne være samme alternativ som ved leverandører fra internasjonale E-handelsleverandører.

## 6.4 IKT utviklingen

Utviklingen innenfor IKT har vært en viktig driver for utviklingen av logistikksystemer og transport. Dette har skjedd på flere måter:

- Forbedrete styringssystemer har gjort det enklere for bedriftene å optimalisere sine logistikksystemer, både ved enklere datafangst, større grad av integrasjon og datautveksling mellom aktørene i logistikkjedene og større muligheter for styring av komplekse løsninger
- Økt integrasjon mellom transportør og transportbruker har siden begynnelsen av 90-tallet medført reduserte transaksjonskostnader mellom kjøper og leverandør, og bedre planlegging av transportene. I første omgang har dette i Norge vært drevet frem av transportørens EDI og XML løsninger i samspillet med brukerne.
- For transportørene har teknologi innenfor oppfølging og sporing, herunder strekkodeteknologi og RFID, medført muligheter for tettere integrasjon, økt utnyttelse av transportapparat og terminaler.
- Utviklingen av transportstyringssystemer (TMS) har gradvis begynt å legge grunnlaget for bedret utnyttelse av transportsystemene.
- Effektiviserte tollsystemer (elektroniske) har redusert kostnadene knyttet til internasjonale transporter.
- Innenfor kjøretøyteknologi har elektroniske styringssystemer bidratt til forbedret utnyttelse av drivstoff og generelt mer effektive kjøretøy – dette gjelder i utgangspunktet alle modi.

Over tid, fra de første kommersielle planleggingssystemene så dagens lys tilbake på 60-tallet, har styring av logistikk vært et innsatsområde. I tidlig fase var denne delen av IT-utviklingen primært rettet mot produksjonsstyring, ved såkalte MPS-systemer («Material- og Produksjon Styring»). Disse var typisk basert på MRP-

logikken, og var ofte relativt krevende å ta i bruk av bedriftene med det teknologiske nivået som var helt frem til slutten av 80-tallet. Gradvis så ble også andre funksjoner inkludert, som innkjøp, lager og ordrebehandling. Det som i liten grad var en del av utviklingen var imidlertid transportstyring, og som et eksempel kan det nevnes at det på slutten av 80-tallet bare var én norsk industribedrift som hadde transportplanlegging integrert med materialstyringen. Denne typen funksjonalitet var heller ikke i særlig grad en del av standardpakkene. Men gradvis, fra nittitallet og utover ble det i økende grad integrert transport i bedriftenes IT-baserte styringssystemer. Med bedre muligheter for integrert styring har dette også i større grad medført at logistikk-systemene har utviklet seg i de retninger som er beskrevet i kapittel 4. Man kan si at IT-utviklingen har støttet og dels akselerert utviklingen i retning av økt sentralisering av lagre og produksjon, men også muliggjort større grad av differensiering av logistikk- og transportløsninger.

Transportstyringssystemer («TMS» - Transportation Management Systems) var til en stor del drevet frem som egne programsystemer, men er i den senere tiden også i økende grad blitt integrert inn i bedriftenes styringssystemer for øvrig. Det er allikevel fortsatt et utviklingspotensial i mange bedrifter med hensyn til å innføre og ta i bruk løsninger for bedre styring av transportene.

På 80-tallet kom EDIFACT standarden for elektroniske handelsdokumenter (EDI), og disse ble relativt raskt implementert av de største samlasterne i egne bestillingssystemer som ble plassert ute hos deres kunder. På denne måten økte integrasjonen og transportørens planleggingsgrunnlag ble bedret. Norske samlastere var i denne sammenheng tidlig ute også internasjonalt og oppnådde raskt en høy andel av EDI-løsninger hos sine kunder. Parallelt, men basert på samme standard, fikk vi utviklingen av elektroniske tollklareringssystemer, et område hvor norske tollmyndigheter var tidlig ute i internasjonal sammenheng.

Også på andre områder var norske transportører relativt tidlig ute, spesielt gjaldt det bruken av strekkoder for merking av forsendelser. Denne merkingen la grunnlaget for sporing og oppfølging av forsendelsene gjennom transportkjedene («track and trace») med både bedre service og reduserte kostnader som resultat. Ikke minst så var de et viktig bidrag til innføring av større automatiserte terminaler og sorteringsanlegg som i stor grad ble utviklet på 80-tallet.

Et annet område hvor IT og IKT har hatt betydning er mer på mikroplanet, med økende grad av digitalisering av styring og optimalisering av motorer og til dels kjøreadferd. Dette har medført forbedret utnyttelse av drivstoff, mindre utslipp og generelt en mer kostnadseffektiv drift av transportmidlene. Dette er en type teknologisk utvikling vi finner for alle transportmodi, men generelt har omfanget av endringene vært størst der utskiftingstakten av transportmidlene har vært størst, innenfor biltransport.



## 7 Logistikkssystemer og transport

En rekke forhold har vært bestemmende for utviklingen av logistikkssystemene. Vi kan peke på noen:

### **Konkurransforhold:**

Konkurransparametere som tid, service og kostnader er bestemmende for i hvilken grad logistikken primært skal ha som mål å oppnå raske leveranser, pålitelige leveranser eller lave kostnader. Dette betyr igjen at valg av transportløsning påvirkes av de samme valgene. Typisk vil ulike bransjer vektlegge ulike forhold. Eksempelvis vil tid og transportkvalitet være av stor betydning for eksport av fersk fisk, mens kostnader vil kunne være avgjørende ved valg av løsning for tømmertransport.

### **Relativ betydning av ulike kostnadselementer:**

Varenes verdi i forhold til vekt, påvirker på sikt graden av sentralisering av logistikkssystemene. For varer med høy verdi vil lagerkostnadene typisk ha en relativt sett større betydning enn transportkostnadene, noe som bidrar til sentraliserte logistikkssystemer (sentrallagre). For varer med lav verdi vil transportkostnadene kunne ha en relativt sett større betydning enn lagerkostnadene, noe som bidrar til mer desentraliserte logistikkssystemer.

Med stordriftsfordeler (skalafordeler) innenfor produksjon vil dette medføre at produksjonen i større grad sentraliseres (nasjonalt/europeisk/globalt), noe som også gir større grad av sentralisering av logistikkssystemene. På den annen side vil manglende stordriftsfordeler innenfor produksjon i større grad gi lokal produksjon og mer desentraliserte logistikkssystemer.

Lønnsforskjeller mellom verdensdeler og land har også betydning for lokalisering av virksomhet. Spesielt ser vi at arbeidsintensiv virksomhet samles i lavlønnsområder som Kina, India med videre, og at denne typen konsentrasjon også i stor grad skjer i virksomheter uten vesentlige skalafordeler i produksjonen.

### **Sentralisering**

Ved større grad av sentralisering av logistikkssystemene vil gjennomsnittlige transportavstander øke, og transportbehovet vil som en konsekvens gå opp.

Ved større grad av desentralisering av logistikkssystemene vil på den annen side transportbehovet kunne reduseres.

Et eksempel er de transportmessige konsekvenser av sentrallager og kjededannelser innenfor dagligvare:

- Transportdistansen har økt
- Volumet er økt
- Sentralisering av engroslager medfører økt transport fra produsent til engroslager

- Sentralisering medfører også økt distanse fra grossist til detaljist
- Transport får en økende andel av varekostnadene frem til forbruker.

Med sentraliseringen er det også kommet økt grad av ”over-natten-leveranser” til hele Sør-Norge. Varer bestilt om ettermiddagen skal være levert neste morgen. Dette har gitt økt etterspørsel etter transportkapasitet med nattog, mens dagtogene går halvtomme. Det som ikke nattoget har kapasitet til å ta går med lastebil.

