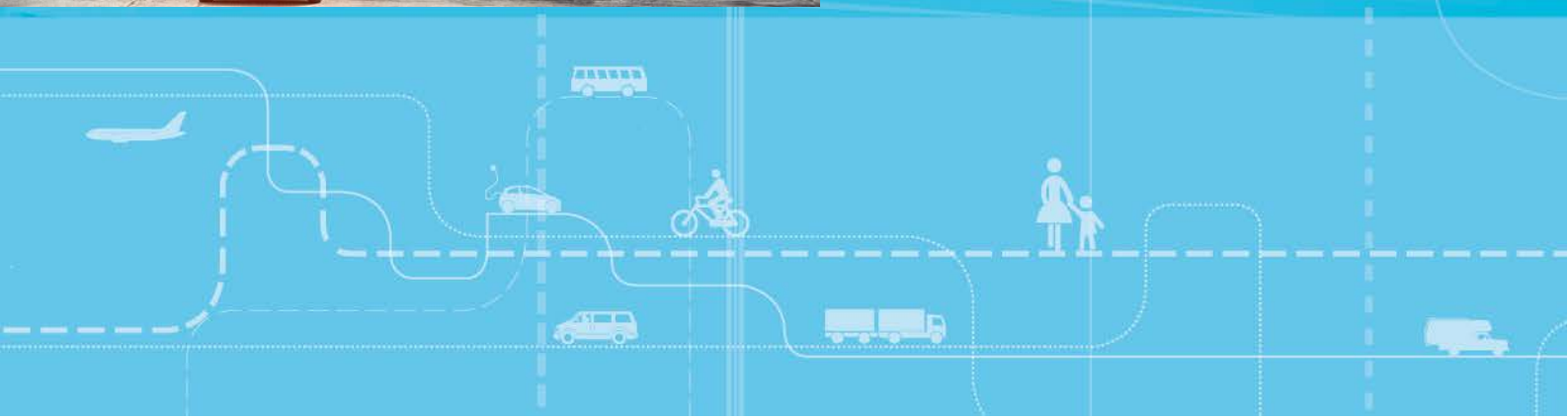


Varestrømmer i Norge

– en komponent i Nasjonal godsmodell



Varestrømmer i Norge

– en komponent i Nasjonal godsmodell

Inger Beate Hovi

Forsidebilde: 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:	Varestrømmer i Norge – en komponent i Nasjonal godsmo- dell	Title:	Commodity flow matrices for Norway as of 2016
Forfatter:	Inger Beate Hovi	Author:	Inger Beate Hovi
Dato:	05.2018	Date:	05.2018
TØI-rapport:	1628/2018	TØI Report:	1628/2018
Sider:	94	Pages:	94
ISBN elektronisk:	978-82-480-2136-0	ISBN Electronic:	978-82-480-2136-0
ISSN:	0808-1190	ISSN:	0808-1190
Finansieringskilder:	Samferdselsdepartementet, Statens vegvesen Vegdirektoratet, Jernbanedirektoratet og Kystverket	Financed by:	Norwegian Ministry of Transport and Communication, Norwegian Public Roads Administration, Norwegian Railway administration and Norwegian Coastal administration
Prosjekt:	4387 – Varestrømmatriser 2014	Project:	4387 – Commodity flow matrices for Norway
Prosjektleder:	Inger Beate Hovi	Project Manager:	Inger Beate Hovi
Kvalitetsansvarlig:	Kjell Werner Johansen	Quality Manager:	Kjell Werner Johansen
Fagfelt:	Næringslivets transportbehov	Research Area:	Industry and Freight
Emneord:	Godstransportmodell Varestrømmer Godstransport Etterspørsel	Keywords:	Freight transport model Commodity flows Freight transport Demand

Sammendrag:

En viktig komponent i den nasjonale godstransportmodellen er varestrømmatrisene. Disse skal representere all vareflyt regnet i tonn i Norge mellom tilbydersiden, representert ved produsenter, importører og grossister, og anvendersiden representert ved innsatsvarebruk i industri og tjenesteytende næringer, eksport, engros- og detaljhandel. Foreliggende rapport er dokumentasjon på soneinndeling, varegruppering, grunnlagsdata, metodisk fremgangsmåte og validering av arbeidet med å etablere varestrømmatriser til den nasjonale godsmo-
dellen. En viktig del av datamaterialet som matrisene er basert på, er en undersøkelse av innenriks varestrømmer fra industri og engroshandel (Varestrømsundersøkelsen).

Summary:

An important component of the national freight model for Norway is the commodity flow matrices. These should represent all Norwegian flows of goods in tonnes between the shipper side, represented by manufacturers, importers and wholesalers, and the user side represented by intermediate goods used in manufacturing and service industries, export, wholesale trade and retail. The present report is documenting zone level, commodity grouping, base data, methodical approach and validation efforts to establish commodity flow matrices for Norway. A survey of domestic commodity flows from manufacturing and wholesale trade (conducted by Statistics Norway) is the main improvement in this work compared to earlier versions of the base matrices.

Language of report: Norwegian

*Transportøkonomisk Institutt
Gautstadalleen 21, 0349 Oslo
Telefon 22 57 38 00 - www.toi.no*

*Institute of Transport Economics
Gautstadalleen 21, N-0349 Oslo, Norway
Telephone +47 22 57 38 00 - www.toi.no*

Forord

Varestrømmene er et sentralt element i Nasjonal godsmodell, og inngår i modellen som matriser for ulike varegrupper. Formålet med varestrømsmatrisene er at disse skal representere all vareflyt regnet i tonn mellom norske aktører og tilknyttet deres handel med utlandet, og genererer med det transportbehovet i godsmodellen.

Foreliggende rapport er utarbeidet på oppdrag for Samferdselsdepartementet og Transportetatene som et ledd i forberedelsene til deres arbeid med Nasjonal Transportplan 2022-2033. Arbeidet har pågått i nær dialog med Statistisk sentralbyrå, i særdeleshet gjelder det Yngve Bergstrøm fram til han gikk av med pensjon i august 2017, men det har også vært tett dialog med personer ved seksjonene for hhv Transport-, reiselivs- og IKT-statistikk, Utenrikshandelsstatistikk og Metode. Kapittel 8.3 er i stor grad basert på dokumentasjon skrevet av Jan Olav Rørhus og Øyvind Hagen i SSBs seksjon for utenrikshandel.

Oppdragsgivers kontaktpersoner har vært Oskar Andreas Kleven i Statens Vegvesen Vegdirektoratet og Andreas Hedum i Samferdselsdepartementet.

Prosjektleder ved Transportøkonomisk institutt har vært forskningsleder Inger Beate Hovi, som også har skrevet rapporten. Guri Natalie Jordbakke har utarbeidet kartplott, skrevet kapittel 8.2 og bistått med uttesting av matrisene i en tidlig fase av arbeidet. Daniel Ruben Pinchasik har etablert matriser for leveranser fra primærnæringene, mens Kjetil Haukås har tilrettelagt data fra havnestatistikken for innenriks leveranser som grunnlag til matrisearbeidet, samt skrevet kapittel 6.2. Anne Madslie har bistått i deler av uttestingsarbeidet med godsmodellen. Avdelingsleder Kjell Werner Johansen har hatt kvalitetssikringsansvaret, mens avdelingssekretær Trude Kvalsvik har gjort rapporten klar til trykking og publisering.

Oslo, mai 2018

Transportøkonomisk institutt

Gunnar Lindberg
Direktør

Kjell Werner Johansen
Avdelingsleder

Innhold

Sammendrag

Summary

1	Innledning	1
1.1	Bakgrunn.....	1
1.2	Basisår	1
1.3	Nytt fra tidligere versjoner	2
1.4	Anvendelsesområder.....	2
1.5	Innhold.....	3
2	Varegruppering	4
3	Geografisk inndeling	6
3.1	Innledning.....	6
3.2	Soneinndeling.....	6
3.3	Samlet oversikt over antall soner i modellen.....	10
3.4	Detaljert soneinndeling.....	11
4	Datagrunnlag	15
4.1	Hovedtyper av statistikk.....	15
4.2	Varetransportundersøkelser.....	16
4.3	Økonomisk statistikk	18
4.4	Transportstatistikk.....	19
4.5	Supplerende datagrunnlag.....	21
4.6	Ulike leveransekjeder	22
5	Primærnæringer	24
5.1	Jordbruk.....	24
5.2	Fiske	28
5.3	Oppdrettsnæringen	29
5.4	Skogbruk.....	33
5.5	Bergverk.....	34
6	Industri og engroshandel	37
6.1	Innledning.....	37
6.2	Imputeringsopplegget til SSB	38
6.3	Validering mot andre datakilder	38
6.4	Aggregering	42
6.5	Kalibrering.....	43
6.6	Erfaringer å ta med til en ny undersøkelse	44
7	Sjøtransport	45
7.1	Innledning.....	45
7.2	Stedfesting	47
7.3	Råolje og naturgass.....	48

7.4	Basetransporter.....	48
8	Utenrikshandel.....	50
8.1	Informasjonsgrunnlag.....	50
8.2	Transportavtaler.....	50
8.3	SSBs arbeid med stedfesting.....	54
8.4	TØIs bearbeiding av stedfesting.....	56
8.5	Aggregering.....	58
9	Uttesting av matrisene.....	59
9.1	Innledning.....	59
9.2	Statistikk for validering.....	59
9.3	Utvikling i transportytelser 2010-2016.....	61
9.4	Aggregert transportmiddelfordeling.....	63
9.5	Avsluttende kalibrering.....	68
9.6	Godsomslog i jernbaneterminaler.....	68
9.7	Godsomslog i havner.....	70
9.8	Usikkerhet.....	73
10	Videre arbeid.....	75
10.1	Kontinuerlig utvikling.....	75
10.2	Regionale godsmodeller.....	75
10.3	Mer detaljert soneinndeling utenriks.....	75
10.4	Prognoser.....	75
10.5	Ny VTU?.....	76
10.6	Alternativt opplegg.....	76
	Referanser.....	78
	Kilder.....	80
	Vedlegg 1 Varenomenklaturer.....	81

Sammendrag

Varestrømmer i Norge – en komponent i Nasjonal godsmodell

TØI rapport 1628/2018
Forfatter: Inger Beate Hovi
Oslo 2018 94 sider

Varestrømsmatrisene utgjør et sentralt element i Nasjonal godsmodell. Disse representerer all vareflyt regnet i tonn innen og til/fra Norge mellom tilbydersiden, representert ved produsenter, importører og grossister, og anvendelsessiden representert ved innsatsvarebruk i industri og tjenesteytende næringer, eksport, engros- og detaljhandel. Varestrømsmatrisene er primært utviklet til bruk i nasjonal godsmodell, men matrisene og grunnlagsmaterialet disse bygger på, kan også være av mer allmenn interesse. Samlet utgjør dette en database som gir grunnlag for varestrømsanalyser på detaljert nivå. Matrisene er i hovedsak basert på grunnlagsdata fra 2014, men de er kalibrert og validert mot offentlig statistikk for 2016 for å ivareta aktualiteten til varestrømmene og godsmodellen. Vi vil derfor referere til at varestrømsmatrisene har basisår 2016.

Basisår

Et viktig datagrunnlag til etablering av matrisene er en varetransportundersøkelse som SSB gjennomførte blant industri- og engroshandelsbedrifter i 2014. Øvrig datamateriale som er benyttet til etableringen av matrisene er fra perioden 2014 til 2016. Året 2014 har vært av de høyeste aktivitetsårene for nasjonal godstransport ifølge statistikken over transportytelser i Norge (Farstad, 2018). Fra 2014 startet oljenedturen med sterkt fallende oljepris som førte til stor reduksjon i aktiviteten til leverandørnæringene til petroleumssektoren og medfølgende ringvirkninger i økonomien. Ut fra transportstatistikken ser dette først og fremst ut til å ha medført en reduksjon i transportytelsene for vegtransport, mens både jernbane- og sjøtransport har hatt økte transportvolumer (målt i tonn) også fra 2014 til 2016. Også for norsk utenrikshandel har det vært en økning i transportvolumene (målt i tonn) i årene fra 2014 til 2016.

Matrisene er i hovedsak basert på grunnlagsdata fra 2014, men de er kalibrert og validert mot offentlig statistikk for 2016 for å ivareta aktualiteten til varestrømmene og godsmodellen. Vi vil derfor referere til at varestrømsmatrisene har basisår 2016.

Nytt fra tidligere versjoner

Den største nyheten i arbeidet som presenteres her i forhold til tidligere versjoner av varestrømsmatrisene, er datagrunnlaget som man har hatt tilgjengelig. Dette kan oppsummeres i tre punkter:

1. Varetransportundersøkelsen fra 2014 inkluderer ikke oppblåsningsfaktorer som 2008-undersøkelsen, men er basert på en imputeringsmetodikk der virksomheter med en omsetning på minst 1 millioner kroner innenfor næringene bergverk og utvinning, industri, engroshandel og gjenvinning, og som *ikke* inngår i trekkeutvalget, har fått estimerte varestrømmer.
2. Lastebilundersøkelsen, som hovedsakelig benyttes til å gi informasjon om massetransporter, inneholder informasjon om fra/til-sted på postnummernivå (fra

og med 2016-undersøkelsen), mens tidligere var det mest detaljerte geografiske nivået kommune.

3. Opplegget for å bestemme stedfesting i utenrikshandelsstatistikken er forbedret fra tidligere og man har også utnyttet informasjon fra grunnlagsdata om stedfesting utenriks. Tidligere var det mest detaljerte geografiske nivået utenriks i utenrikshandelsdataene, land utenfor Norge, slik at all nedbryting til et lavere geografisk nivå enn land var basert på spredningsindikatorer hentet fra andre kilder enn utenrikshandelsstatistikken.

Varegruppering

Da ulike egenskaper ved godset stiller ulike krav til transportkvalitet og framføringstid, er varestrømmene inndelt i 39 aggregerte varegrupper. Det viktigste prinsippet for inndeling er krav til transportkvalitet og hvor i verdikjeden varen er, og der det viktigste skillet er mellom innsats- og konsumvarer. Varegrupperingen i matrisene som presenteres her, er uendret i forhold til varestrømsmatrisene som er dokumentert i Hovi, Caspersen og Grue (2015).

Geografisk inndeling

Geografisk er varestrømmene lokalisert til bydeler for de seks største byene, mens øvrige kommuner innenriks er representert ved én sone pr kommune. I Europa er hovedregelen en sone pr land, mens verdensdeler utenfor Europa i hovedsak er representert ved en sone pr kontinent. Våre nærmeste handelspartnere er imidlertid representert med mer enn én sone, der Sverige har mest detaljert inndeling med 13 soner.

Det er i arbeidet tilrettelagt for en mer detaljert soneinndeling. Den nye soneinndelingen er basert på såkalte delområdesoner som består av i alt 1 545 soner. Delområdesonene er et aggregat av grunnkretser og er samme inndeling som benyttes i Nasjonal Persontransportmodell (NTM6). Soneinndelingen følger kommunegrenser, slik at det er mulig å aggregere fra delområdesoner til kommuner. Den detaljerte soneinndelingen er imidlertid ikke implementert i godsmodellen. Også utenriks er det tilrettelagt for en mer detaljert soneinndeling, der inndelingen i matrisene med enkle grep (i hvert fall i prinsippet) kan økes til kommunenivå i Sverige, Danmark, Tyskland, Nederland og Frankrike. Også i Russland er det mulig å øke det geografiske detaljeringsnivået.

Datagrunnlag

Det er anvendt tre hovedtyper av statistikk i arbeidet med varestrømsmatrisene. Dette er transportmiddelspesifikk statistikk, økonomisk statistikk, og varetransportundersøkelser, en mellomkategori mellom transportstatistikk og økonomisk statistikk.

Transportstatistikken inneholder informasjon om transporterte mengder med stedsangivelse for lasting og lossing. Økonomisk statistikk er en statistikk over hva som produseres og omsettes i Norge. Den er i hovedsak i verdi, og inneholder ikke informasjon om handelsmønster. Utenrikshandelsstatistikken er også en økonomisk statistikk, men inneholder informasjon om handelsland. Formålet med varetransportundersøkelser er å kartlegge varestrømmer (i tonn og verdi) etter sted for produksjon, anvendelse og engroshandelsomsetning, samt mellomliggende leveransemønster.

Metodikk

I etableringen av varestrømsmatrisene er det et skille i grunnlagsdata og metodikk avhengig av:

1. Om leveransen går fra primærnæringer inkludert bergverk
2. Om leveransen går fra industrinæringer og engroshandel til innenriks anvendelse
3. Om leveransen går fra industri eller engroshandel til utenriks anvendelse, eller om leveransen går fra utlandet til industrinæringer eller engroshandelslagre til innenriks anvendelse (utenrikshandel)

Bedriftene i modellen er kategorisert etter om de er produsenter, engroshandelsbedrifter eller konsumenter. Med konsument menes her alle mottakende bedrifter, bortsett fra engroshandelsbedrifter. Det innebærer at en industribedrift som anvender en innsatsvare er en konsument, men også detaljhandelsbedrifter er konsumenter selv om disse hovedsakelig leverer varene videre til husholdninger. Varetransport fra detaljhandel til husholdning regnes som persontransport, og inngår derfor ikke i godsmodellen.

I modellen og matrisene skilles det mellom tre hovedtyper av leveranser:

- PW, leveranser fra produsent (P) til engroshandel (W)
- PC, leveranser fra produsent (P) til konsument (C), inkludert ulike næringers bruk av innsatsvarer og leveranser til detaljist direkte fra industribedrift
- WC, leveranser fra engroshandel (W) til konsument (C), inkludert industribedrifters bruk av innsatsvarer kjøpt fra engroshandel og leveranser fra grossist til detaljist

Det har imidlertid vist seg vanskelig å kategorisere mottaker, da varetransportundersøkelsen i liten grad inneholder informasjon om mottakernæring. Der vi ikke har hatt informasjon til å klassifisere mottaker er leveransen kategorisert som PC, altså leveranse fra produsent til konsum. Dette gjelder også for utenrikshandel.

Leveranser fra primærnæringer, bergverk og utvinning

Leveranser fra primærnæringer har som hovedregel tatt utgangspunkt i SSBs primærnæringsstatistikk over produksjonsvolum i ulike soner. Det er innhentet supplerende informasjon om mottakssoner (f.eks. slakterier, meierier, kornmottak, eggpakkesentraler, etc.). Basert på dette er det benyttet en distanseminimerende regel til å bestemme destinasjonssone. Dette er gjort for hvert produkt vi har informasjon om, før aggregering til den tilhørende varegruppen i modellen.

For tømmer har vi hatt mer utfyllende informasjon om leveransmønster fra primærkilden, som hovedsakelig har vært Skog-Data. I dataene fra SkogData er skogbruksprodukter koordinatfestet med sted for lasting og lossing. Koordinatene er relatert til postnummer ved bruk av GIS (av SSB). Ikke alle sendinger er koordinatfestet. For disse strømmene er det benyttet en spredningsmodell basert på samme avsender og mottakersoner som i den delen av datagrunnlaget der dette er kjent.

Massetransporter er i stor grad unimodale, slik at varestrømmene er basert på informasjon fra transportstatistikken. Transportstatistikken er sammenstilt med NGUs¹ bergverksstatistikk for å sikre at transport fra viktige uttakskommuner for bergverk er representert. I varestrømsmatrisene er det benyttet *oppblåste tall* for de varestrømmer som er

¹ Norges Geologiske Undersøkelse

basert på lastebilundersøkelsen. Dette er det *eneste datagrunnlaget som er basert på oppblåste verdier i varestrømsmatrisene*.

For råolje og naturgass er kun de godsstrømmer som fraktes med skip inkludert, da rørledning ikke inngår som transportmiddel i modellen. Grunnlag for innenriks leveransmønstre for disse strømmene er basert på grunnlagsdata fra kvartalsvis havnestatistikk.

Innenriks leveranser fra industrinæringer og engroshandel

Leveranser fra industri og engroshandel til innenriks anvendelse er i hovedsak basert på SSBs varetransportundersøkelse med 2014 som basisår. I undersøkelsen er innenriks leveranser fra industri og engroshandel kartlagt i tonn. Både for leverende og mottakende bedrifter er næringstilhørighet kartlagt på et svært detaljert nivå (5-sifret NACE-kode), slik at varegrupper kan defineres ut fra næringstilhørighet basert på hovedvaren bedriften leverer. Alle leveranser er videre kartlagt med stedsangivelse både for lasting og lossing på postnummernivå. Postnummersoner er aggregert til delområdesoner, bysoner for de seks største byene i Norge og kommuner ellers.

Utenrikshandel

Fra utenrikshandelstatistikken har vi informasjon om Norges handel med utlandet (i tonn og verdi) etter handelsland, vare og transportmiddel ved grensepassering. Innenriks stedfesting er basert på arbeid SSB har gjennomført ved å knytte bedriftsnummer i Tolletatens TVINN-register opp mot adresseregistrert i Virksomhets- og foretaksregisteret, basert på ulike prioriteringsregler som er nærmere spesifisert i rapporten. Dette har imidlertid medført at en del varestrømmer har fått lokasjon til hovedkontoret i stedet for produksjons- eller mottakeradressen, noe som er korrigert av TØI.

TØI har hatt tilgang til datagrunnlaget på et svært detaljert nivå, og har derfor gjennom uttesting i stor grad klart å fordele godset til riktig lokasjon. Det har imidlertid vist seg vanskelig å utarbeide standardiserte regler for dette arbeidet, fordi det kan være informasjon i ulike variabler som leder til riktig lokasjon.

Det er også gjort et arbeid med å detaljere utenriks opprinnelses- og destinasjonssted i en del naboland. Dette er gjort basert på oppgitt stedsnavn, noe som igjen innebærer utfordringer med riktig typografi, da tekstfelt inneholder en rekke stavefeil. Dette inkluderer følgende land i tillegg til Sverige: Danmark, Tyskland, Nederland, Frankrike, Polen og Russland.

Validering

Til å validere modellen er det tatt utgangspunkt i transportstatistikk som ikke allerede er benyttet til etablering av varestrømsmatrisene. Vi har følgende statistikk tilgjengelig for året 2016:

1. Transportytelser i Norge (utgis av SSB og i den årlige publikasjonen med samme navn av TØI). Gir oversikt over nasjonale transportytelser etter transportmiddel
2. SSBs årlige havnestatistikk, lastet og losset volum i alle trafikkhavner

3. Regionalt fordelt jernbanestatistikk fra SSB og informasjon om omlastet antall containere fra Jernbanedirektoratet
4. Transportmiddelfordeling ved grensepassering fra SSBs Utenrikshandelsstatistikk
5. Vegtrafikktegninger fra Statens vegvesen
6. AIS-data for skipstrafikken

Modellen er validert på ulike aggregeringsnivå. Valideringen har både vært en test av matrisenes pålitelighet, men har også vært et grunnlag for å validere selve modellsystemet. Dvs. dersom det har vært store avvik mellom statistikk og modell kan feilen ligge i matrisene, men den kan også ligge i modellens rammeverk og inputfiler. Uttestingsarbeidet har gitt grunnlag dels for omfordeling av varestrømmer, dels for konkrete rettelser i modellens rammeverk og inputfiler, særlig gjelder det kostnads- og nodesfiler.

Usikkerhet

Varestrømsmatrisene er en forenkling av alle vareleveranser i Norge og til/fra utlandet. Mange av de forutsetninger som er gjort er forenklinger av virkeligheten, spesielt gjelder dette for de delmatriser der leveransestruktur er utledet basert på minimering av transportdistanse mellom produksjonssted og foredlingsindustri.

I SSBs varetransportundersøkelse, som utgjør en viktig del av datagrunnlaget, ligger største utfordring i imputeringsarbeidet som er gjort for partielt frafall og for varestrømmer fra bedrifter som ikke inngår i utvalget. Uttestingsarbeidet viser at det er for få tonn i VTUen. Dette skyldes mest sannsynlig at det ikke er et godt nok opplegg for å vurdere underrapportering i grunnlagsdataene som igjen medfører at imputeringen for bedrifter som ikke inngår i utvalget blir underestimert. Dette er det korrigert for i arbeidet med varestrømsmatrisene, ved å bruke kalibreringsfaktor på deler av VTUen.

For utenrikshandelen er det usikkerhet knyttet til innenriks stedfesting, da det kan være en annen bedrift som utfører fortollingsarbeidet, eventuelt at dette registreres på adressen til bedriftens hovedkontor. Dette er forsøkt identifisert og korrigert for.

Vi kan imidlertid ikke kvantifisere usikkerheten i matrisene, men man må påregne at bruk av matrisene i detaljerte analyser vil kreve at man kvalitetssikrer matrisene mot det man har av annen tilgjengelig informasjon i det konkrete området. Det er gjennom bruk at man avslører feil og mangler og kan forbedre matrisene gjennom mer lokal kunnskap for et delområde.

Summary

Commodity flow matrices for Norway as of 2016

TOI Report 1628/2018

Author: Inger Beate Hovi

Oslo 2018 94 pages Norwegian language

This report describes the development of commodity flow matrices for all shipments in Norway, both domestic and border-crossing. The primary purpose of these matrices is as input for a National Freight Model for Norway, but the dataset on which they are based, is of more general interest. The matrices can be used for commodity flow analyses on detailed levels. The base year of the matrices is the year 2016.

Background

Commodity flow matrices are important components of the national freight model for Norway. They are measured in tonnes and represent the total sum of commodity flows in Norway between suppliers (producers, importers and wholesalers) and the end-use sectors (exporters, wholesalers and retailers).

Base year

In 2015, Statistics Norway (SSB) conducted a commodity flow survey of industry and wholesalers in Norway – a dataset that is crucial in establishing commodity flow matrices. Matrices for industries that are not part of the survey are based on other available datasets that are mainly from 2014 and 2015. The matrices are however validated and calibrated at detailed level to public statistics for 2016. We will therefor say that the commodity flow matrices represents the year 2016.

Classification of commodities

The commodities are classified within 39 different aggregated groups based on characteristics such as quality and duration in transport. The most important principles for classification are requirements for transport quality and the part of the associated value chain that the commodities belong to. Regarding the latter, the most important division is between intermediate goods and consumption goods.

Spatial structure

Origins and destinations for commodity flows are aggregated to zonal levels. The six largest cities in Norway have one zone per district, while the remaining domestic municipalities are each represented by one zone. There is one zone per country in Europe, while the rest of the world is in most cases represented with one zone per continent.

Countries geographically close to Norway are exceptions in that they are often spatially divided; Sweden, for example, with thirteen zones has the most detailed division.

Data used

Three main types of statistics are used when establishing commodity flow matrices: (1) mode specific statistics, (2) statistics on industrial activities, and (3) data from the commodity flow survey, which is a combination of types (1) and (2).

Mode specific statistics contain information about volumes of transport with an indication of locality for loading and unloading. Statistics on industrial activities contain data on what is being produced and sold in Norway; this is usually measured in values, and does not contain information about the underlying trading pattern. Foreign trade statistics contain data on the trading country. The main purpose of commodity flow surveys is to map commodity flows (measured in tonnes and value) in accordance with localities for production, consumption and potential wholesaling, in addition to the underlying delivery pattern.

Mode specific statistics are only used as a basis for establishing matrices for commodities in cases where the majority of shipments are unimodal, e.g. bulk articles such as soil, gravel, sand and petroleum. The remaining commodity flows are based on data from the commodity flow survey or industrial activity data.

Methodology

In establishing commodity flow matrices, there is a division in both the methodology and data used, depending on:

1. Whether shipments are transported from primary sectors, including mines and quarries.
2. Whether shipments are transported from industry sectors and wholesalers for domestic consumption.
3. Whether shipments are transported from industry sectors and wholesalers to foreign countries for consumption, or from foreign countries to industry sectors and wholesalers in Norway for domestic consumption (foreign trade).

Firms in the model are categorised within three groups: producers, wholesalers and consumers. With the exception of wholesalers, all firms receiving shipments are defined as consumers, which means that shipments of intermediate goods to both industry and retailers are defined as shipments to consumers. Flows arising from goods driven from retail stores to households are not included in the freight model, since these are defined as passenger transport. In the model and the matrices there is a division between three types of delivery:

- PW: producer to wholesaler
- PC: producer to consumer
- WC: wholesaler to consumer

Shipments from primary sectors

Commodity flows from primary sectors are mainly based on primary sector statistics of production volumes in different zones as recorded by Statistics Norway. Supplementary information regarding receiver zones (for instance slaughterhouses, dairies, etc.) has also been collected and, based on this, a distance minimising algorithm is used for determining destination zones. This is done for each of the commodities described in the available data. Relevant commodities are then merged with the aggregated commodity groups described above.

Lumber is an exception, because data regarding the delivery pattern are available from Skog-Data. All shipments are listed in this database, and the loading and unloading locations are mapped with coordinates matched to the corresponding zones using GIS.

Since shipments from mining production are to a large extent unimodal, the commodity flows are based on data from mode specific statistics. Regarding lorry surveys, the 2016 is utilised as an attempt to even out potential sample biases. Moreover, mode specific data are combined with statistics from mines and quarries from NGU, the national institution for geological surveys. This is done to ensure that shipments from the most important municipalities in which there are mines and quarries are represented.

Shipments of crude oil and natural gas are based mostly on data from the quarterly Port statistics, conducted by SSB. Only the number of tonnes by ship is utilised for establishing the matrices, because pipelines are currently not available as a modal choice in the freight model.

Domestic shipments from industry sectors and wholesalers

Shipments from industries and wholesalers for domestic consumption are based mainly on the commodity flow survey of Statistics Norway, where these shipments are mapped in tonnes. For both supply and demand firms, business activity is classified on a very detailed level (4-digit NACE code), so that commodity groups can be defined based on business activity. All shipments are mapped with locations for loading and unloading at postal zone level. Postal zones are aggregated to district level for the six largest cities and to municipal level for the rest of Norway.

Foreign trade

The foreign trade statistics provide information on number of tonnes, trading country, type of commodity and mode choice at the border, but no information about production and consumption at a more detailed level than country level.

Validation

Data material not used for establishing the commodity flow matrices is used for validation of the model. The following statistics were available:

1. Transport performance in Norway (published by Statistics Norway and in an annual publication by TØI).

2. Annual port statistics from Statistics Norway.
3. Rail terminal statistics from National Rail Authorities.
4. Modal distribution at the border crossing from Statistics Norway's foreign trade statistics.
5. Road side traffic counts
6. AIS-data

The freight model has been validated on different levels of aggregation and the reliability of the matrices and the freight model system itself have been tested (if large deviations are found, both the model and the matrices have to be checked). This has resulting in: (1) a redistribution of commodity flows and (2) concrete corrections in the framework and input files of the model, e.g. the cost files.

Uncertainty

The commodity flow matrices are simplifications of all shipments within Norway and to/from other countries, which means that assumptions have to be made in particular for (1) sub-matrices where delivery patterns are deduced from minimising the transport distances and (2) where the aggregated consumption in each zone is based on total consumption averaged over the population.