## Næringsstruktur

Transportbehovet er også påvirket av utviklingen i næringsstruktur, og hvilke typer varer som produseres, eksporteres og importeres. Med redusert produksjon av konsumentrettede varer, men økning i oljeservicevirksomhet, har transport av eksportprodukter i stor grad blitt fordelt mellom mekaniske produkter, tradisjonelle produkter fra prosessindustrien og fisk. Samtidig har importen av konsumentrettede varer økt. Dette forsterker til en viss grad effektene av den volummessige ubalansen mellom import og eksport, ved at importerte og eksporterte varer langt på vei vil ha ulike krav til transportløsningene, noe som også er drivende for trafikkarbeidet.

Norge har også en viss grad av nasjonal ubalanse ved at industriproduksjon i stor utstrekning er lokalisert langs kysten, mens de store befolkningskonsentrasjonene og dermed behovet for konsumentvarer, i større grad er lokalisert rundt få store byer, spesielt er konsentrasjonen høy i Oslo-området.

## Transportører

Hos transportørene har det vært en del viktige trender over tid som har påvirket løsningene:

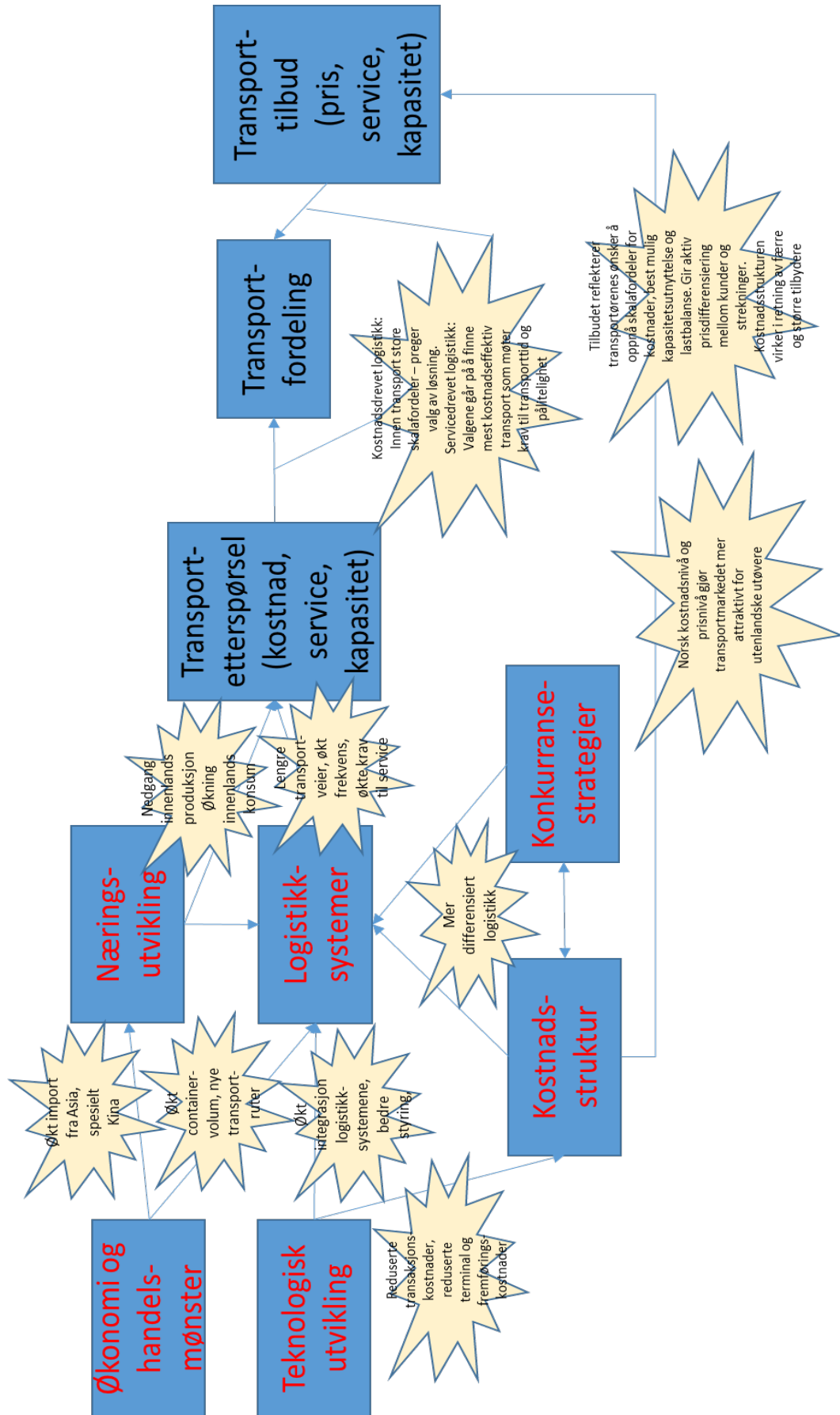
De store har blitt større – dette har medført strukturelle endringer med færre aktører innenfor bransjen, og økt omfang av virksomhetene både med hensyn til geografi, tjenesteomfang og relativ størrelse i markedene.

Omfanget av tjenester er økende – økt tilbud av tredjepartslogistikk.

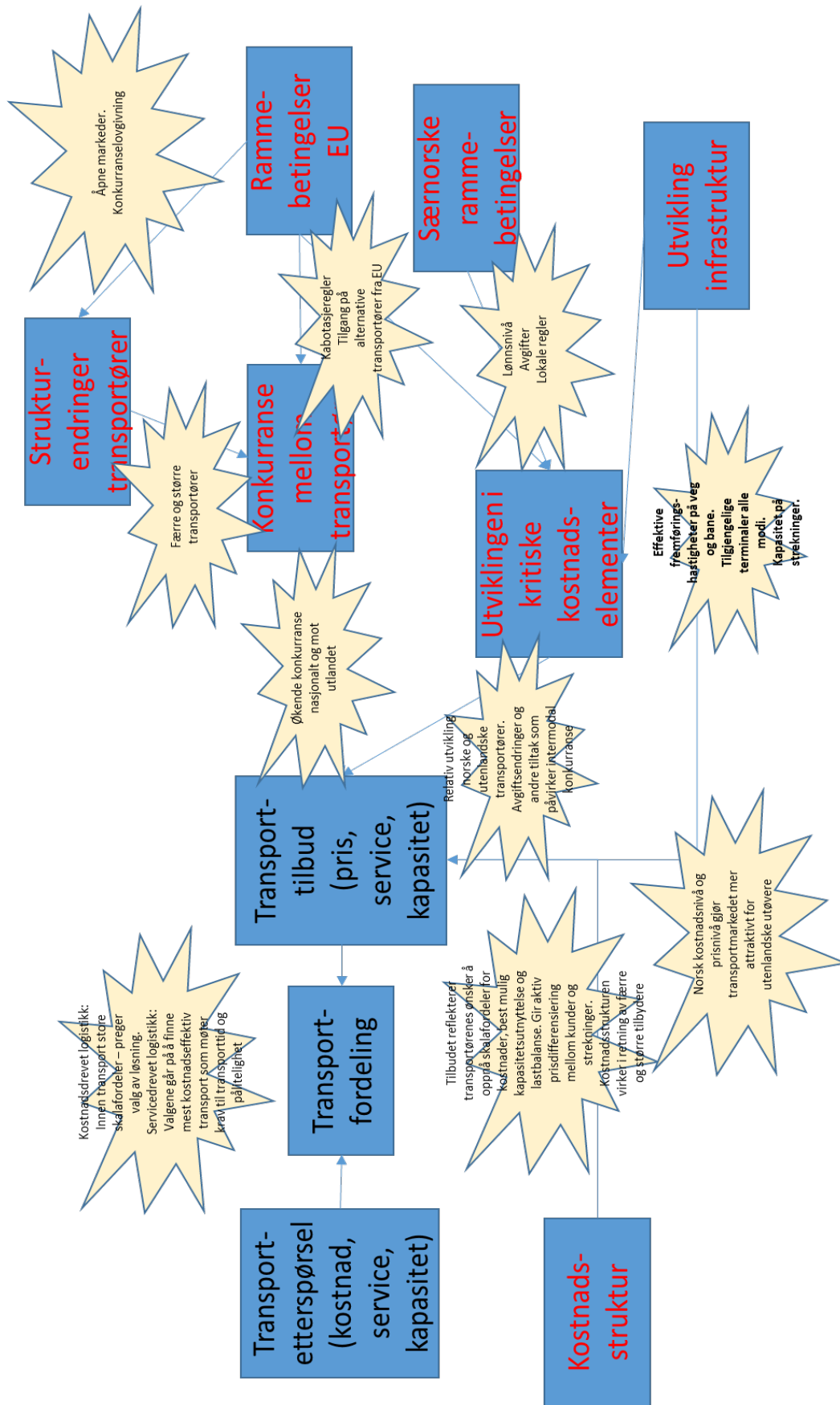
Teknologisk utvikling, både innenfor IKT og kjøretøyteknologi er godt utnyttet av de større aktørene, hvilket har bidratt til stordriftsfordeler og reduserte kostnader innenfor transportbransjen.