According to the commodity flow survey, shipments from wholesalers amount to the largest volumes (about 60%), while shipments from industry sectors constitute about 33%. This distribution indicates that there is uncertainty in the data, i.e. shipments to domestic wholesalers that are not covered by shipments from industry sectors have to be covered by either imports or shipments from primary sectors. Shipments to wholesalers (resulting from imports and shipments from primary sectors) sum to less than the shipments from wholesalers, even when the shipments between wholesalers are subtracted. We therefore know that the data from the commodity flow survey are not entirely accurate.

Domestic locations for foreign trade commodity flows are based on the custom clearance registered firm's address in Statistics Norway's business and enterprise registry. There is a considerable amount of uncertainty tied to the locations for foreign trade commodity flows, since the customs clearance can be conducted by the main office or by an third part, and therefore have another address than the place of delivery.

The uncertainty in the matrices cannot be quantified. However, their use in detailed analyses requires a new validation based on available information in that specific area. It is through usage that deviations are revealed and the matrices improved based on local expertise. However, since the sum of foreign trade flows is consistent with the foreign trade statistics, changing one cell requires contrary adjustments of other cells for this still to hold.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

En viktig delkomponent i nasjonal godsmodell (NGM) er varestrømsmatrisene. Varestrømsmatrisene representerer all vareflyt i tonn internt i Norge og til/fra utlandet. Tilbydersiden er representert ved produsenter (primærnæring, bergverk, industri og bygg og anlegg), importører og grossister, mens anvendelsessiden er representert ved innsatsvarebruk i primærnæringer, industri, bygg og anlegg og tjenesteytende næringer, eksport, engros- og detaljhandel. Varestrømmene er stedfestet til bydeler i de seks største byene, mens øvrige kommuner innenriks er representert ved én sone pr kommune. I Europa er hovedregelen én sone pr land, mens verdensdeler utenfor Europa i hovedsak er representert ved én sone pr kontinent. Våre nærmeste handelspartnere er imidlertid representert med mer enn én sone, der Sverige har mest detaljert inndeling med 13 soner.

I foreliggende prosjekt har vi utarbeidet varestrømatriser med dagens soneinndeling, som hovedsakelig er basert på kommuner innenriks, samt tilrettelagt datamaterialet slik at dette er tilgjengelig på et mer detaljert sonenivå som tilsvarer delområdesoner (aggregat av grunnkretser). Det er foreløpig ikke implementert ny soneinndeling i NGM. For å ta de nye varestrømsmatrisene i bruk er det altså behov for å oppdatere modellens nettverk og nodesfiler.

1.2 Basisår

Foreliggende rapport er en dokumentasjon på et prosjekt der basisåret i varestrømsmatrisene er oppdatert fra 2012/2013 til 2016. Datagrunnlaget som varestrømsmatrisene er basert på, det vil si primærnæringsstatistikk, SSBs varetransportundersøkelse, utenriks-handelsstatistikk og transportstatistikk, er fra 2014, 2015 eller 2016, der vi har forsøkt å benytte mest mulig oppdaterte tall. Arbeidet med varestrømsmatrisene pågikk hovedsakelig høsten 2016 og vinteren 2017. Det vil si at 2015 var det nyeste statistikkåret. Uforutsette utfordringer med grunnlagsdataene i varetransportundersøkelsen har imidlertid gjort at arbeidet har blitt vesentlig forsinket og pågått fram til mars 2018. I mellomtiden har vi fått tilgang til grunnlagsdata fra lastebilundersøkelsen fra 2016 der det for første gang er innhentet informasjon om postnummer for lasting og lossing, mens det tidligere var kommune som var det mest detaljerte geografiske nivået i denne undersøkelsen. Siden postnummer gir relevant informasjon til å etablere varestrømsmatriser på et mer detaljert nivå enn kommune, har vi benyttet lastebilundersøkelsen fra 2016 som grunnlag til å etablere supplerende delmatriser for varestrømmer som er dårlig dekket av de øvrige datakilder.

Et viktig datagrunnlag til etablering av matrisene er varetransportundersøkelsen som SSB gjennomførte blant industri- og engroshandelsvirksomheter i 2015 (statistikkåret 2014). I tillegg ble det i denne undersøkelsen innhentet data fra et supplerende utvalg blant de 7-8 største samlasterne i Norge. Tilsvarende som for året 2008, som var basisår for forrige varetransportundersøkelse, hadde også 2014 et av de høyeste aktivitetsårene for

godstransport i Norge målt i tonn og i transportarbeid ifølge statistikken over transportytelser i Norge (Farstad, 2016), noe som bl.a. skyldes historisk lav oljepris og med det en omstilling innenfor petroleumsnæringen som startet i andre halvår 2014. Dette medførte en reduksjon i etterspørsel etter varer og redusert etterspørsel etter transporttjenester som fremkommer av transportstatistikken fra 2018. Vi antar at undersøkelsen fortsatt gir en god indikator på nivået på vareleveransene i Norge. I valideringen av modellen har vi sammenliknet modellen med året 2016 både på overordnet (nasjonalt) nivå og på terminalnivå. Dette gjør at vi vil referere til 2016 som modellens basisår.

1.3 Nytt fra tidligere versjoner

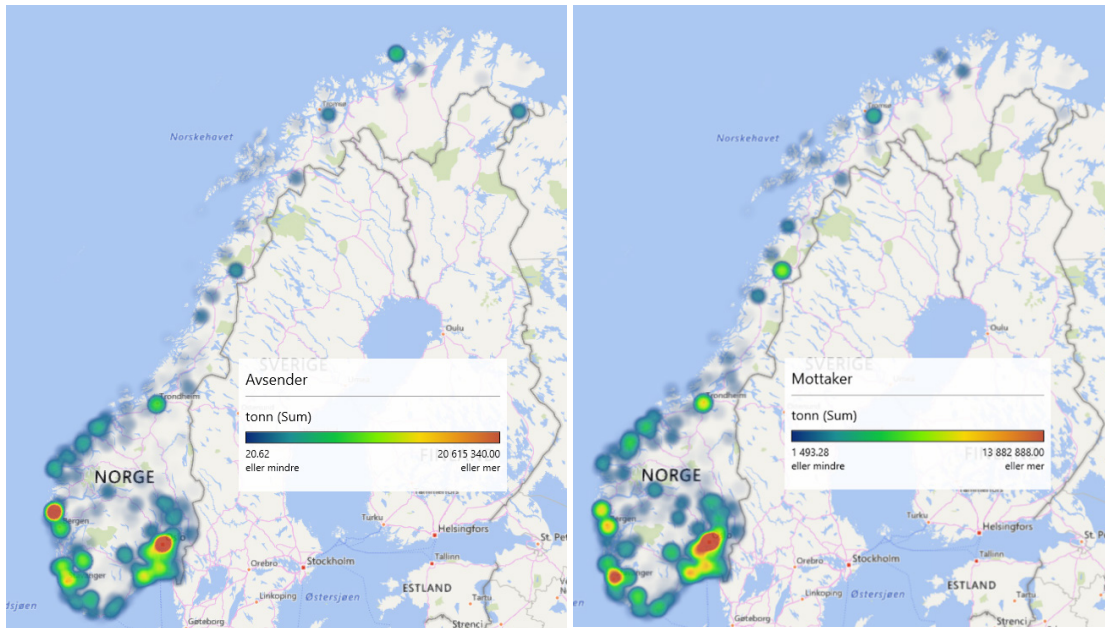
Den største nyheten i arbeidet som presenteres her i forhold til tidligere versjoner av varestrømsmatrisene, er datagrunnlaget som man har hatt tilgjengelig. Dette kan oppsummeres i følgende punkter:

1. Varetransportundersøkelsen fra 2014 inkluderer ikke oppblåsingsfaktorer som 2008-undersøkelsen, men er basert på en imputeringsmetodikk der virksomheter med en omsetning på minst 1 millioner kroner innenfor næringene bergverk og utvinning, industri, engroshandel og gjenvinning, og som *ikke* inngår i trekkeutvalget, har fått estimerte varestrømmer.
2. Lastebilundersøkelsen, som hovedsakelig benyttes til å gi informasjon om massetransporter, inneholder informasjon om fra/til-sted på postnummernivå (fra og med 2016-undersøkelsen), mens tidligere var det mest detaljerte geografiske nivået kommune.
3. Opplegget for å bestemme stedfesting i utenrikshandelsstatistikken er forbedret fra tidligere og man har også utnyttet informasjon fra grunnlagsdata om stedfesting utenriks. Tidligere var det mest detaljerte geografiske nivået som var tilgjengelig i utenrikshandelsdataene, land utenfor Norge.

1.4 Anvendelsesområder

Varestrømsmatrisene er primært utviklet til bruk i NGM. Matrisene og grunnlagsmaterialet disse bygger på bør imidlertid være av mer allmenn interesse. Til sammen utgjør dette en unik database som omfatter alle varestrømmer innenriks i Norge og til og fra utlandet, og gir et grunnlag for varestrømsanalyser på nokså detaljert nivå.

Vi har illustrert strukturen i hhv utgående og inngående leveranser i to såkalte heatkart. Disse viser konsentrasjon av varestrømmer, målt i tonn etter avsendersone og mottakersone i modellen. Dette fremgår av figur 1.1, der venstre figur viser avsendt gods, mens høyre figur viser ankommet gods.



Figur 1.1. Heatkart som viser konsentrasjon av gods etter sted for avsendt gods (venstre figur) og mottatt gods (høyre figur).

Det fremkommer at De største godskonsentrasjonene både for avsendt og mottatt gods er i regionen rundt Oslofjorden, Bergen, Stavanger og Trondheim. Nord for Trondheim er det Mo i Rana og Hammerfest som har de største godsvolumene.

1.5 Innhold

I rapporten gis en dokumentasjon av arbeidet med å utarbeide nye varestrømsmatriser til bruk i NGM, inkludert presentasjon av grunnlagsdata og metodisk fremgangsmåte som matrisene er etablert fra. Formålet med varestrømsmatrisene er at de skal representere alle varestrømmer i Norge fra produksjonssted til konsumsted via eventuelle engroshandelslagre. Med konsumsted mener vi sted der varen enten konsumeres eller benyttes som innsatsvare i industri- eller tjenesteproduksjon. Husholdningenes konsum representeres i varestrømsmatrisene ved transaksjoner i detaljhandelsnæringen. Det vil si at transport fra detaljist til husholdning regnes som persontransport, og derved ikke inngår i varestrømsmatrisene i NGM. Tilsvarende gjelder også for netthandel i den grad varer leveres til postkontor/post i butikk, eventuelt på samlasterterminal. Hjemlevering eller leveranser til virksomheter av pakker er i stor grad inkludert gjennom informasjon fra samlasterne, og er inkludert i matrisene. Leveransekjeder som går fra industriproduksjon til detaljist via engroshandel, er i matrisen representert ved to leveranser, hhv. fra industrivirksomhet til engroshandelslager og fra engroshandelslager til detaljist. Dette gjelder også for import som går via engroslager.

2 Varegruppering

Varestrømsmatrisene skal representere all vareflyt i Norge og til og fra utlandet. Da ulike egenskaper ved godset stiller ulike krav til transportkvalitet og fremføringstid, er varestrømmene inndelt i aggregerte varegrupper, der prinsippet for inndeling er næringskategori, varenes holdbarhet, håndteringsmåte (stykkgoods versus bulk) og hvor i verdikjeden leveransekjeden går.

Det er fem ganger tidligere etablert varestrømsmatriser til den nasjonale godsmoellen. Varegrupperingen som har blitt brukt har vært hhv:

1. varegrupper med basisår 1994 (Ingebrigtsen, Madslie et al. 1997)
2. 13 varegrupper med basisår 1999 (Vold, Hovi et al. 2002)
3. 32 varegrupper med basisår 2003 (Hovi and Jean-Hansen 2005), (Vold 2006), (Vold 2006)
4. 32 varegrupper med basisår 2008 (Hovi og Johansen 2013)
5. 39 varegrupper med basisår 2012/2013 (Hovi, Caspersen og Grue, 2015)

I det første sett av varestrømsmatriser (med basisår 1994) var varegrupperingen basert på en firedeling ut fra godsets krav til håndtering (stykkgoods, tømmer, tørr- og flytende bulk). Neste fase (med basisår 1999) var basert på en finere inndeling av disse fire varegruppene, spesielt gjaldt dette stykkgoodsvarerne som var inndelt i syv ulike kategorier. Matrisene fra 2003 var basert på ytterligere disaggregering av de 13 varegruppene, der hovedprinsippet for inndelingen var hvor i verdikjeden varene befant seg, der det viktigste skillet gikk mellom innsats- og konsumvarer. Ved etablering av varestrømsmatrisene for 2008 ble de 32 varegruppene fra 2006 videreført. I arbeidet med å utarbeide varestrømsmatriser med basisår 2012/2013 ble det derimot bestemt å lage en ny varegruppering. Begrunnelsen for dette var at man ønsket å disaggregere/aggregere noen varegrupper for å få varegrupper som i større grad følger næringsinndelingen, og samtidig er konsistent med likevektsmodellen Pingo. For øvrig beholdt man kravene om at varer i samme varegruppe skal ha (nokså) like krav til transportkvalitet, samt at det ikke skulle lages egne varegrupper for marginale godsstrømmer. Dette resulterte i 39 varegrupper, representert med hver sin matrise. Tabell 2.1 viser varegrupperingen for 2012/2013, og sammenlikner grupperingen med grupperingen som har blitt brukt ved tidligere varestrømsmatriser. I arbeidet med varestrømsmatrisene med basisår 2016 er denne varegrupperingen med 39 varegrupper videreført.

Aggregeringsnøkler er utarbeidet for ulike varenomenklaturer og er presentert i vedlegget for NACE-2007 som benyttes i varetransportundersøkelsen.

Tabell 2.1: Varegruppering i fire ulike utviklingsfaser av den nasjonale godsmodellen.

	Varegruppering 1999	Varegruppering 2003 og 2008	Varegruppering 2012/2013 og 2014/2015
Varegruppering 1994: Stykk gods	1 Matvarer	1 Matvarer bulk	1 Jordbruksvarer
			10 Dyrefôr
		2 Matvarer konsum	8 Matvarer konsum
		3 Drikkevarer	9 Drikkevarer
	2 Fersk fisk	4 Fersk fisk	5 Fersk fisk og sjømat
	11 Frossen fisk	5 Frossen fisk	6 Fryst fisk og sjømat
	12 Bearbeidet fisk	6 Bearbeidet fisk	38 Bearbeidet fisk
	3 Termovarer	7 Termovarer, innsats	4 Innsatsvarer termo
		8 Termovarer, konsum	2 Frukt, grønt, blomster og planter
			7 Termovarer, konsum
	4 Maskiner og transportmidler	9 Maskiner og utstyr	26 Maskiner og verktøy
			27 Elektrisk utstyr
		10 Transportmidler	32 Transportmidler
	13 Høyverdivarer	11 Høyverdivarer	31 Høyverdivarer
	5 Div stykk gods	12 Levende dyr	3 Levende dyr
	13 Byggevarer	28 Byggevarer	
	14 Diverse stykk gods, innsatsvarer	11 Organiske råvarer	
		12 Andre råvarer	
		17 Plast og gummi	
	15 Diverse stykk gods, konsumvarer	30 Forbruksvarer	
Tømmer og trelast	6 Tømmer og trelast	16 Sagtømmer	18 Tømmer og produkter
		17 Massevirke	fra skogbruk
		18 Flis og cellulose	20 Flis og tremasse
		19 Papir	21 Papir
		20 Trelast	19 Trelast og trevarer
		21 Trykksaker	22 Trykksaker
Annen bulk	7 Massevarer	22 Sand, grus og stein	24 Stein, sand, grus, pukk, leire
		23 Mineraler og malmer	23 Kull, torv og malm
			25 Mineraler
		24 Sement og kalk	29 Sement og kalk
		25 Massevarer	37 Avfall og gjenvinning
	8 Kjemiske produkter	26 Kjemiske produkter	16 Kjemiske produkter
		27 Gjødse	39 Kunstgjødse
9 Metaller		28 Metaller	13 Jern og stål
			15 Metallvarer
		29 Aluminium	14 Andre metaller
Flyvende bulk	10 Petroleum	30 Råolje	33 Petroleum uraffinert
		31 Naturgass	34 Naturgass
		32 Raffinerte produkter	35 Raffinerte petroleumprodukter
			36 Bitumen

3 Geografisk inndeling

3.1 Innledning

Soneinndelingen i dagens modell er i hovedsak basert på kommuner innenriks, land i Europa og kontinenter utenfor Europa. I tillegg er det i modellen soner som representerer kontinentalsokkelen. Avvik fra dette er at de seks største byene i Norge og våre viktigste handelsland er representert med mer enn en sone.