## Forklaringsmodell

Vi kan oppsummere noen av de viktigste faktorene for utviklingen med utgangspunkt i forklaringsmodellen i figurene 2.1 og 2.2. Dette er illustrert i figurene 7.1 og 7.2.



Figur 7.1. Hovedfaktorer for utviklingen innenfor logistikksystemer og transport (etterspørsel).



Figur 7.2. Hovedfaktorer for utviklingen innenfor logistikksystemer og transport (tilbud).

## 8 Trendbrudd og endringer i driverne?

### 8.1 Innledning

I et system som i all hovedsak er markedsstyrt vil utviklingen innenfor godstransport i stor grad være et resultat av bedriftenes arbeide med hele tiden å minimalisere sine logistikkostnader. Innenfor en total leveringskjede er transportpriser, som igjen blant annet avhenger av transportkostnader, bare en av mange faktorer som bestemmer totalkostnadene.

I tidligere kapitler har vi tatt for oss hvordan utviklingen innenfor godstransport fram til i dag, kan forklares ut ifra ulike kostnadsstrukturelle forhold i logistikk-systemene, sammen med næringsutviklingen over tid. Vi vil videre diskutere følgende spørsmål:

- Vil de drivkrefter som har vært dominerende i utviklingen frem til nå fortsatt være det?
- I så fall – hva betyr dette for transportbildet i fremtiden?
- Hvilke utviklingstrekk i omgivelsene kan eventuelt medføre trendbrudd?
- I hvilken grad kan vi som et resultat forvente større endringer i fremtiden?

### 8.2 Drivkrefter for dagens situasjon – trendforlengelser?

Godstransport er i forhold til brukerne (kjøperne) primært et virkemiddel i arbeidet med å utvikle mest mulig konkurransedyktige logistikk-systemer. Over tid har det vært en utvikling i retning av at ulike forhold gir konkurransefortrinn for bedrifter i ulike bransjer, og utviklingen har i stor grad gått i retning av økt differensiering.

Utviklingen mot økt differensiering av logistikk-systemene er blant drevet frem av at ulike konkurransesituasjoner medfører at ulike konkurranseparametere som tid, service og kostnader i ulik grad er bestemmende. Dette betyr igjen at det vil være ulik vektlegging av hvilke mål som søkes oppnådd: raske leveranser, pålitelige leveranser eller lave kostnader. Dette betyr igjen at valg av transportløsning påvirkes av de samme valgene. Ulike bransjer vil ofte vektlegge ulike forhold. For fersk fisk til interkontinentale markeder er for eksempel tid et helt overordnet kriterium, noe som gjør fly i mange tilfeller til eneste valg. For råolje vil all hovedsak kostnader være utslagsgivende, og råolje transporteres da også i mange tilfeller ut på store skip. For enkelte faghandelsbransjer kan kombinasjonen av tilstrekkelig hurtighet med høy grad av pålitelighet kunne være det mest vesentlige, og biltransport blir ofte løsningen.

I all hovedsak så forventes at det også fremtidig i stor grad vil være konkurranse mellom bedriftene basert på:

- Pris (kostnader)
- Produktegenskaper, unikhhet i tilbud (stor grad av fleksibilitet og kundetilpasning)

- Leveringsservice (tid, pålitelighet)

Dette medfører i så fall at vi også fremtidig vil forvente en utvikling i retning av videre differensiering av transportsystemene, men at relativ fordeling vil avhenge i stor grad av hvilke bransjer som vokser, og dermed hvilke egenskaper som i størst grad vil være viktig for utviklingen.

Innenfor denne rammen så har tilpasningene av logistikksystemene også vært påvirket av utviklingen for viktige kostnadsparametere. Over tid har transport i økende grad blitt relativt sett billigere, mens lagerhold har blitt relativt sett dyrere. På åtti- og nittitallet var kapitalkostnadene relativt sett høye, noe som bidro i sterk grad til høye lagerholdskostnader, men spesielt etter finanskrisen har disse kostnadene falt sterkt, selv om øvrige lagerholdskostnader har holdt seg oppe.

Historisk har relative kostnadsforhold i stor grad påvirket utviklingen ved at varer med høy vareverdi har hatt en tendens mot økt sentralisering ved optimalisering av lager og transportkostnader, mens det optimale for varer med lav vareverdi har vært en mye større grad av desentralisering. Totalt sett har kostnadsforholdene vært slik at det har vært en større trend i retning av økt sentralisering enn det motsatte. Det har videre de senere årene innenfor en del bransjer vært en effektivisering av lagerleddet som knytter seg til automatisering av driften, men hvor slik automatisering ofte har forutsatt et visst volum gjennom lageret for at investeringene skal være lønnsomme. Dette medfører ytterligere sentralisering.

Hvis den eksisterende trenden i retning av økt sentralisering av svært mange distribusjonssystemer skal vare, forutsetter dette at en også i fremtiden har en utvikling som ikke forskyver kostnadsforholdet mellom lager og transportkostnader i vesentlig grad, og/eller fortsatt har stordrift knyttet til mer sentralisert lagerhold, enten på grunn av automatisering eller andre faktorer.

En annen faktor som også har medført sentralisering av logistikksystemene, ofte på mer globalt nivå, har vært at stordriftsfordeler (skalafordeler) innenfor produksjon gir større grad av sentralisering av logistikksystemene. Manglende stordriftsfordeler innenfor produksjon gir lokal produksjon og mer desentraliserte logistikksystemer. Fortsatt sentralisering vil derfor også i mange tilfeller henge sammen med produksjonsteknologi som innebærer stordriftsfordeler.

### 8.3 Internasjonale drivkrefter

Lønnsforskjeller mellom verdensdeler og land har betydning for lokalisering av virksomhet. Spesielt ser vi at arbeidsintensiv virksomhet samles i lavlønnsområder som Kina og India. Denne typen konsentrasjon skjer også i stor grad i virksomheter uten vesentlige skalafordeler i produksjonen. Skalafordeler i produksjon er ofte i større grad drevet av teknologi, men ved skalafordeler som er knyttet til arbeidskraft vil kombinasjon av skalafordeler og lønnsforskjeller ofte forsterke drivkrefter i retning av lokalisering i områder med lave lønninger.

Hvorvidt lønnsforskjeller stadig vil være en viktig drivkraft for internasjonal sentralisering vil avhenge av utviklingen i relative lønninger mellom ulike land og regioner. Det er en betydelig sannsynlighet for at slike forhold også vil være til stede i fremtiden. Imidlertid kan det skje forskyvninger over tid, hvor lavtlønnsland etter hvert kommer opp på lønnsforhold sammenlignbare med vesten (historisk eksempel

Japan), mens andre land overtar deres rolle som globale produsenter (historisk eksempel Kina).