Det er i arbeidet tilrettelagt for en mer detaljert soneinndeling. Den nye soneinndelingen er basert på såkalte delområdesoner som består av 1.545 soner. Delområdesonene er et aggregat av grunnkretser og benyttes også i Nasjonal Persontransportmodell (NTM6). Soneinndelingen følger kommunegrenser, slik at det er mulig å aggregere fra delområdesoner til kommuner. Den detaljerte soneinndelingen er imidlertid ikke implementert i godsmodellen, og er heller ikke implementert for riktig alle datakilder.

3.2 Soneinndeling

3.2.1 Innenriks hovedprinsipp

Da delområdesonene ikke er implementert i nettverket i NGM, er hovedprinsippet for soneinndelingen innenriks fortsatt at hver sone er representert ved en kommune. Dette gjelder ikke de seks største byene som er omtalt under. Siden det forrige settet med varestrømsmatriser ble utviklet (basisår 2012/2013) er antall kommuner i Norge redusert fra 428 til 426 (i 2017):

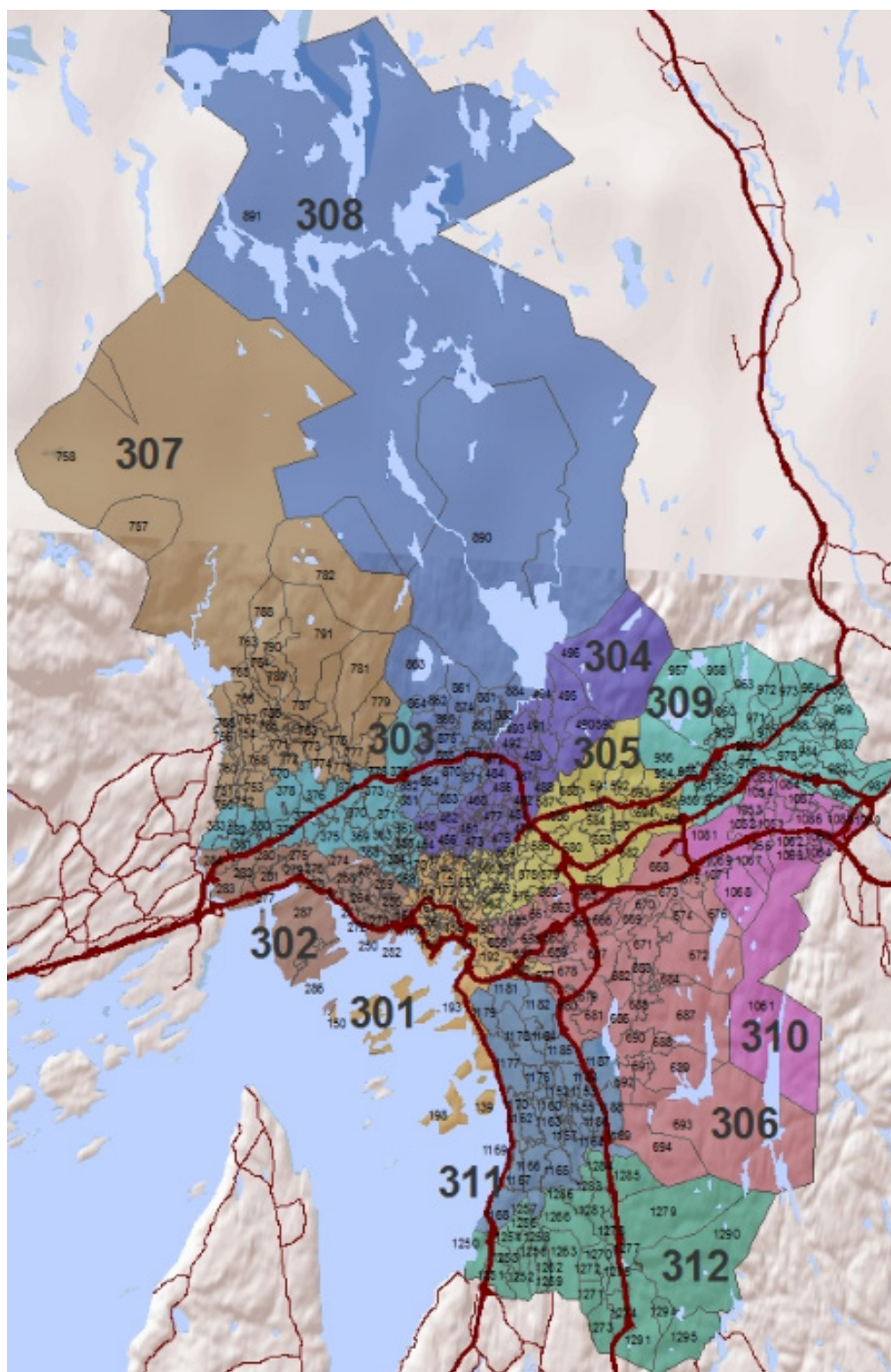
- Fra 1. januar 2017 ble kommunene 706 Sandefjord, 719 Andebu og 720 Stokke slått sammen til en kommune, 710 Sandefjord. Denne kommunesammenslåingen er ikke inkludert i varestrømsmatrisene, slik at de tre tidligere nevnte kommuner fortsatt er representert med hver sin sone. Det vil altså si at antall soner i varestrømsmatrisene er den samme som modellen med varestrømsmatriser fra 2012/2013.

Da nettverksmodellen ikke er oppdatert med de nye sonenumrene, er også de gamle kommunenummer for Harstad og Inderøy bevart i varestrømsmatrisene. Dette gjelder også for Kristiansund, Vindafjord og Aure, som har vært gjennom en kommunesammenslåing og fått nytt kommunenummer i perioden mellom 2005 og 2008. Da grunnlagsdataene foreligger på postnummersoner, har vi aggregert disse til å stemme med den gamle kommuneinndelingen. Fordelen er at man får flere soner og en noe mer detaljert modell på lokalt nivå.

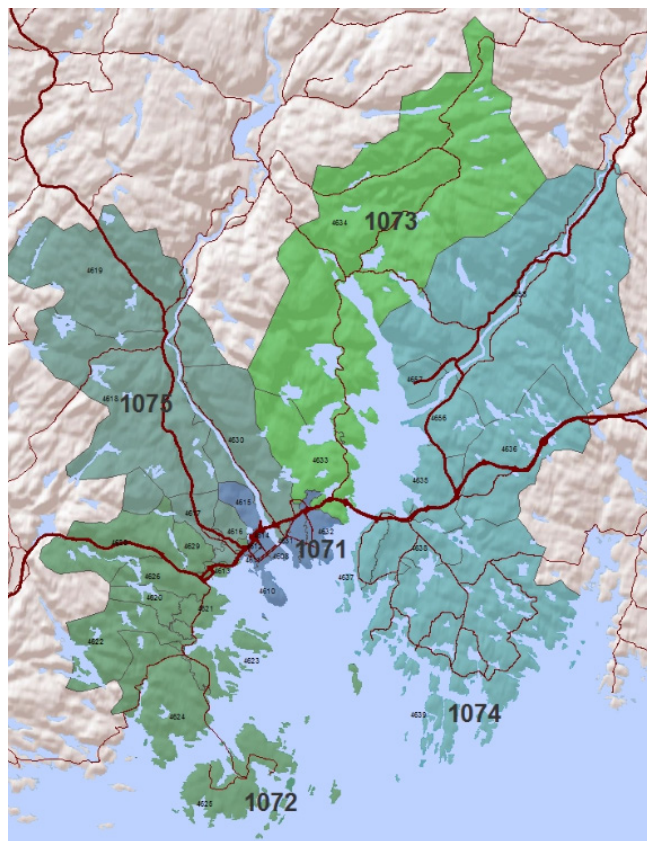
Sonenavn og sentroidenavn er sammenfallende. Sentroiden er det geografiske punktet der sonen fysisk er plassert i nettverket, og skal ideelt sett samsvare med der tyngdepunktet av gods finnes i den enkelte sone.

3.2.2 Storbyene

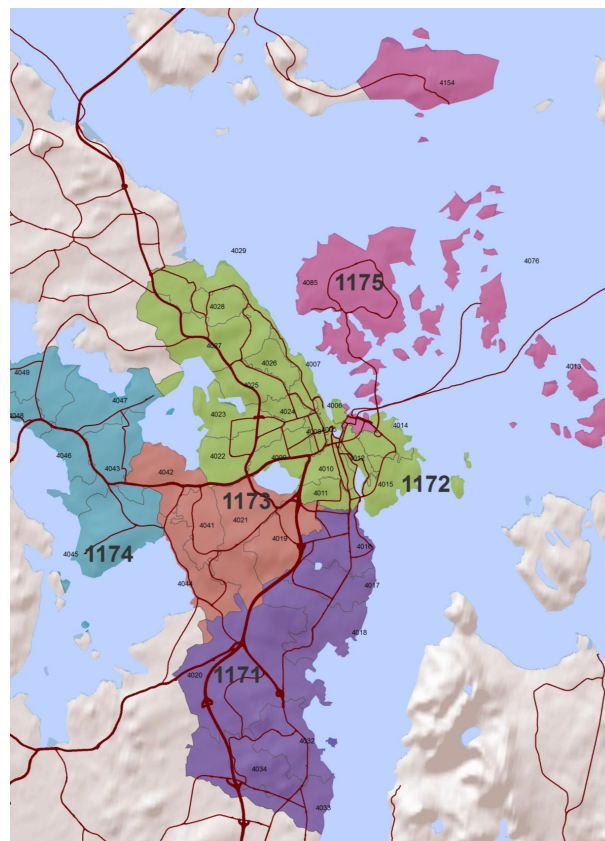
De seks største byene i Norge er representert ved en mer detaljert geografisk soneinndeling enn kommunenivå. Dette er for at det skal være mulig å gjennomføre analyser i tilknytning til disse byene. Soneinndelingen fremgår av kart i figur 3.1 til 3.6 under. De store tallene representerer sonenummer, mens de små tallene representerer postnumre i hver sone.



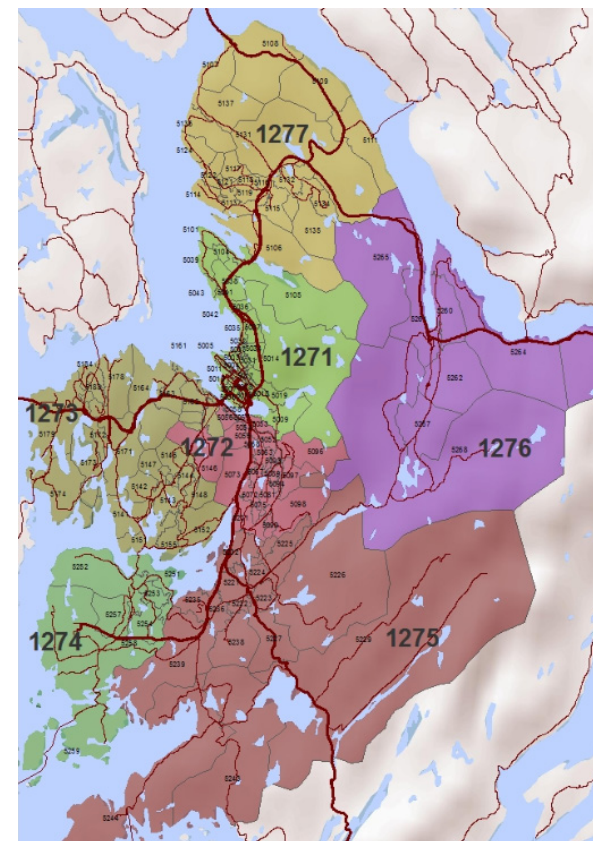
Figur 3.1: Soneinndeling i Oslo.



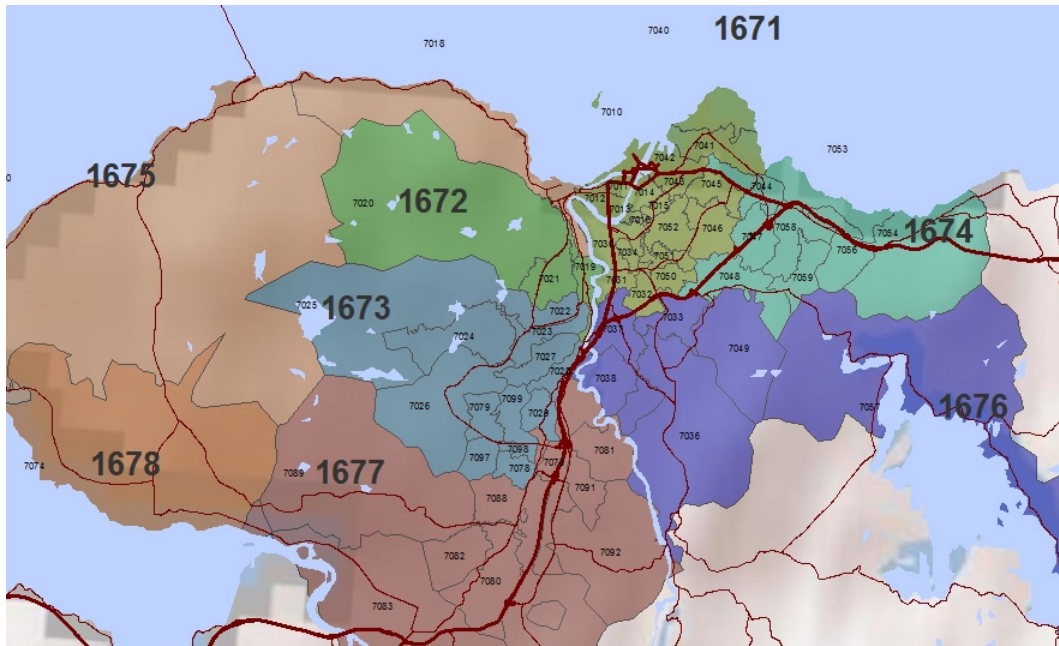
Figur 3.2: Soneinndeling i Kristiansand.