## 8.4 Nasjonale drivkrefter

Utviklingen av logistikk-systemene innenlands har fulgt mye av det internasjonale mønsteret. Innenfor handelsnæringene har det eksempelvis vært en sentralisering av lagerhold, med økt transportbehov som resultat. Denne har delvis skjedd nasjonalt, men innenfor deler av faghandelen ser vi at lagersentraliseringen også har skjedd på nordisk eller europeisk basis. Samme utgangspunkt i kostnadsforhold kan også innenlands forklare en stor del av utviklingen. I tilfellene med europeisk sentralisering skjer dette ofte i samspill med utvikling av norske sentrallagre på grossistnivå.

Den lagersentraliseringen som har skjedd i Norge har i stor grad funnet sted i Oslo-området, mens lageretableringer i tilknytning til andre større byer har vært mindre kraftig.

Utviklingen nasjonalt må også sees i sammenheng med utviklingen innenfor ulike næringer. I handelsnæringene, både dagligvare og faghandel, har det vært en sterk konsentrasjon i retning av færre og større landsdekkende og i blant internasjonalt dekkende kjeder. Dette vil også organisatorisk støtte den ønskede utviklingen ut fra kostnadsforholdene.

Siste 25-30 år har en hatt en løpende reduksjon i omfanget av norsk produksjon rettet mot konsumentmarkedene som hvitevarer og kjøkken, tekstil, sko med mer. Samtidig en kraftig økning i konsum. Nettoeffekten har vært en kraftig økning i konsumentrettede varer som importeres, og redusert behov for innsatsvarer til egen produksjon.

For de tunge industrigrenene som metaller, treforedling og gjødsel har det i liten grad vært endringer over tid, med unntak av bortfall av produksjonssteder (særlig innenfor treforedling). Logistikk-systemene er langt på veg uendret siste 25 år

For oljeutvinning har det skjedd en utvikling over tid hvor deler av virksomheten har flyttet seg nordover, med en tilsvarende spredning i transportbehov for forsyninger ut til oljefeltene, nye prosjekter og servicevirksomhet.

Det som i sterkere grad har styrket seg i Norge er industribedrifter som betjener oljevirkosheten (oljeservicevirksomhet), verftsindustri («den maritime klyngen») og en del annen teknologibasert produksjon. I stor grad er det her snakk om varer med høy verdi, og med høye krav til leveringstid til internasjonale markeder. Kravene til tid og tilgjengelighet blir viktige i valg av transportløsning.

For fisk har det i samme tidsperspektiv vært en positiv utvikling innenfor eksport. Dette har medført behov for raske og effektive transportere, både til markeder i Europa og oversjøisk. Verdien som transporteres har her en vesentlig større betydning enn tonnmengdene.

Hvis vi ser på ytterligere trendforlengelser for Norge, er dette et sammensatt bilde. På den ene side vil dette avhenge av at de relative kostnadsforholdene mellom lager og transport, og de relative vareverdiene, langt på veg stabile. Men i enda større grad vil dette også avhenge av videre næringsutvikling. Vil fortsatt aktivitet knyttet til oljevirkosmet og betjening av denne fortsatt spille en stor rolle, eller vil transportbehovet i større grad være bestemt av andre bransjers vekst? Hvilken utvikling kan forventes at dagens tunge industrier, til dels energi- og råvarebaserte?

## 8.5 Beslutninger

En viktig faktor for hva vi kan forvente av utvikling innenfor transportsektoren er hvem som egentlig tar transportbeslutningene. Vi er ikke kjent med noen større empiriske undersøkelser av dette spørsmålet, og en vesentlig del av litteraturen som omtaler transportbeslutninger tar for seg ett av tre deltema:

- Hva bør man ta hensyn til i transportvalgene?
- Hvordan ta de optimale transportbeslutningene ( gjerne basert på matematisk modellering)?
- Beslutningsprosesser for offentlige transportrelaterte valg – infrastrukturbeslutninger og beslutninger knyttet til offentlige transportsystemer for persontrafikk

Lite er gjort i forbindelse med kartlegging av hvem som tar beslutningene på bedriftsnivå. Vi vil derfor her basere oss på observasjoner gjort i Norske bedrifter over en årrekke.

### 8.5.1 Kriterier for transportvalg

Transport i en bedriftssammenheng er et virkemiddel og ikke et mål i seg selv. Formålet er å få frem varene til bedriftens kunder, eller fra bedriftens leverandører, på en best mulig måte. Best mulig betyr i denne sammenheng best mulig økonomisk. En vesentlig del av best økonomisk er til lavest mulige kostnader, men også det å møte kundenes krav til leveringsservice, ha en høy grad av pålitelighet og andre kvalitetsdimensjoner som tid, har en klar økonomisk betydning. Avhengig av bedriftens konkurransestrategi vil kostnader eller serviceelementer i transportløsningen kunne veie forskjellig i valget for ulike bedrifter.

### 8.5.2 Transportbeslutninger

Vi kan i en bedriftssammenheng ha transportbeslutninger på ulike nivåer:

- Strategisk nivå: Valg av forsyningsmønster, eventuelle investeringer i egen transport infrastruktur, outsourcing/insourcing.
- Taktisk nivå: Ruteplanlegging, valg av transportmodi, transportavtaler
- Operativt nivå: Dag-til-dag transportbestillinger, kortsiktige rutevalg

Selv om det er en rekke ulike modeller for hvordan disse beslutningene fattes, kan en enkel systematisering av ulike beslutninger langt på veg gjøres basert på bedriftens størrelse og kompleksitet.

Vi kan grovt skille mellom:

- Store, konglomerater, industrikonsern
- Større industribedrifter, homogen virksomhet
- Større handelsbedrifter (kjeder)
- Mellomstore bedrifter, handel og industri
- Små bedrifter, handel og industri

Inndelingen av ulike nivåer for transportbeslutninger i bedriftssammenheng gis i tabell 8.1. Ulike nivåer av transportbeslutninger gis i første kolonne. Der strategiske, taktiske og operative valg utgjør hovedgrupper. Første rad gir en enkel



systematisering av beslutningenes størrelse og kompleksitet. Matrisen gir hvordan avgjørelsene i stort tas for ulike typer bedrifter og beslutninger.

Tabell 8.1. Matrise over transportbeslutninger i bedriftssammenheng.

Bedriftstype	Store, konglomerater, industri-konsern:	Større industri, homogen virksomhet	Større handels-bedrifter (kjeder)	Mellom-store handels-og industri-bedrifter	Små handels-og industri-bedrifter
Strategiske: Valg av forsynings-mønster	Divisjons-ledelse, kommersiell ledelse	Kommersiell ledelse	Kommersiell ledelse	Daglig ledelse, markeds-ansvarlige	Daglig ledelse
Investeringer i egen transport infrastruktur	Konsern-beslutning	Konsern-beslutning	Konsern-beslutning	Styret	Styret
Outsourcing/ insourcing	Ledelse for forsynings-kjede / logistikk innenfor divisjon	Ledelse for forsynings-kjede / logistikk	Ledelse for forsynings-kjede / logistikk	Daglig leder, styret	Daglig leder, styret
Taktiske: Valg av ruter (hovedmodell for transportruter)	Logistikk eller transport-ansvarlig, innenfor divisjon	Logistikk eller transport-ansvarlig	Logistikk eller transport-ansvarlig	Enten speditør, logistikksjef eller daglig leder	Ofte speditør
Valg av transportmodi	Logistikk-ansvarlig, divisjon	Logistikk-ansvarlig	Logistikk-ansvarlig	Logistikksjef eller speditør	Ofte speditør
Transportavtaler	Logistikk-ansvarlig, divisjon	Logistikk-ansvarlig	Logistikk-ansvarlig	Logistikksjef eller daglig leder	Daglig leder eller styret
Operative: Dag til dag avrop av transport (bestillinger)	Ofte operative medarbeidere innenfor logistikk-avdelinger	Ofte operative medarbeidere innenfor logistikk-avdelinger	Ofte operative medarbeidere innenfor logistikk-avdelinger	Logistikksjef eller transport-ansvarlig	Transport-ansvarlig
Operativt valg av transportør, transportmåte og spesifikk løsning	Bil og jernbane: Speditør. Skip: Egen befraktnings-avdeling sammen med megler	Bil og jernbane: Speditør. Skip: Egen befraktnings-avdeling sammen med megler	Bil og jernbane: Speditør. Skip: Egen befraktnings-avdeling sammen med megler	Speditør, megler	Speditør, megler
Kortsiktige rutevalg (endringer, tilpasninger i operative hendelser)	Speditør eller operative medarbeidere innenfor logistikk-avdelinger	Speditør eller operative medarbeidere innenfor logistikk-avdelinger	Speditør eller operative medarbeidere innenfor logistikk-avdelinger	Speditør, transportør	Speditør, transportør

Tabell 8.1 viser typiske løsninger, men er på ingen måte en uttømmende beskrivelse av alle muligheter. Ulike andre alternativ er også mulig. Men det er et mønster i bildet

i den forstand at større bedrifter har en større tendens til å ta alle beslutninger selv, mens disse i større grad out-sources til speditør i mindre bedrifter. Videre vil de rent operative avgjørelsene i forhold til transportør og transportutførelsen i de fleste tilfeller ligge hos speditør, eventuelt innenfor rammen av inngåtte avtaler. Fordelingen er imidlertid lite rigid og til dels personavhengig i bedriftene. Om alle delspørsmål knyttet til transportvalgene tas av typisk funksjons-/fagledelse, eller av generelle ledere, vil også variere mellom type bedrift og størrelse.

Hvis konklusjonene over i all hovedsak stemmer, vil det være bedriftene (transportbrukerne) som i stor utstrekning vil være de som påvirker transportvalget, enten direkte eller indirekte via sine kontrakter med speditører. Dette innebærer at også framtidig vil valg av transportløsninger på lang sikt være styrt av hva som tjener bedriftene best. Sagt på en annen måte så vil transportmønsteret på sikt være styrt av hva som er best for bedriftenes logistikkostnader, service og fleksibilitet, avhengig av deres konkurransesituasjon.

### 8.5.3 Befolkning, forbrukertrender og næringsliv

I prognostisering av transportteterspørsmål tas det vanligvis utgangspunkt i Finansdepartementets utviklingsbaner for ulike næringer og SSBs befolkningsprognoser. I all hovedsak innebærer dette en utvikling for transportteterspørsmål og fordeling mellom transportmidlene som er en forlengelse av eksisterende trender. En viss vridning i mønsteret kan forventes som et resultat av en eventuell svakere utvikling innenfor oljevirkosomheten.

Vi vil i neste kapittel diskutere eventuelle konsekvenser av større endringer, trendbrudd, i de forutsetningene som ligger til grunn for trendforlengelser fra dagens situasjon.

### 8.5.4 Dominerende trender

Dersom trender som har ledet frem til i dag vedvarer i stort, vil transportfordeling og transportmønster i all hovedsak bli en forlengelse av dagens situasjon, med relativ økning på biltransport, men for øvrig en jevn vekst for de ulike transportmodi.

På flere måter påvirker utviklingen i logistikk-systemene transportteterspørselen:

- Ved større grad av sentralisering av logistikk-systemene vil gjennomsnittlige transportavstander øke, og transportbehovet vil som en konsekvens gå ytterligere opp. Innenlands er allerede sentraliseringen langt på veg gjennomført, men ytterligere sentralisering vil kunne skje nordisk og europeisk. Vedvarende lave rentenivåer kan imidlertid eventuelt bremse på denne utviklingen.
- Med redusert produksjon av konsumentrettede varer men økning i oljeservicevirksomhet, har transport av eksportprodukter i stor grad blitt rettet mot mekaniske produkter, tradisjonelle produkter fra prosessindustrien og fisk. Samtidig har importen av konsumentrettede varer økt. Dette forsterker effektene av den volummessige ubalansen mellom import og eksport, ved at importerte og eksporterte varer langt på vei vil ha ulike krav til transportløsningene. Ved en eventuell reduksjon i oljerelatert virksomhet kan tilsynelatende denne tekniske ubalansen reduseres noe, men volummessig

så skjer det ingen bedring, så sant bortfallet ikke dekkes av mer forbruksrettet produksjon eksportert fra Norge.

- Vi har også geografisk ubalanse ved at industriproduksjon i stor utstrekning er lokalisert langs kysten, mens de store befolkningskonsentrasjonene og dermed behovet for konsumentvarer, i større grad er lokalisert rundt få store byer, spesielt er konsentrasjonen høy i Oslo-området. Denne situasjonen vil forsterkes ved en trendforlengelse av dagens situasjon.
- E-handel er sterkt voksende, men har fortsatt liten betydning for transportbildet, selv om dette kan endre seg fremover. Imidlertid kan en fortsatt vekst i løpet av en 10-15 års periode gjøre E-handel langt mer betydelig enn i dag. I forhold til dagens situasjon vil dette forsterke en mer sentralisert distribusjon, og kunne øke ubalansen i transport ytterligere.
- Import fra Kina har vært en meget sterk drivkraft for utviklingen, spesielt innenfor containertransport av importerte varer. Ved en fortsatt sterk stilling for import fra Kina vil dette vedvare, det samme vil være tilfelle hvis import fra Kina over tid delvis byttes ut med import fra andre land i Asia.
- Lite lastebiltrafikk inn til Norge er knyttet til direkte omlasting av oversjøisk trafikk fra de større Europeiske havnene. Dette vil antagelig fortsette – så sant feedertransport på skip fortsetter å være konkurransedyktig. Med en sterkere grad av europeisk sentrallagring vil også lastebil, eller jernbanetransport fra Europa kunne øke. Denne vil da i så fall komme fra lagrene, og ikke direkte fra havnene.

## 8.6 Markedstrender i transportmarkedet

### 8.6.1 Out-sourcing

En viktig trend innenfor logistikk generelt har vært at bedriftene i stor grad har forsøkt å sette ut («out-source») logistikkaktiviteter til tredjepart. Dette syntes å være en trend som i stor grad forventes forlenget.

En annen form for out-sourcing er knyttet til produksjon. Produksjon som tidligere skjedde i vestlige land har i stor grad vært overført litt produsenter i Asia som Kina, India med flere. Som en konsekvens har transportvegene økt, spesielt for forbruksvarer.

I USA ser man nå at flere bedrifter begynner å ta produksjon «tilbake». Hvorvidt dette er en trend, eller foreløpig mer en tendens i enkelte bransjer er tidlig å si, det samme gjelder om vi også kan forvente en liknende utvikling i Norge eller Europa generelt. Det er imidlertid interessant å se hva som er hovedargumentene som benyttes for å ta produksjon tilbake, på engelsk «re-shoring» (det engelske uttrykket som ofte brukes for å produsere langt borte er «off-shoring»):

- Reduserte lagerkostnader
- Reduksjoner i «landed cost»
- Redusert risiko i forsyningskjedene
- Bedre kundeservice

- Bedre utnyttelse av aktiva
- Bedre produktkvalitet

Vi ser at flere av argumentene er transportrelaterte («landed cost», kundeservice, risiko i forsyningskjedene), og den relative kostnadsutviklingen for transport vil utvilsomt spille en viktig rolle framover. Med eventuelle økninger i transportkostnadene på grunn av utslippsrelaterte kostnader, eller knapphet på drivstoff, vil man forvente en forsterkning av «reshoring» blant bedriftene.