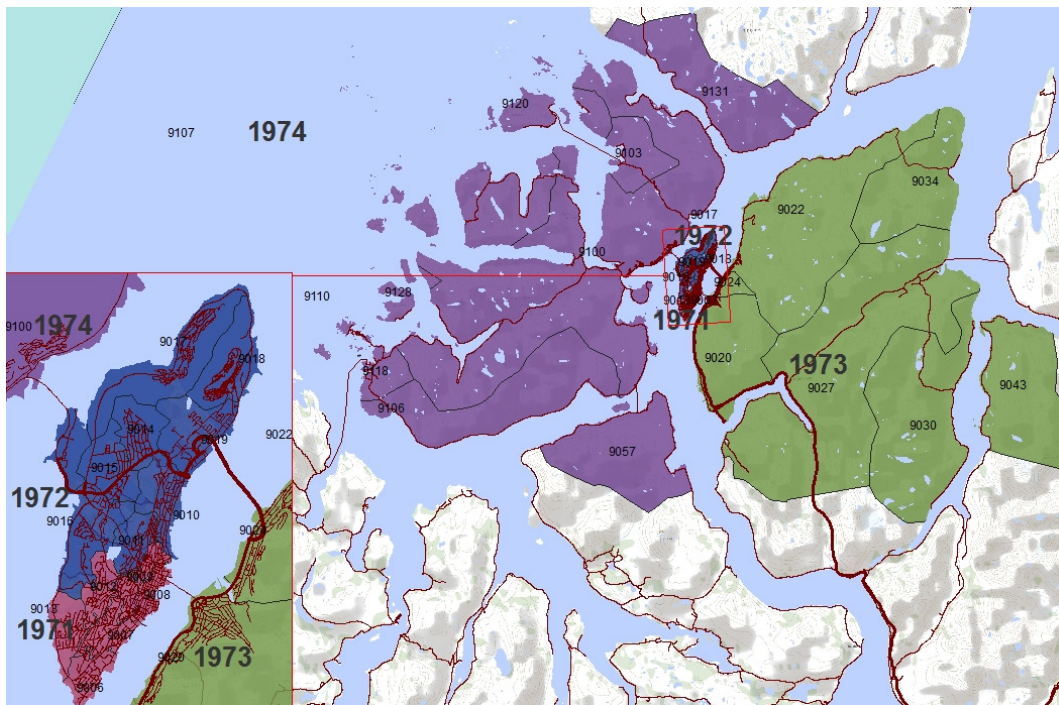
Figur 3.3: Soneinndeling i Stavanger.



Figur 3.4: Soneinndeling i Bergen.



Figur 3.5: Soneinndeling i Trondheim.



Figur 3.6: Soneinndeling i Tromsø.

3.2.3 Kontinentalsokkelen

Kontinentalsokkelen er representert ved 7 soner. Dette fordi det er lite hensiktsmessig å implementere hvert enkelt felt på kontinentalsokkelen i godstransportmodellen. Hvilke felt som er i drift varierer fra år til år, og olje og gass transporteres mange steder via rør fra en plattform til en annen. Flere felt er slått sammen til produksjonsområder i modellen slik at vi får følgende syv hovedområder:

1. Aktivitetene i Norskehavet er aggregert til ett område (2301)
2. Produksjonen i den nordlige delen av Nordsjøen er inndelt i tre områder
 - a. Frigg (2302)
 - b. Statfjord (2303)
3. Oseberg (2304)
4. Den sørlige delen av Nordsjøen er representert ved to områder
 - a. Sleipner (2305)
 - b. Ekofisk (2306)
5. Aktiviteten i Barentshavet er representert ved en sone, Snøhvit (2307). Denne sonen er imidlertid foreløpig ikke i bruk, da transport fra Snøhvit til fastlandet i all hovedsak går med rørtransport, som foreløpig ikke er et tilgjengelig transportmiddel i modellen.

Felt som er slått sammen til områder har geografisk nærhet til hverandre, og i mange tilfeller deles rør- eller sjøtransportløsninger. Tabell 3.1 viser hvilke felt som inngår i de ulike sonene på Kontinentalsokkelen. Tabellen er utarbeidet i 2004 og det vil derfor både være felt som har komme til og er lagt ned. Disse legges til de eksisterende sonene etter hva som er de nærmeste produksjonsfelt.

Tabell 3.1: Inndeling i områder (soner) på Kontinentalsokkelen til bruk i Nasjonal godsmodell. Opprinnelig kilde er TØI rapport 697/2004.

Norskehavet 2301	Sørlige Norsjø		Nordlige Norsjø			Barentshavet
	Sleipner 2305	Ekofisk 2306	Frigg 2302	Statfjord 2303	Oseberg 2304	Snøhvit 2307
Draugen	Balder	Ekofisk	Frigg	Gullfaks	Brage	Snøhvit
Heidrun	Gungne	Eldfisk	Frøy	Gullfaks Sør	Oseberg	Askeladden
Njord	Sleipner	Embla	Heimdals	Murchinson	Oseb. Øst	Albatross
Norne	Vest	Gyda	Jotun	Snorre	Troll	
Åsgard	Sleipner Øst	Hod	Lille-Frigg	Statfjord		
		Tor		Statfj. Nord		
		Ula		Statfjord Øst		
		Valhall		Tordis		
		Varg		Veslefrikk		
		Yme		Vigdis		
				Vidsund		

3.2.4 Utenriks

Utenriks soneinndeling følger samme inndeling som i matrisesettet med basisår 2008 og 2012/2013. Hovedprinsippet er at land i Europa og kontinenter utenfor Europa er representert med en sone hver. Våre nærmeste og viktigste handelsland er representert med mer enn én sone, mens Asia og Amerika er representert ved to soner hver (hhv. Midtøsten og Fjerne Østen, Nord-Amerika og Sør-Amerika). I alt er det 76 utenrikssoner.

3.3 Samlet oversikt over antall soner i modellen

Tabell 3.2 gir en samlet oversikt over totalt antall soner i modellen fordelt på innenriks, utenriks og kontinentalsokkelen.

Tabell 3.2: Oversikt over totalt antall soner i NGM.

		Antall soner
Innenriks	Kommuner representert ved en sone	423
	Kommuner (seks byer) representert ved mer enn en sone	43
	Kommuner (tre) representert ved en ekstra industrisone	6
	Kontinentalsokkelen	6
Utenriks	Land representert ved en sone	23
	Land representert ved mer enn en sone	47
	Kontinent representert ved en sone	2
	Kontinent representert ved mer enn en sone	4
Sum	Totalt antall soner i modellen	576

3.4 Detaljert soneinndeling

Varestrømsmatrisene er *tilrettelagt* for implementering av en mer detaljert soneinndeling innenriks i godsmoellen. Det er tatt utgangspunkt i samme inndeling som i Nasjonal persontransportmodell (NTM6), såkalte delområdesoner. Delområdesonene er et aggregat av grunnkretser og består av i alt 1 545 soner. Soneinndelingen følger kommunegrenser, slik at det er mulig å aggregere fra delområdesoner til kommuner.

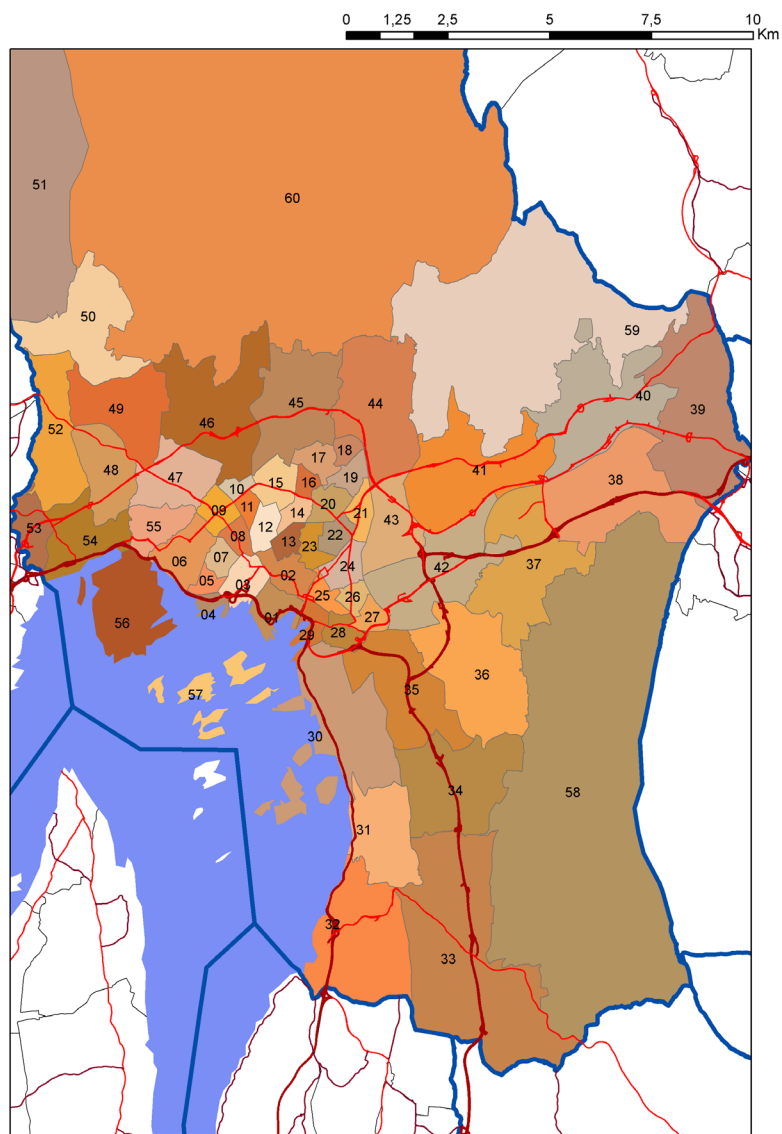
Da mye av datagrunnlaget om varestrømmer er tilgjengelig på postnummernivå og ikke på grunnkretsniå, ble det i arbeidet med varestrømsmatrisene med basisår 2012/2013 (Hovi 2015) gjennomført en GIS-jobb for å etablere en koblingsnøkkel mellom postnummer og delområdesone. Grensene mellom postnummersoner og delområdesoner er i utgangspunktet ikke sammenfallende, så nøkkelen er ikke entydig, men et resultat av metodevalg. Et postnummer ble tilordnet den delområdesonen som inneholder flest næringsbygg fra Matrikkelen² med det samme postnummeret.

Figur 3.7 til 3.12 viser delområdesonene for hver av de seks største byene, hhv. Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø. Antall soner pr storby er:

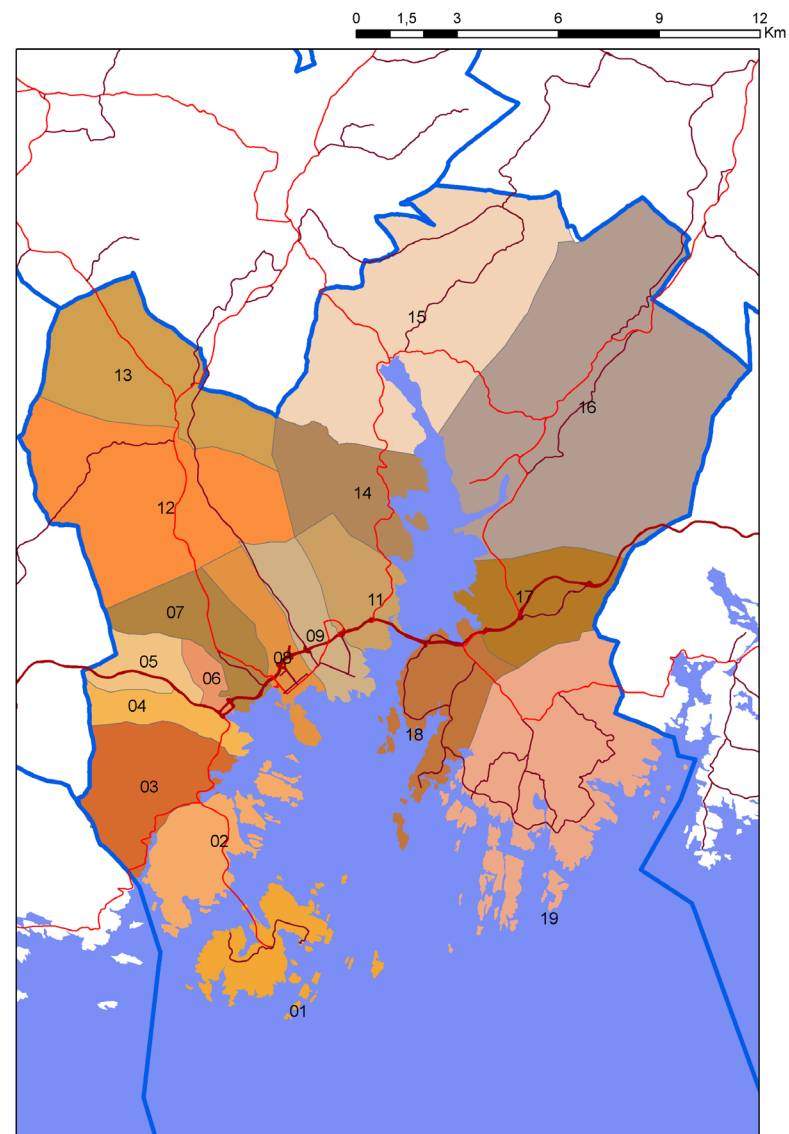
- Oslo (60 soner)
- Kristiansand (18 soner)
- Stavanger (22 soner)
- Bergen (20 soner)
- Trondheim (24 soner)
- Tromsø (20 soner)

Figur 3.7 til 3.12 viser delområdesonene for hver av de seks største byene, hhv. Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø. Delområdesonenummer er i kartplottene redusert til to siffer av hensyn til lesbarheten. Fullt sonenummer består av kommunenummer foran delområdesonenummer. Det vil si at delområdesone 01 i Oslo, har sonenummer 30101.

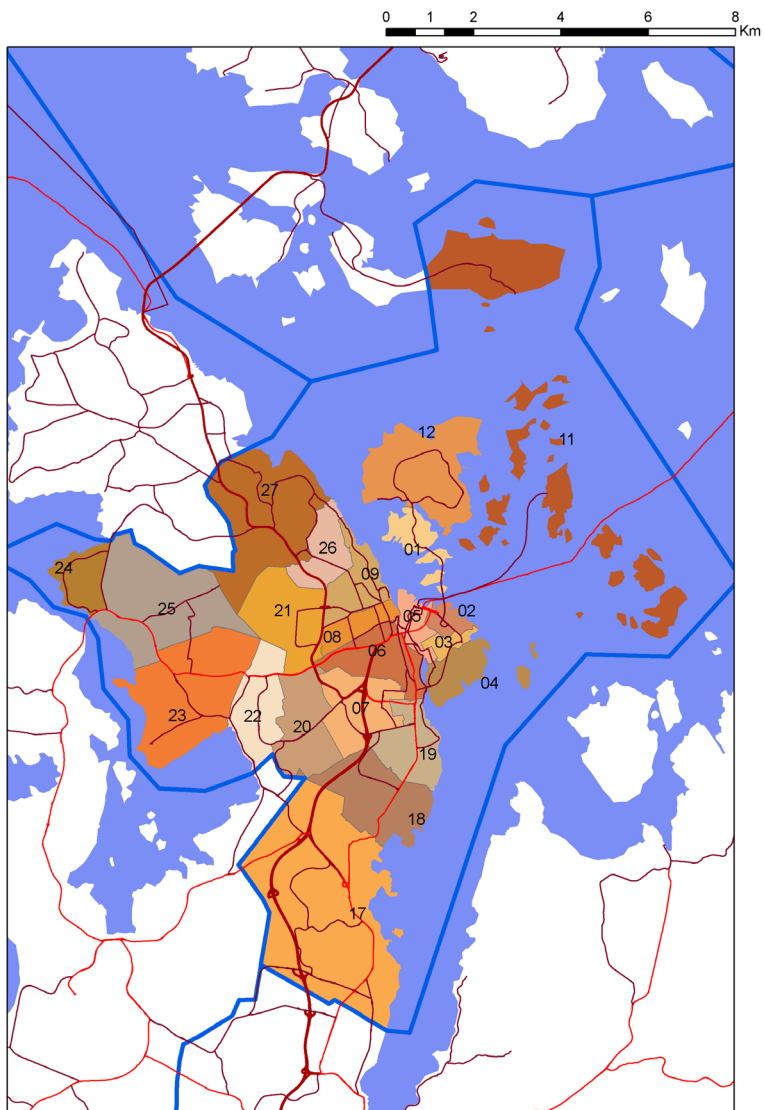
² Matrikkelen forvaltes av Statens Kartverk. GAB-registeret ble sammen med digitalt eiendomskartverk erstattet av **Matrikkelen** i løpet av 2007–2009.