### 8.6.2 Konsentrasjon på tilbudssiden

En klar trend innenfor transportmarkedet har vært:

- Større konsentrasjon, færre og større aktører
- Større grad av multimodalitet og 3 PL (tredjepartslogistikk)
- Konkurransen fra Øst-Europa, basert på lave kostnader for sjåførere

Den større konsentrasjonen på tilbydersiden har i stor grad vært drevet via oppkjøp fra større aktører av både mindre nasjonale og litt større internasjonale selskaper. Spesielt finner vi europeiske statseide selskaper som en viktig faktor på kjøpersiden. Det er i liten grad noe som tyder på at denne trenden vil bli brutt, men strukturendringene har allerede kommet så vidt langt at det kan forventes at tempoet blir mindre. Hvorvidt selskapene er statselskaper eller privateide har antageligvis mindre å si for videre strukturendringer.

Som en del av utviklingen mot større selskaper har det også skjedd en bredde i selskapenes tilbud i retning av økt tredjepartslogistikk, det vil si at man i tillegg til ren transport også tilbyr andre tjenester som lagerdrift, ordrehåndtering, i noen tilfeller enkle montasje og pakkeoperasjoner med mer. Her kan vi antagelig forvente en differensiert utvikling ved at noen selskaper utvikler såkalte tredjepartstjenester videre, mens andre spisses mer som rene transportselskaper.

Ved økt størrelse øker også innslaget av multimodale transporttjenester, det vil si at man kan tilby transport basert på de flere transportmodi som bil, bane, sjø og fly.

De store selskapene har i stor grad en basis i samlasttransport, og dette er et område som kan forventes også fremover å forbli et del av satsingsområdet, mens det ofte vil være mer spesialiserte nisjefirma som håndterer bulk-, tank- og tømmertransporter. Denne differensieringen i ulike nisjer, til dels basert på kompetansekrav til transportørene, forventes å være en del av trenden fremover.

Med økt størrelse har det også fulgt en økt internasjonalisering av selskapene og dermed en økning i hva de kan tilby også av internasjonale transport. Selskapene vil også i større grad kunne disponere over internasjonale ressurser til internasjonalt orienterte kunder, og ta større deler av transportstrømmene. I et marked med fortsatt utvikling i retning av internasjonal frihandel vil denne utviklingen på transportsiden kunne forventes å fortsette.

## 8.7 Mulige trendbrytere

Interessante spørsmål for utviklingen fremover er:

- Vil de drivkrefter som har vært dominerende i utviklingen frem til nå fortsatt være det?
- I så fall – hva betyr dette for transportbildet i fremtiden?
- Hvilke utviklingstrekk i omgivelsene kan eventuelt medføre trendbrudd?
- I hvilken grad kan vi som et resultat forvente større endringer i fremtiden?

Vi vil kort diskutere en del av det som internasjonalt i dag betraktes som enten trender, eller eventuelt kimer til forandring, og prøve å se om disse utviklingstrekkene kan være drivkrefter som enten forsterker dagens trender i retning av sentralisering og internasjonalisering, eller om noen av trekkene kan være potensielle kimer til trendforandringer.

### 8.7.1 Internasjonale trender

Generelt kan vi si at den dominerende utvikling de senere årene mot sentralisering og bruk av Just-In-Time konsepter langt på veg har vært drevet av relativt sett lave transportkostnader, og en utvikling i retning av ytterligere reduksjon i transportprisene. Flere faktorer har medvirket til relativt sett lavere transportkostnader: Økt stordrift, spesielt interkontinentalt men også for nasjonale transportmidler, betydelig effektivisering av motorer og kjøretøyteknologi generelt, smart bruk av IKT, generelt mer rasjonelle metoder for omlasting og terminalhåndtering basert på økt bruk av lastbærerenheter i ulike størrelser, automasjonsteknologi og metodeutvikling.

Trendbrytere her vil kunne være ulike forhold. Økte enhetskostnader for drivstoff, for eksempel basert på miljømessige krav kan være en mulig trendbryter. Andre forhold kan være at manglende lastbalanse mellom Asia (Kina) og resten av verden kan medføre at man i mindre grad kan utnytte stordriftsfordelene ved større skip og transportenheter. Manglende investeringer i infrastruktur, spesielt på terminalsiden kan også medføre at kostnadene øker.

Mulige skift kan være:

#### Re-shoring av produksjon

Dette er diskutert i avsnitt 2.2.1.

#### Fra «off-shoring» til «near-shoring»

Dette innebærer at man ikke tar produksjonen helt tilbake, men at den flyttes nærmere markedene enn tidligere. Hovedmålet er ofte reduksjon av avstander. Man kan si det er en vridning fra billigst mulig produksjon til «å gjøre det nærmest mulig markedene». I USA ser man for eksempel en vridning etter finanskrisen fra Asia til Latin-Amerika og Kariben som produksjonsområder. Det man oppnår er kortere distanser og mindre risiko for opphopning i havner. I USA ser man også en vridning fra produksjon og import til vestkyst over til østkysten for produkter med vesentlige deler av forbruket på østkysten. Det man søker å oppnå er effekter i form av redusert transportkostnad, reduserte lager på grunn av kortere ledetider, raskere respons til markedsendringer. En tilsvarende utvikling i Europa vil eventuelt medføre mer «kortreiste varer».

## Shipability

Fra produkt og emballasjedesign for markeds- og produksjonsvennlighet til vektlegging også av transportbetraktninger («shipability»):

- Mer konsentrerte produkter (mindre vann)
- Reduksjon av vekt og økt tetthet
- Eliminere unødvendige lag med emballasje.

Utviklingen av produkt og emballasjedesign vrir seg fra markeds- og produksjonsvennlighet alene, til også å vektlegge transportbetraktninger («shipability»). Det legges vekt på reduksjon av vekt og økt tetthet. Man søker å eliminere unødvendige lag med emballasje, og i minst mulig grad sende luft eller vann. Et resultat er for eksempel å transportere mer konsentrerte produkter («mindre vann - send konsentrat og fyll på vann lokalt»). Dette er primært en utvikling som tar sikte på en reduksjon i transportkostnader, men fører også til noe mer lokal produksjon med sluttforedling nær kunden.

## Fra «lean» lager til «lean» lager-transport hybridstrategier.

Det kan med god rett hevdes at konseptet «Lean» ble utviklet når energiprisene var langt lavere enn i dag – når olje kostet mindre enn 25 \$ fatet. I dag er energikostnadene mer enn 4 ganger så høye. Det er derfor behovet for en endret balanse mellom transport og lager som kan skyve logistikkprinsipper over fra «klassisk lean» med en null-lager filosofi og høyfrekvente leveranser som hovedprinsipp, til en mer balansert holdning. En endret balanse mellom lager og transport gjør det økonomisk med noe høyere lagre. Dette er en utvikling som forsterkes av fallet i renter. En mer balansert strategi for bedriftene ser ut til blant annet å omfatte:

- Transparent konsolidering langs transportkjeden
- Bruk av 3PL
- Økt kapasitetsutnyttelse, f.eks. flere produkter per container
- Alternative modi, intermodalitet med jernbane

I en egen studie av utviklingstrekk utarbeidet i USA, kalt «US Roadmap for Material Handling and Logistics» pekes det på 10 punkter som oppfattes som viktige utviklingstrekk fremover. Noen vil i norsk sammenheng være forsterkende på en eksisterende utvikling, mens noen kan påvirke utviklingen i alternative retninger.

## Veksten i e-handel

Denne er foreløpig av liten betydning for det totale transportbildet, med en relativt liten andel av handelen i Norge. Imidlertid er den raskt voksende og kan på sikt etter hvert få en større betydning for transportbildet. Mest sannsynlig er dette en trendforsterker i forhold til den eksisterende utviklingen.

## Konstant konkurranse

Konkurransen mellom bedriftene innenfor de ulike bransjene ligger hele tiden og øker kravene til ytelse for å lykkes. Konkurranse medfører ofte økt kostnadsfokus, men i bransjer hvor service er viktig vil dette kunne overskygge. Generelt er effekten mer differensiering. Mest sannsynlig er dette en drivkraft som er trendnøytral i forhold til utviklingen fremover.