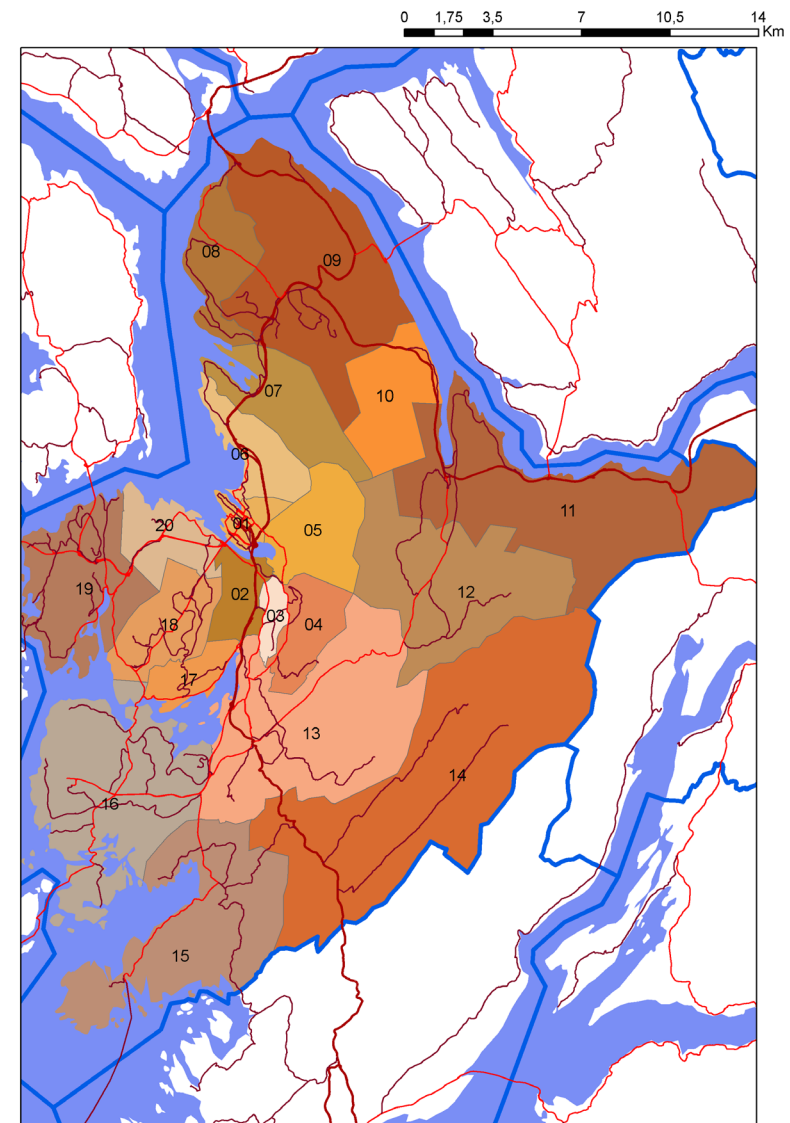
Figur 3.7: Illustrasjon av delområdesoner i Oslo (delområdesone 0301XX).



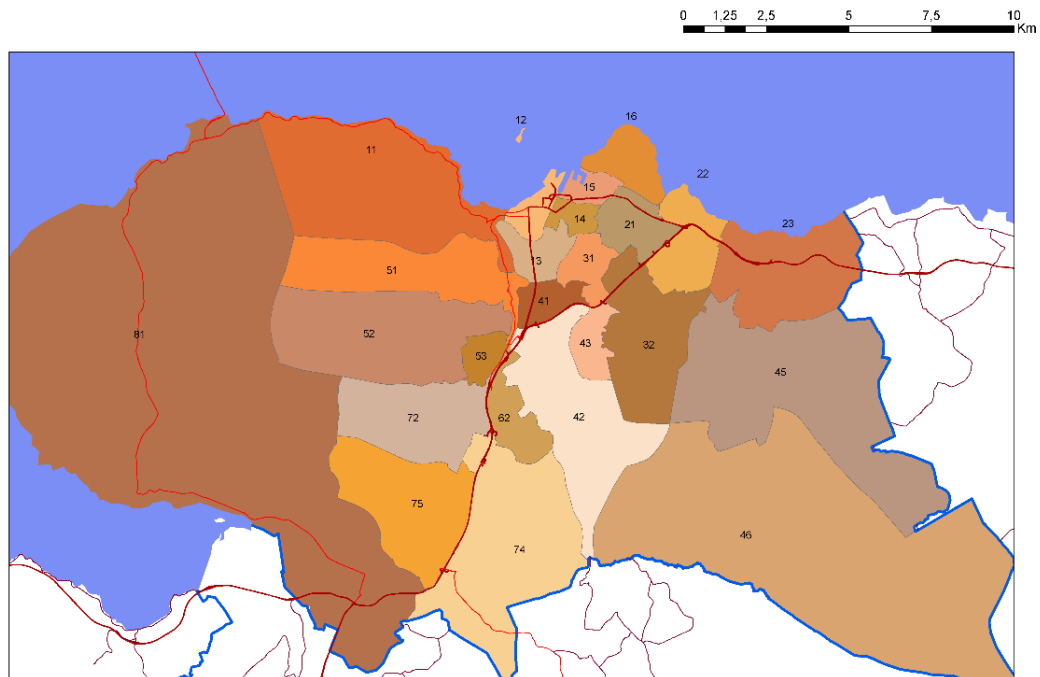
Figur 3.8: Illustrasjon av delområdesoner i Kristiansand (delområdesoner 1001XX).



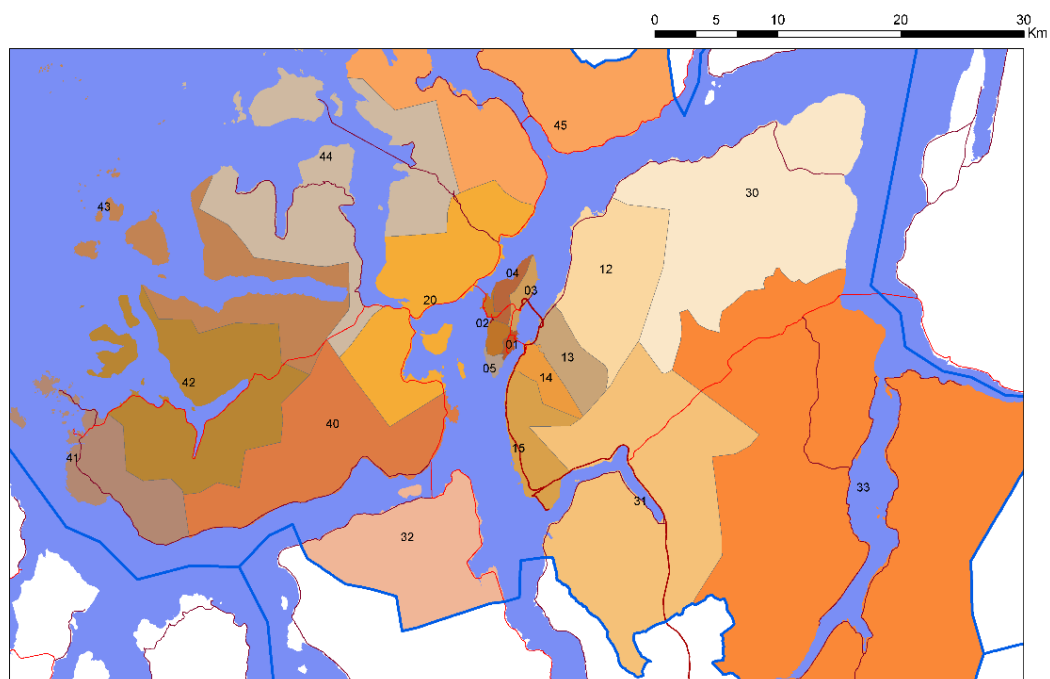
Figur 3.9: Illustrasjon av delområdesoner i Stavanger (delområdesoner 1103XX).



Figur 3.10: Illustrasjon av delområdesoner i Bergen (delområdesoner 1201XX).



Figur 3.11: Illustrasjon av delområdesoner i Trondheim (delområdesoner 1601XX).



Figur 3.12: Illustrasjon av delområdesoner i Tromsø (delområdesoner 1902XX).

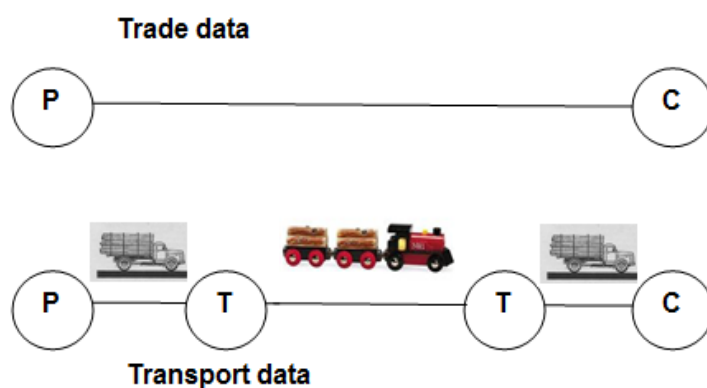
4 Datagrunnlag

4.1 Hovedtyper av statistikk

Det er anvendt tre hovedtyper av statistikk i arbeidet med varestrømsmatrisene. Dette er transportmiddelspesifikk statistikk, økonomisk statistikk og informasjon fra varetransportundersøkelser, som er en mellomkategori mellom transportstatistikk og næringsstatistikk. Det er også supplert med informasjon fra bransjestatistikk der dette har vært tilgjengelig og er relevant enten som grunnlag for å etablere varestrømsmatriser eller som valideringsgrunnlag.

Transportstatistikken inneholder informasjon om transporterte mengder med stedsangivelse for lasting og lossing. Den økonomiske statistikken er på den andre siden en statistikk over hva som produseres i Norge. Statistikken er i oppgitt i verdi eller i kg, men inneholder ikke informasjon om leveransemønster. Formålet med varetransportundersøkelser, som er en mellomkategori, er nettopp å kartlegge varestrømmer (i kg og verdi) etter sted for produksjon, anvendelse og eventuell engroshandelsomsetning, samt mellomliggende leveransemønster.

Leveransemønster i transportstatistikken skiller seg fra varetransportundersøkelsen ved at sted for lasting og lossing av en vare ikke nødvendigvis er sammenfallende med produksjonssted og konsumsted. Dette gjelder ved bruk av tilbringertransport i en transportkjede der godset omlastes i en terminal og der terminalen ligger i en annen sone enn der transporten starter eller stopper. Figur 4.1 illustrerer forskjellen mellom varestrømsdata (trade data) og transportdata.



Figur 4.1: Illustrasjon av forskjell mellom varestrømsstatistikk (Trade data) og transportstatistikk (Transport data). Kilde:(Hansen 2011).

Varetransportundersøkelser bygger på informasjon om varestrømmer fra produsent (P) til konsument (C), evt. et utvalg av virksomhetens største kunder (Wethal, 2012). Transportstatistikken bygger på oppgaver over hvor mye som fraktes mellom sted for lasting og sted for lossing. Figuren viser at i en transportkjede fra produsent (P) til konsument (C) vil det kunne være tilbringertransport med lastebil i hver ende. Jernbanetransport mellom terminalene (T) vil kunne være mellom andre soner enn der handelsstrømmen går. En transport

fra produsent til konsument, kan være delt i flere transportetapper, der start og endepunkt for hver transportetappe ikke sammenfaller med der avsender og mottaker er lokalisert. Tilsvarende gjelder også dersom lastebil- eller sjøtransport er benyttet på den lengste transportetappen i en transportkjede, f.eks. mellom to samlastterminaler.

NGM er bygget opp slik at den skal beregne optimal sendingsstørrelse, sendingsfrekvens og transportkjede for varer fra avsender til mottaker. Dette innebærer at den genererer optimale transportkjedener ved å benytte en varestrømsmatrise som er basert på samme prinsipper som varetransportundersøkelsen. Resultatet av en modellkjøring med den nasjonale godsmodellen er transportmiddelfordelte matriser, som er basert på samme prinsipper som transportstatistikken (altså den nederste leveransekjeden i figur 4.1).

Transportmiddelfordelte matriser i NGM er større i antall tonn enn den underliggende varestrømsmatrisen. Dette skyldes at godset telles hver gang det lastes på et nytt transportmiddel, og at det i en transportkjede med tilbringertransport benyttes mer enn ett transportmiddel til godsframføringen. Ved transportkjeden nederst i figur 4.1 vil hvert tonn som fraktes telles tre ganger i NGM og i transportstatistikken, én gang for hver nytt transportmiddel som brukes.

Den nasjonale godsmodellen og transportmiddelfordelte matriser er ett av flere områder hvor man benytter varestrømsmatriser som datagrunnlag. Varestrømsmatrisene er igjen et resultat av en sammenstilling av ulike datasett, som nevnt over. I det følgende presenteres statistikken som er brukt til å etablere varestrømsmatriser. Vi skiller mellom varetransportundersøkelser, økonomisk statistikk og transportstatistikk.

4.2 Varetransportundersøkelser

Varetransportundersøkelsen som SSB gjennomførte i 2015 (med 2014 som basisår), består av en utvalgsundersøkelse blant virksomheter innenfor næringene; bergverk og utvinning, industri, engroshandel og gjenvinning, samt et tilleggsutvalg for de ca. 7-8 største samlasterne. Det mangler på nåværende tidspunkt en dokumentasjonsrapport av undersøkelsen. Hovedformålet med undersøkelsen var å kartlegge *innenriks* leveransemønstre for industri- og engroshandelsvirksomheter. Innsamlet informasjon er innenriks godsmengde og vareverdi (fordelt på intern og ekstern leveranse) med postnummer for opprinnelses- og destinasjonssted, næringskode avsendervirksomhet, omsetning til avsender og påkodet informasjon om transportdistanse og transporttid med lastebil. I tillegg ble det i undersøkelsen etterspurt informasjon om transportmiddel, ADR³-kode for farlig gods, kundes næringskode og om transporten er betalt av kunde. Sistnevnte variabler viste seg å være svært mangelfullt utfylt.

Utvalget innenfor bergverk og utvinning, industri, engroshandel og gjenvinning er stratifisert etter geografi (7 regioner) og omsetning (sortert etter omsetning og inndelt i desiler), og er trukket på grunnlag av omsetning. Alle virksomheter i desil 1 - 7 (altså de med høyest omsetning, og dekker 70 % av omsetningen i disse næringene) har sannsynlighet 1 for å bli trukket. For de øvrige desilene 8 – 10 er trekkingsannsynligheten 50 %, 25 % og 5 %. I alt er det 4 224 virksomheter som inngår i det opprinnelige utvalget.

³ ADR er en FN-traktat fra 1957 som styrer transnasjonal transport av farlige materialer. "ADR" er hentet fra det franske navnet på traktaten: Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route).

Virksomhetene skulle innrapportere sine *utgående innenriksleveranser*. Utenrikstransportene er hentet fra grunnlagsmaterialet til Utenrikshandelsstatistikken. I tillegg ble det innsamlet informasjon fra:

- SkogData for data om flis- og tømmertransporter
- Felleskjøpet, Tine og Nortura for data leveranser fra gårdsbruk til industri

SkogData er et firma som bl.a. leverer IKT-systemer for beregning av transportoppgjør i skogbruksnæringen, der kundene kan registrere transporttariffer med transportpriser og tillegg for blant annet kipping og lossing. Dataene dekker ca. 95% av tømmertransport med lastebil i Norge. Også skipstransporter inngår i datagrunnlaget, mens jernbanetransport ikke er inkludert. Datasettet inneholder også kartkoordinatene for velteplasser og mottakssteder for tømmeret. Disse transportene er ikke en del av transportmønsteret fra produsent til mottaker, slik det er definert i varestrømsmatrisene, men er ikke alltid så lett å identifisere. De inngår derfor i grunnlagsdataene som matrisene er basert på. Tidligere har TØI bestilt datagrunnlaget direkte fra SkogData, men i dette arbeidet er informasjonen innhentet av SSB og lagt til VTU-dataene. Dette har imidlertid medført at informasjon om vare for skogbruksprodukter mangler i datasettet slik at en ikke lenger kan skille mellom tømmer og flis.

Grunnlagsdataene i VTUen har informasjon om svært detaljert næringsinndeling (5-sifret NACE-kode) og stedfesting for opprinnelses- og destinasjonssted på postnummernivå. Denne inndelingen gir et fleksibelt grunnlag mht. vare- og soneinndeling, der vare er definert på grunnlag av næringskode.

Sammenliknet med undersøkelsen fra 2008 som kun var basert på utvalg av virksomheter innen bergverk og utvinning, industri og engroshandel og gjenvinning, inneholder den nye undersøkelsen et adskillig mer rikholdig datagrunnlag. Dette skyldes at datagrunnlaget er på enkeltsendingsnivå og at særlig data fra samlasterne bidrar til å berike innholdet med informasjon om avgangstidspunkt. Samlasterdatabasene inneholder også informasjon om leveranser fra en rekke virksomheter innenfor detaljhandel og tjenesteyting, som egentlig ikke er en del av utvalget i undersøkelsen. For de andre oppgavegiverne er informasjon om tidspunkt begrenset til dato. Til sammen inkluderer datagrunnlaget fra undersøkelsen informasjon om nær 49 millioner ulike innenriksforsendelser fra ca. 16 000 virksomheter, fordelt på ca. 5 500 ulike avsenderlokasjoner og 760 ulike næringer. Med så spesifisert informasjon mht næring og lokasjon er det også mulig å identifisere virksomheter som mangler i datagrunnlaget. Dette har dannet grunnlag for at SSB har imputert (estimert) leveranser for manglende virksomheter basert på Virksomhets og Foretaksregisteret (VoF). Dette er gjort for alle virksomheter innenfor utvalgsnæringene (bergverk og utvinning, industri, engroshandel og gjenvinning) med mer enn 1 millioner kr i årlig omsetning.

Imputeringsmetodikken som er benyttet til å estimere leveransemønsteret for manglende virksomheter er en nyutvikling sammenliknet med metodikken fra VTU-2008. Etersom varetransportundersøkelsen er en utvalgsundersøkelse, benyttet man faktorer i undersøkelsen fra 2008 til å estimere totale, nasjonale verdier. Faktorene ble beregnet av SSB med utgangspunkt i trekkssannsynlighet for ulike strata. Strataene var differensiert etter geografi, virksomhetsstørrelse og hovednæring, og oppblåsingsfaktoren ble utledet som den inverse funksjonen av trekkssannsynligheten, korrigert for frafall i ulike strata. Bruk av oppblåsingsfaktorene som ble estimert i 2008 ga estimater som for noen varegrupper ble utfordrende å benytte på detaljert nivå i NGMs varestrømatriser. Det ble derfor i tilknytning til arbeidet med å etablere varestrømsmatriser med basisår 2012/2013 (Hovi, Caspersen og Grue, 2015) gjort en vurdering av de opprinnelige oppblåsingsvektene. Til tross for at SSB da gjorde flere forsøk på å finne bedre vektorer, lyktes de ikke i å etablere en bedre

metodikk for oppblåsing av grunnlagsdataene til nasjonalt nivå. I arbeidet med varestrømsmatrisene for 2012/2013 benyttet TØI noen av disse vektene som kalibreringsfaktorer for å treffe riktig nivå på transportarbeidet innenriks. Vektene som ble brukt som kalibreringsfaktorer var de med høyest oppblåsningsfaktor, og derved også størst usikkerhet. Kalibreringen av varestrømsmatrisene medførte at vektene både kunne bli større og mindre enn de som SSB utledet.

Arbeidet med å benytte varetransportundersøkelsen fra 2014 som grunnlag for nye varestrømsmatriser er mer utførlig beskrevet i kapittel 7.

4.3 Økonomisk statistikk

4.3.1 Primærnæringsstatistikk

Primærnæringsstatistikken til SSB omfatter jordbruk og skogbruk, og er oppgitt i vekt (kg eller tonn), der produksjonssted i hovedsak er stedfestet på kommunenivå. For jordbruk skilles det mellom hovedkategorier av produkter. Statistikken gir informasjon om produsert kvantum og antall produksjonsenheter pr kommune, men inneholder ingen informasjon om leveransemønster. I dette arbeidet har vi ikke benyttet tall fra SSBs jordbruksstatistikk, men i stedet hentet data fra DataNorge. Dette er data som er tilgjengelig på et mer detaljert nivå enn SSBs jordbruksstatistikk, og som ligger fritt tilgjengelig hos DataNorge. Grunnlaget for de to datakildene er imidlertid felles.

Fiskeri og havbruksstatistikk er hentet fra SSBs statistikkbank. Fiskeristatistikken inneholder informasjon om *landingskommune*, mens fiskeoppdrettsstatistikken inneholder informasjon om *produksjonsfylke*. Begge datakildene bygger på informasjon fra Fiskeridirektoratet.

4.3.2 Strukturstatistikk

Strukturstatistikken finnes for så godt som alle næringer. SSB har benyttet strukturstatistikken til å verifisere innenriks omsetning i VTU-2014, bl.a. til å se på forskjell mellom omsetning fra momsregisteret og fra strukturundersøkelsen. En fordel med strukturundersøkelsen er at SSB har fordelt omsetning på virksomhetsnivå, men utfordringen er at denne inkluderer utenriks omsetning. Momsdataene på sin side inkluderer bare innenriks omsetning, men en utfordring med bruk av momsdataene er at det er en del fellesregistreringer, noe SSB har forsøkt å kompensere for, men det gjør at de to datakildene ikke er fullt ut konsistente.

4.3.3 Industristatistikk

Det er benyttet informasjon fra industristatistikken til å etablere et valideringsgrunnlag for oppgavene fra industrivirksomheter. Gjennom Prodcom⁴ i industristatistikken har man informasjon om mengde produsert og verdi spesifisert på vare. Prodcom omfatter områdene C (Industri 10-33), D (elektrisitet 35) og E (Vann og avløp 36-39), og der første numrene i næringskoden tilsvarer NACE på 4-siffernivå. Det er noen utfordringer i dette materialet:

⁴ PRODUCTION COMMUNAUTAIRE (Fellesskapsproduksjon) for gruvedrift, bergbrudd og produksjon: Seksjoner B og C i Statistisk Klassifisering av Økonomi Aktivitet i EU

- Informasjonen er foretaksbasert, noe som er en utfordring siden VTU har informasjonsbehov på virksomhetsnivå
- Utfordringer med import og eksport, da VTU trenger informasjon om innenriks-transport
- Salgsbegrep er ex.works (sum av produserte og solgte varer pluss salg fra lager)
- Verdi omfatter ikke omsetningsavgift, fraktkostnader eller kunderabatter
- For noen produkter samler man inn total mengde produsert i året (uansett om den er solgt eller laget for å bearbeides videre, eller produsert for salg om lenge (f.eks. vin))
- Dekker leieproduksjon (foretaksleid produksjonshjelp)
- Informasjonen er tilgjengelig for foretak med minst 20 sysselsatte, men lavere i noen næringer. Altså en cut-off grense, som ikke inkluderer foretak med færre enn 20 sysselsatte.

4.3.4 Varehandelsstatistikk

Varehandelsstatistikken gir informasjon om omsetning innenfor agentur, engros og detaljhandel på detaljert næringskode. Denne statistikken er ikke utnyttet i arbeidet.

4.3.5 Utenrikshandelsstatistikk

Utenrikshandelsstatistikken inneholder informasjon om norsk vareimport og eksport i tonn og verdi, spesifisert etter varegruppe og transportmiddel ved grensepassering. Arbeidet med utenrikshandelsstatistikken er mer utførlig omtalt i kapittel 8.

4.4 Transportstatistikk

Transportstatistikken er benyttet som grunnlag til å etablere matriser for varer som er dårlig dekket eller ikke er inkludert i VTU og som vanligvis fraktes unimodalt, dvs at det ikke forekommer omlastinger underveis i transportkjeden. Eksempler på slike varer er massevarer (jord, grus, sand og stein).

4.4.1 Lastebilundersøkelser

Sendingsdata fra lastebilundersøkelsen har for hver sending informasjon om bl.a. varetype, transporterte tonn og hvilken kommune fraktoppdraget hhv. starter og slutter i. For norskregistrerte bilers kjøring til og fra utlandet er opprinnelses- og destinasjonskommune registrert innenriks, mens utenriks er stedfesting på Nuts3-nivå (tilsvarende norske fylker). I SSBs statistikkbank foreligger data på fylkesnivå, men i arbeidet er det tatt utgangspunkt i grunnlagsdata fra undersøkelsen på *sendingsnivå* med stedfesting av lasting og lossing på kommunenivå innenriks. I SSBs lastebilundersøkelse er det fra og med 2016-undersøkelsen innhentet informasjon om *postnummer* for hvor sendingen lastes og losses. Foreløpig er ikke denne informasjonen rapportert for alle forsendelser, men viser en dekningsgrad på ca. 70 %. Vi har utnyttet denne informasjonen slik at varestrømmer som er basert på lastebilundersøkelsen har samme soneinndeling som resten av varestrømmene og der storbysonene er basert på samme aggregat av postnumre som resten av modellen. Der postnummer mangler har vi imputert dette, basert på det postnummer med størst godsvolum (differensiert etter fra- og tilsone) innenfor kombinasjonen av samme vare og kommune).

Hovedkilden for *lastebilundersøkelsen* er kvartalsvis representative utvalgsundersøkelser basert på skjemadata. Populasjonen i lastebilundersøkelsen er alle norskregistrerte godsbiler med nyttelast 3,5 tonn og over og inntil 35 tonn i totalvekt og alder mindre enn 30 år. Det trekkes et utvalg på noe under 1 900 godsbiler hvert kvartal fra en populasjon på nær 40 000 godsbiler. Populasjonen blir inndelt i 16 stratum etter kjøretøyklasse (4 grupper) og årlig kjørelengde (4 grupper basert på data fra de periodiske kjøretøykontrollene) før det trekkes utvalg. Utvalget trekkes i to trinn der første trinn gir en overrepresentasjon av biler som tilhører foretak under næringsgruppe Godstransport på vei, herunder flyttetransport (NACE 49.4), lastebiler med høy nyttelast, trekkbiler og nyere kjøretøyer (5 år eller nyere). I neste utvalgstrinn stratifisert det etter 5 størrelsesklasser av foretak, næring (NACE 49.4 - Godstransport på vei, herunder flyttetransport, og andre) og 8 regioner. Andelen av kjøretøyer som velges er færrest for de minste foretakene. Den endelige størrelsen på utvalget er 1900 kjøretøy hvert kvartal, eller 7 600 kjøretøy pr år. Datagrunnlaget for en årgang fra lastebilundersøkelsen består av informasjon fra mellom 35 000 og 40 000 sendinger, og der oppgavene blåses opp til nasjonale estimater basert på treksannsynlighet korrigert for frafall i hvert stratum. I varestrømsmatrisene benyttes det *oppblåste tall* for de varestrømmer som er basert på lastebilundersøkelsen. Dette er det *eneste datagrunnlaget som er basert på oppblåste verdier i varestrømsmatrisene*.

4.4.2 Sjøtransport

Datagrunnlaget for innenriks sjøfart har lenge vært svært mangelfullt, spesielt gjelder dette informasjon om avsender- og mottakssted for godsstrømmene. SSB gjennomførte i 2008 en godsstrømsundersøkelse for sjøfart til og fra norske havner (Mosleth 2009) med utgangspunkt i havnestatistikken. Da denne undersøkelsen ble gjennomført hadde man ikke gjennomført noen tilsvarende undersøkelse av godsstrømmer fraktet med skip i Norge siden 1993. Undersøkelsen hadde basisår 2007. Denne undersøkelsen inngikk som en del av grunnlagsmaterialet til etablering av varestrømsmatriser med basisår 2008 (Hovi og Johansen, 2013).

For å fremskaffe et nyere datagrunnlag om sjøtransport, har vi benyttet grunnlagsdata fra SSBs kvartalsvise havnestatistikk for 2014. Den kvartalsvise havnestatistikken omfatter norske havner med mer enn 1 million tonn i årlig godsomslag. Grunnlagsdataene bidrar til økt geografisk informasjon om varestrømmer som lastes eller losses i norske trafikkhavner med årlig godsomslag på minst 1 million tonn, men bidrar også til informasjon om godsstrømmer mellom disse havnene og havner med årlig godsomslag mindre enn 1 million tonn og om utenlandske havner. For nærmere beskrivelse av datagrunnlaget vises det til Haukås (2016).

Grunnlagsdata fra havnestatistikken er kombinert med data fra Kystverket sin anløpsdatabase som er basert på AIS⁵-data. AIS-dataene er brukt til å finne mer detaljert i landføringssted enn det grunnlagsdataene fra havnestatistikken gir. Dette gjøres ved å koble hvert enkelt skipsanløp i grunnlagsdataene i havnestatistikken med tilsvarende i AIS-anløpsdatabase fra Kystverket. Arbeidet er beskrevet mer i detalj i kapittel 6.

⁵ AIS er et automatisk identifikasjonssystem som er innført av IMO, sjøfartsorganisasjonen til FN, for å øke tryggheten for skip og miljø, og forbedre trafikkovervåkingen og sjøtrafikktenester. Det er bygd opp av et nettverk av transpondere (sendere og/eller mottakere), som har et dekningsområde tilsvarende VHF-båndets rekkevidde.

4.4.3 Jernbanetransport

SSB publiserer årlig en statistikk over godstransport på jernbane i Norge. For 2015 inneholder denne statistikken informasjon om jernbanetransport (i tonn) mellom landsdeler i Norge. Siden jernbanenettet i Norge er relativt enkelt utformet, er det mulig å anslå avsender og mottakerterminal på de fleste hovedstrekninger på grunnlag av dette datamaterialet. Der en region inneholder mer enn én jernbaneterminal er informasjon fra Jernbanedirektoratet om antall containere lastet og losset i de berørte terminaler benyttet som vektor til fordeling av varestrømmene innenfor regionen til varestrømmer mellom terminaler. Informasjonen er supplert med informasjon om antall containere lastet og losset pr jernbaneterminal og benyttes primært som et verifiseringsgrunnlag, men det er også benyttet informasjon direkte fra statistikken til å dekke en del systemtransporter med jernbane, som f.eks. malmtransporter i Mo i Rana, flydrivstoff til Gardermoen og kalkstein i Porsgrunn.

I tillegg har vi innhentet informasjon fra Skogeierforbundet om transport av tømmer og flis på jernbane. Dette inkluderer primært informasjon om transporterte mengder etter terminal for lossing og i noen grad også for lossing. Informasjonen er primært brukt til å fordele eksport av tømmer på jernbane i Utenrikshandelsstatistikken til riktig lokasjon innenriks.

4.5 Supplerende datagrunnlag

4.5.1 Slakterier

Kjøtt- og fjærfebransjen fører årlig statistikk over slaktevolumer spesifisert etter dyreslag og slakteri (Animalia 2010). Oversikten gir grunnlag for å identifisere destinasjonssone for frakt av levende dyr fra gårdsbruk til slakteri.