## **Masse persontilpasning («personalization»).**

Dette er en utvikling som har pågått over lang tid hvor utviklingen i produksjonsteknologi og IKT i mange bransjer har åpnet opp for muligheten til å kombinere personlig tilpasning av produktene til den enkelte kundes ordre, samtidig som man opprettholder stordriftsfordeler i produksjonen. Vi kan karakterisere dette som kundetilpasning basert på sentralisert produksjons-teknologi. I mange tilfeller vil dette trekke i sentraliserende retning, og virker på denne måten som en trendforsterker.

## **Urbanisering**

Økt urbanisering er ikke bare en norsk trend, snarere en internasjonal. Med hensyn til global urbanisering forventes det 35 megabyer i 2025 – 77% fra utviklingsland. Det vil være ca. fire ganger så mange byer med mer enn 50000 innbyggere i utviklingsland enn i utviklede land i 2030. Dette kan lede til mindre butikker og mer frekvent henting. I alle fall vil det utvikles multiple leveringsmuligheter, fra hjemmeleveranser til selv-henting.

Økt urbanisering også i Norge medfører samtidig en økt konsentrasjon av forbrukere og forbruksvarer. Hvis økt urbanisering faller sammen med fortsatt økonomisk vekst vil den sannsynligvis være en trendforsterker.

## **Mobil og bærbar databehandling**

Økt grad av miniatyrisering av IKT-utstyr, i denne sammenheng i form av håndholdte terminaler, eller «apper» med samme funksjonalitet på mobiltelefoner, medfører også at tilfang og utveksling av styringsinformasjon, sporing og all løpende utveksling av informasjon om de ulike forsendelser blir stadig enklere. Dette gir økt styrbarhet, også av større systemer, og er mest sannsynlig en trendforsterker.

## **Roboter og automasjon**

Bruk av roboter og automasjonsteknologi kan riktig brukt gi betydelige økninger i effektivitet i logistikk-systemene, ikke minst i forbindelse med lager og varehåndtering. Det kan for eksempel bidra til effektive «førerløse» forflytninger av varer inne på terminaler. På den annen side vil det ofte være behov for relativt store volumer som behandles hvis de investeringene skal være lønnsomme. Men dette er også et teknologisk område hvor grensen for lønnsomme investeringer går mot stadig mindre volumer. Effektene kan gå begge veger. På den ene siden kan teknologien bidra til stordrift i lager og andre logistikkfunksjoner og på denne måten virke som trendforsterker. På den annen side kan man også oppnå økt fleksibilitet på lokalt nivå, i så fall er dette en trendbryter.

## **Sensorer, «internet of things»**

Med bruk av sensorteknologi i stadig utvikling og kommunikasjon maskin-maskin over nettet ligger det også muligheter til effektivisering på systemnivå. Varene kan «fortelle selv» hvor de er basert på lagret informasjon i RFID brikker, og helautomatiske vogner kan hente varene, laste de opp og klargjøre for at bilene kjører av garde. Økt maskin-maskin kommunikasjon kan antagelig bidra i flere retninger og er mest sannsynlig trendnøytral.

## «Big data» og prediktive analyser

Big data går på løsninger som klarer å utnytte det til dels enorme datatilfanget som finnes på nett, telefoner, og i en rekke både tekniske og administrative applikasjoner på en slik måte at man med bedre treffsikkerhet kan lage prediksjoner for fremtidig utvikling enn man kunne tidligere. Dette gir i teorien bedre styringsmuligheter. I så fall er dette mest sannsynlig en trendforsterker.

## Endring arbeidskraft

I USA er endringer i tilgjengelig arbeidskraft en utfordring. På den ene siden så oppfattes ikke sjåføryrket som veldig attraktivt – lange fravær fra familie, til dels usunt kosthold og kort forventet levealder, og på den annen side har ungdommen ofte høy utdanning og helt andre preferanser knyttet til jobb. I Europa har man kanskje ikke i samme grad disse problemene, her er på mange måter utfordringene knyttet til konkurransen med sjåfører fra lavkostland, spesielt fra Øst-Europa. Den ene trenden, vanskeligheter med å rekruttere sjåfører i høykostland kan både medføre økte transportkostnader pga høyere lønninger og kanskje i enkelte tilfeller begrensinger i den kapasiteten som kan tilbys, og vil i så måte kunne virke som en trendbryter. På den annen side er tilgangen på alternative løsninger fra lavkostland en faktor som kan redusere transportkostnadene, og den kan i så måte virke som en trendforsterker.

## Miljømessig bærekraft

I økende grad vil kravene til at transportsystemene skal være bærekraftige i forhold til miljøet bety økte krav til transportsektoren. Hvordan disse møtes kan imidlertid gi ulik effekt. For eksempel kan en endret teknologi for transportmidler som gir mindre drivstofforbruk og utslipp også gi kostnadsfordeler til transportørene og i så måte virke som en trendforsterker. På den annen side kan økte avgifter for redusere omfanget påvirke balansen mellom transport og lager og virke som en trendbryter.

Det er flere faktorer som også vil kunne ha stor betydning for fremtidens transportsystemer:

## Ny produksjonsteknologi («3D printing»).

Økt digitalisering av produktinformasjon og fortsatt videreutvikling av produksjonsteknologi som kan benytte denne informasjonen til lokal og fleksibel produksjon åpner mange interessante aspekter. Den kan på lang sikt være en teknologi som tar bort tradisjonelle stordriftsfordeler fra «persontilpasset masseproduksjon, og i stedet gir fleksible produksjonsløsninger nært sluttkunden. I så fall vil en rekke ferdigvarer kunne produseres og distribueres lokalt (kortreiste varer), mens råvarer som plastråstoffer, metaller mm. vil måtte forsynes til de lokale produsentene. Det er vanskelig å fastslå sannsynligheter for at denne teknologien vil slå til i et omfang som endrer logistikk-systemene i stor skala, men hvis så skjer vil dette definitivt være en trendbryter.

## Nettverksbaserte bruker og deleordninger

En interessant utvikling er det som skjer med nettverksbaserte bruker og deleordninger av varer og tjenester. En typisk modell for dette er bilkollektiver, men konseptet kan få anvendelse for en rekke områder. Økt deling av produkter vil kunne bety redusert etterspørsel og i så måte kan dette være en utvikling som er en trendbryter. Internett er en typisk fasilitator for dette.



### «Multi-channeling»

En av trendene som i mange bransjer diskuteres er utviklingen av det som kalles «multi-channeling», altså flere parallelle distribusjonskanaler. Spesielt er man her opptatt av parallellitet mellom tradisjonelle distribusjonskanaler og e-handels baserte løsninger. Et eksempel kan være at varer kjøpt på nettet distribueres via nærmeste butikk, eller for den saks skyld det motsatte – man ser på varene i butikken, men så bestilles de over nettet fra et sentralt distribusjonspunkt. En utvikling i den første retningen vil kunne gi mer lokal distribusjon og i så måte være en trendbryter, mens det siste eksemplet mer går i retning av sentral distribusjon og er i så måte en trendforsterker.

Å spå hvor utviklingen går kan også til en viss grad vanskeliggjøres av en rekke trendkonflikter. For eksempel kan vi innenfor samme bransje både ha drivkrefter mot økt standardisering (containere, pakker, meldinger, EDI, strekkoder, sertifikater), samtidig som en også har drivkrefter i retning av økt spesialisering (mat, kjemikalier, reservedeler, mote, elektronikk, helse).

Økende gjennomsnittsalder i befolkningen er av enkelte spådd å medføre mindre vareforbruk, da eldre relativt sett kjøper mindre varer. Imidlertid kan neste generasjon eldre til en viss grad ha andre forbruksvaner enn forrige, så svaret er ikke uten videre gitt.

### 8.7.2 Wild-cards – større, dramatiske hendelser

I all fremtidig utvikling vil det kunne oppstå hendelser med lav sannsynlighet, men hvor konsekvensene når de først inntreffer kan være store. Dette kan være kriger, pandemier, naturkatastrofer som vulkanutbrudd og mye annet. Det vil imidlertid være bort imot umulig å legge inn forutsetninger om slike hendelser i prediksjoner av fremtiden. Imidlertid så vil denne typen hendelser hvis de inntreffer ha en tendens til å gi en mer negativ utvikling for samfunnet enn en ren trendprosjeksjon ville tilsi.

## 8.8 30 år er lang tid – 50 år er veldig lang tid

I samferdsels og transportplanlegging har man ofte en lang planleggingshorisont. Det er imidlertid viktig å være klar over at innenfor en tidsperiode på ca. 30 år (2045) eller snaut 50 år (ca. 2065) er mulighetsområdet stort. For 30 år siden, ca. 1984, så var Norsk Data på rask vekst mot sin posisjon blant de ledende dataprodusenter i Europa (6 år senere var det slutt), Norge var fortsatt tidlig i oljealderen, ingen hadde hørt om Internett bortsett fra noen få innenfor forskningsverdenen, og alle land i Europa hadde sin egen lokale valuta. For 50 år siden, ca. 1964 hadde Beatles nettopp slått gjennom, Oslo var sammen med mange andre byer i Norge industribyer, jernbanen betjente store deler av norsk industri via sidespor, IT var i praksis ukjent i de fleste norske bedrifter. Store samfunnsomveltninger har skjedd i denne perioden som de fleste ville ha problemer med å forutse, og antagelig vil det samme sies om 50 år av de som da ser tilbake. Det man kan si noe om, er hvor vi går hvis trendene fortsetter, eventuelt hvis sterke drivkrefter korrigeres, men spennet i usikkerheten er uansett stort.

## 9 Sannsynlige utviklingsbaner for transportsektoren

### 9.1 Trendforlengelser, sannsynlige utviklingsbaner – hvor sannsynlig?

Ut i fra den kvalitative diskusjonen av ulike drivkrefter og trender virker en forlengelse av dagens hovedtrender fortsatt som den mest sannsynlige utviklingsbanen, men naturligvis med stor grad av usikkerhet. Det vil si fortsatt sterk sentralisering av distribusjons- og logistikk-systemer, og konsentrasjon av handelens lagre i Oslo-området, med Grenland fortsatt som en stor industriklynge. Også i landet for øvrig vil det en del steder fortsatt være konsentrerte industriklynger som for eksempel i Mo i Rana, eller mer distribuerte klynger som den maritime klyngen på nordvest-landet. Vegtrafikk har fortsatt en sterk posisjon, selv om miljøbegrunnede kostnader pålagt av samfunnet kan ha redusert veksten, med noe vridning mot jernbane og sjø.

Viktige drivkrefter i denne retning er:

- Effektivisering og teknologisk utvikling innenfor transportsektoren
- Vekst i e-handel
- Persontilpasning innenfor masseproduksjon
- Urbanisering
- IKT-utviklingen
- Bruk av sjåfører og transportører fra lavkostland

### 9.2 Hvilke faktorer kan bryte eller forsterke trendene - robusthet? Kan trendene påvirkes?

De viktigste faktorene som kan eventuelt endre trendene er:

- Økte miljøkostnader
- Fortsatt lave kapitalkostnader
- Mer kortreist produksjon, drevet frem blant annet av teknologiske faktorer som for eksempel 3D-printing
- Redusert økonomisk vekst i Norge, mindre import til forbruk
- Multi-channeling
- Delingssystemer
- Vanskelig å rekruttere til transportbransjen

Trendene kan påvirkes, men hvor sterkt og med hvilken sannsynlighet er et åpent spørsmål.

## Referanser

- Aftenposten (05.10.2013), «Det er ingen lek å drive butikk»  
[http://www.aftenposten.no/okonomi/Det-er-ingen-lek-a-drive-butikk-7326472.html#.UvvEXF\\_Kxly](http://www.aftenposten.no/okonomi/Det-er-ingen-lek-a-drive-butikk-7326472.html#.UvvEXF_Kxly)
- Aftenposten (08.10.2013), «Frykter at billigere netthandel betyr norsk butikkdød»  
[http://www.aftenposten.no/okonomi/Frykter-at-billigere-netthandel-betyr-norsk-butikkdod-7333527.html#.UvvOal\\_Kxla](http://www.aftenposten.no/okonomi/Frykter-at-billigere-netthandel-betyr-norsk-butikkdod-7333527.html#.UvvOal_Kxla)
- Berlingske Business, 2013, «Risikabel offensiv med blodrøde tal»  
<http://m.business.dk/?article=27167874-Risikabel-offensiv-med-blodroede-tal>
- Bygballer, L., Bø, E., og Grønland, S.E. (2012), Managing international supply: the balance between total costs and customer service. *Industrial Marketing Management* 41, s 394–401
- Bø, E., Grønland, S.E., Henning, L.: Bedre utnyttelse av lastebiler. VD rapport, 2, 2011.
- Centre for Retail Research, 2013, “Online Retailing: Britain and Europe 2012”  
<http://www.retailresearch.org/onlinereetailing.php>
- Distanshandel Norge og Posten Norge AS, 2009, «Distanshandel 2009 – Hovedpunkter»
- Distanshandel Norge og Posten Norge AS, 2010, «Distanshandel 2010 – Hovedpunkter»
- Distanshandel Norge og Posten Norge AS, 2011, «Distanshandel 2011 – Hovedpunkter»
- Distanshandel Norge og Posten Norge AS, 2012, «Netthandelsstatistikk Norge 2012
- Eidhammer, O., Hovi, I.B., Askildsen, T. C.: Logistikkorganisering i endring. TØI rapport 1193/2012
- Forente Nasjoner (FN), 2000, “Building Confidence. Electronic Commerce and Development”
- IDC Retail Insights, 2013, “Top 10 Predictions for 2014”  
<http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24512213>
- <http://www.mhlroadmap.org>
- Nævestad, T O, Hovi, I B og Caspersen, E (2014). Ulykkesrisiko for tunge godsbiler på norske veier: sammenlikning av norske og utenlandske aktører. TØI-rapport 1327/2014
- Posten og Bring, 2013, «E-handelsrapporten 2013»
- Posten og Bring, 2013, «E-handelsrapporten høsten 2012»
- Postnord, 2013, «E-Commerce in the Nordics 2013» (norsk og engelsk utgave)
- Postnord, 2012, «E-Commerce in the Nordics 2012» (engelsk utgave)

Postnord, 2011, «E-Commerce in the Nordics 2011» (engelsk utgave)

Postnord, 2013, "E-barometer Q1 2013"

Postnord, 2013, "E-barometer Q2 2013"

Postnord, 2013, "E-barometer Q3 2013"

Retail Online Integration, 2010. "The Omnichannel Shopper: Anytime, Anyplace, Anywhere" <http://www.retailonlineintegration.com/article/the-omnichannel-shopper-anytime-anyplace-anywhere/1>

Skyberg, T.E., 2000, "Elektronisk handel – behov for nye distribusjons- og lagerløsninger" TØI-notat 1163/2000

Song, Dong-Wook and Photis M Panayides: Maritime Logistics, First edition, KoganPage, 2012.

Statistisk sentralbyrå, statistikkbanken



## Transportøkonomisk institutt (TØI)

### Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

TØI er et anvendt forskningsinstitutt, som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 70 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel med 10 nummer i året og driver også forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside [www.toi.no](http://www.toi.no).

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se [www.ciens.no](http://www.ciens.no)). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forsknings-samarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transport og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

#### Besøks- og postadresse:

Transportøkonomisk institutt  
Gautstadalléen 21  
NO-0349 Oslo

22 57 38 00  
[toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)  
[www.toi.no](http://www.toi.no)