4.5.2 Meierier

Det er benyttet informasjon fra Tine om lokalitet av deres meierier for konsummelk og produksjonssteder for ost, smør og yoghurt. Vi har også hatt tilgang til produksjonssteder for de private meieriene (Q-melk, Synnøve Finden, Rørosmeieriet og Normilk).

4.5.3 Kornmottak

Felleskjøpet er markedsregulator på korn, og vi har benyttet en oversikt fra Felleskjøpet over lokasjon av 39 kornmottak og 13 fabrikker og terminaler.

4.5.4 Eggpakkerier

Nortura er markedsregulator for salg av egg og vi har benyttet en oversikt fra Nortura over lokasjon av 4 eggpakkerier. I tillegg har vi benyttet data for Toten eggpakkeri, Tørresvik eggpakkeri og Cardinal Foods. Norturas markedsandel er på omkring 70 %.

4.5.5 Jordbruksareal

Fra Skog og landskaps nedlastingstjeneste har vi benyttet data fra AR50 som er en database for de grunnleggende arealressursene på GIS-format. Basert på dataklassen for jordbruk (ARJORDBRUK) og sonekart for godsmodellen, har vi beregnet kvadratkilometer areal pr sone for de fire kategoriene arealbruk:

- Dyrka mark
- Innmarksbeite
- Uspesifisert jordbruksareal
- Areal uten jordbruk

Informasjonen er benyttet som grunnlag til å etablere spredningsindikatorer for jordbruksstatistikken, da jordbruksstatistikken har informasjon på kommunenivå, mens vi til den nye soneinndelingen trenger informasjonen på et mer detaljert geografisk nivå.

4.5.6 Fiskerihavner

Vi har benyttet koordinatfestet informasjon fra Kystverket om fiskerihavner. Dette er brukt som grunnlag for å fordele fangstmengder pr kommune til fangstmengder i detaljerte soner. Der det er mer enn en fiskerihavn i en kommune har vi tillagt hver fiskerihavn lik vekt, slik at fangstmengden er likt fordelt på antall fiskerihavner i en kommune.

4.5.7 Lokalitet av oppdrettsanlegg og fiskeslakteri

For oppdrettsnæringen er Fiskeridirektoratets register over akvakulturtillatelser (Akvakulturregisteret) benyttet til å stedfeste oppdrettsanleggene, samt produksjonsvolum, på detaljert geografisk nivå. Dette siden statistikken over oppdrettsvolum ikke er tilgjengelig på et mer detaljert geografisk nivå enn fylke. Informasjon om slakterier for villfisk og oppdrettsfisk er hentet fra Mattilsynet.

4.5.8 Bergverk

Grunnlagsdata fra SSBs havnestatistikk og SSBs lastebilundersøkelse er benyttet som kilder til informasjon om massetransporter knyttet til bygg- og anleggsprosjekter. Dataene er sammen med informasjon fra utenrikshandelsstatistikken validert mot en mineralstatistikken som utarbeides årlig av Norges Geologiske Undersøkelse (NGU) og Bergverket (NGU 2014), for å sikre at registrerte uttak innenfor hvert fylke inngår som minimumsverdier i matrisene.

4.6 Ulike leveransekjeder

I etableringen av varestrømsmatrisene er det et skille i grunnlagsdata og metodikk avhengig av:

1. Om leveransen går fra primærnæringer, inkludert bergverk og oljeutvinning
2. Om leveransen går fra industrinæringer og engroshandel til innenriks anvendelse
3. Om leveransen går fra primærnæring, industri eller engroshandel til utenriks anvendelse, eller om leveransen går fra utlandet til innenriks anvendelse (dvs utenrikshandel)

I de påfølgende kapitler vil vi behandle hver av disse kategoriene separat.

Virksomhetene i modellen er kategorisert etter om de er produsenter, konsumenter eller engroshandelsvirksomheter. Med konsument menes her alle mottakende virksomheter, bortsett fra engroshandelsvirksomheter. Det innebærer at en industrivirksomhet som anvender en innsatsvare regnes som en konsument i varestrømsmatrisene. Også detaljhandelsvirksomheter regnes som konsumenter selv om disse hovedsakelig leverer varene videre til husholdninger. Varetransport fra detaljhandel til husholdning regnes som

persontransport, og inngår ikke i godsmodellen. Transporter tilknyttet servicenæringer som f.eks. håndverkere, er inkludert i persontransportmodellene.

I modellen skilles det mellom tre hovedtyper av leveranser:

- PW, leveranser fra produsent (P) til engroshandel (W)
- PC, leveranser fra produsent (P) til konsument (C), inkludert ulike næringers bruk av innsatsvarer og leveranser til detaljist fra industrivirksomhet
- WC, leveranser fra engroshandel (W) til konsument (C), inkludert industrivirksomheters bruk av innsatsvarer kjøpt fra engroshandel og leveranser fra grossist til detaljist

En fjerde gruppe av leveranser kunne vært leveranser mellom grossister, f.eks. leveranser fra sentrallager til regionale lagre. En slik gruppering ville forenklet noe på analyser av virkninger av utvikling i ulik grad av sentralisering innenfor engroshandelsnæringen, men vil kreve noe omprogrammering av modellens rammeverk. Dette er ikke inkludert i matrisen, slik at leveranser mellom engroshandelsvirksomheter er representert med PW-kjeder.

5 Primærnæringer

5.1 Jordbruk

Verdikjede

Verdikjeden for jordbruksvarer starter ved gårds- og hagebruk, der de viktigste innsatsvarene er fôr, gjødsel og såkorn. En betydelig mengde fôr produseres i de enkelte gårdsbruk, mens kraftfôr fremstilles industrielt. Fra gårdsbrukene fraktes levende dyr til slakteri, mens melk, egg, poteter, frukt og grønnsaker fraktes til meieri, pakkeri og industri.

Produksjonsvolum

Oversikt over produksjonsvolum og -lokalitet for ulike jordbruksvarer er hentet fra DataNorge for 2014. Dette gjelder kjøtt, korn, melk og egg. For frukt og grønt har vi benyttet informasjon fra SSBs jordbruksstatistikk fra 2013.

Statistikken gir informasjon om produsert mengde for hver kommune i Norge av ulike jordbruksvarer i 2014 (i 1000 tonn), som fremgår av tabell 5.1.

Tabell 5.1: Produsert mengde av ulike jordbruksprodukter i 1000 tonn i 2014.

Produkt	1000 tonn
Fôr	3 195
Frukt og grønt	217
Korn	952
Poteter	358
Melk ⁶	1 509
Egg	59
Kjøtt	339
Herav:	
Fjørfe	105
Småfe	27
Storfe	78
Svin	128
Totalt	6 629

Kilde: DataNorge (2014) og SSBs Jordbruksstatistikk (2014).

Samlet produksjon av jordbruksvarer var altså 6,6 millioner tonn i 2014. Største produkt målt i tonn er fôr, etterfulgt av melk og korn. Det må presiseres at tallet for fôr inkluderer fôr som er produsert av jordbrukssektoren selv og at produksjon av kraftfôr kommer i tillegg. Informasjon om kraftfôr hentes fra varetransportundersøkelsen og utenrikshandelsstatistikken.

Informasjon om leveransested for hvert av produktene i tabell 5.1 er hentet fra ulike kilder for lokalisering av:

1. Gårdsbruk med husdyrhold (SSB)
2. Slakterier etter type slakt som tas imot (Norturas anlegg og frittstående slakterier)

⁶ Melk er oppgitt i 1000 liter.

3. Eggpakkeriene til Nortura (disse hadde en markedsandel på 70 % i 2014), samt Toten eggpakkeri, Tørresvik eggpakkeri og Cardinal Foods
4. Meierier (Tine, Q (Kavli), Synnøve Finden, Rørosmeieriet og Normilk AS)
5. Felleskjøpets mottaksanlegg for korn
6. Øvrig næringsmiddelindustri

En oversikt over de største slakteriene til Nortura og frittstående anlegg fremgår av tabell 5.2

Tabell 5.2: Slaktevekt etter hovedkategori av dyr og slakteri med et slaktevolum på mer enn 10.000 tonn i 2012. Tall i 1000 tonn.

Anlegg	Svin	Storfe	Småfe	Fjørfe	Sum
Norturas anlegg:					
Rakkestad				30,2	30,2
Rudshøgda	16,9	7,6	2,2		26,8
Elverum				16,8	16,8
Steinkjer	17,4	0,2			17,6
Tønsberg	10,9	5,8			16,7
Hå				15,5	15,5
Sarpsborg	11,6	0,1			11,7
Øvrige (7 stk)	7,7	25,9	7,8		41,4
Sum Nortura	64,5	39,6	10,1	62,5	176,7
Frittstående anlegg:					
Norsk Kylling As Støren				16,4	16,4
Fatland Jæren A/S	7,5	4,0	1,2		12,7
Furuseth A/S	7,9	2,6	0,8		11,3
Øvrige (26 stk)	21,2	14,4	4,4	0,1	40,0
Sum frittstående anlegg	36,5	21,0	6,4	16,5	80,4
Sum slakterier	101,0	60,6	16,5	79,0	257,1

Kilde: Kjøttbransjens slakteristatistikk (Animalia 2010).

Som det fremkommer av tabellen har flere slakterier spesialisert seg på en type av slaktedyr. Norturas anlegg er gjennomgående større enn de frittstående anleggene. Kjøttbransjen beskriver en utviklingstrend der slakteriene til Nortura blir færre, men større, samtidig som det etableres flere små, men frittstående anlegg, der de frittstående anleggene tar markedsandeler fra Nortura. Det er en differanse mellom jordbruksstatistikken og kjøttbransjens slakteristatistikk, som vi antar er avskjær som ikke benyttes som menneskemat.

Figur 5.1 viser lokalitet til Norturas anlegg. Nortura inkludert heleide datterselskaper har 33 produksjonssteder.



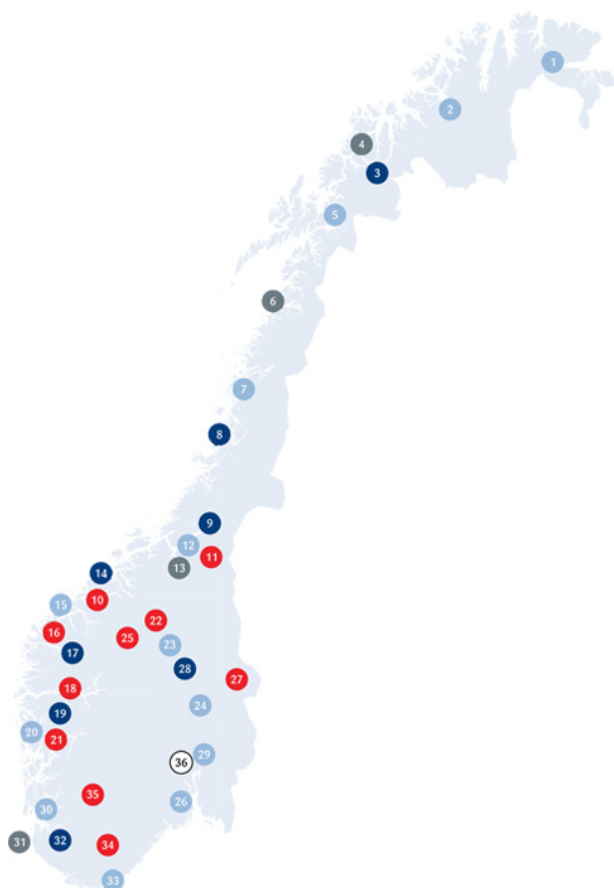
Figur 5.1: Lokalisering av Norturas 33 produksjonssteder i Norge. Kilde: Nortura.

Det fremkommer av kartet at Nortura har anlegg over store deler av landet, fordelt på 13 fylker. De har ikke anlegg i Møre- og Romsdal, Agderfylkene, Telemark, Oslo og Akershus. Hovedkontoret ligger i Oslo.

Leveransestruktur

For jordbruksvarer er det benyttet en distanseminimerende regel til å bestemme destinasjonssone. Dette er gjort for hvert av produktene vi har informasjon om fra DataNorge, før varene er aggregert til den tilhørende varegruppen i modellen. F.eks. er det tatt utgangspunkt i informasjon om hvilke slakterier som tar imot ulike typer av dyr, der det er skilt mellom storfe, småfe, kylling og svin. Videre inndeling fra kommuner til delsoner er gjort ved hjelp av spredningsindikatorer som er basert på en oversikt over antall km innmarksbeite og dyrket mark per delsoner, hentet fra Matrikkelen.

For melk benyttes samme fordelingsprinsipp som for dyr til å bestemme både avsendersone og leveransested, dvs. at produksjonsvolumet fordeles til nærmeste meieri. Svakheten med denne fremgangsmåten er at man ikke inkluderer overføringstransporter, dvs. melk som sendes fra mottaksmeieriet til produksjonssted, men vi antar at dette er inkludert i Varetransportundersøkelsen. For melk er det tatt utgangspunkt i lokalitet til Tines meierier (som fremkommer av figur 5.2), samt frittstående meierier (Q-meieriet, Synnøve Finden, Rørosmeieriet, etc.).



Anlegg:	Meieri	Terminal	Sentrallager	Ferskmelk	Syrnet melk	Ost og smør	Andre produkter
1 Tana	X			X	X		
2 Alta	X			X			
3 Storsteinnes	X					X	
4 Tromsø		X					
5 Harstad	X		X	X	X		
6 Bodø		X		X	X	X	
7 Sandnessjøen	X	X		X	X	X	
8 Sømna	X					X	
9 Verdal	X					X	
10 Tresfjord	X					X	
11 Selbu	X					X	
12 Tunga	X			X	X		
13 Heimdal			X			X	
14 Elnesvågen	X					X	
15 Ålesund	X			X			X
16 Ørsta	X					X	X
17 Byrkjelo	X			X	X	X	
18 Vik	X					X	X
19 Voss	X						X
20 Bergen	X				X	X	X
21 Hardanger	X						X
22 Dovre	X						X
23 Frya	X			X	X		
24 Brumunddal	X					X	X
25 Lom & Skjåk	X						X
26 Sem	X			X			
27 Trysil	X						X
28 Tretten	X						X X
29 Oslo	X			X	X		X
30 Sola	X		X	X			
31 Klepp			X				X
32 Jæren	X						X X
33 Kristiansand	X			X	X		
34 Setesdal	X						X X
41 Haukeli	X						X X

Figur 5.2: Oversikt over TINEs meierier, terminaler og produkter. Kilde: TINE SA Årsrapport 2016.

Tines meierier og terminaler er redusert med seks fra 2012 (figur 5.2 i Hovi, Caspersen og Grue) til det som fremkommer av figur 5.2 i 2016. Dette illustrerer at det er en konsentrasjon til færre produksjonssteder også for Tine. At mindre anlegg legges ned har sannsynligvis liten effekt på de samlede varestrømmene, men dersom større anlegg åpnes opp i kommuner der godsvolumet i utgangspunktet var lite, kan dette ha betydning i et eventuelt prognoseår.

Tabell 5.3 viser volumer etter destinasjonsregion basert på den valgte fordelingsmekanismen, sammenliknet med det som er oppgitt som produksjonsvolum pr region. Tabellen gjelder for 2012 og brukes kun til å illustrere samsvar mellom faktiske og beregnede volumer til hver region.

Tabell 5.3: Produksjonsvolum og modellfordelt volum av melk etter produksjonsregion. Tall for 2012.

Radetiketter	Produksjonsvolum (1000 tonn)	Fordelt volum (1000 tonn)	Avvik
Tine øst	363	330	-9 %
Tine sør	281	348	24 %
Tine vest	247	218	-12 %
Tine midt	428	390	-9 %
Tine nord	165	167	1 %
Frittstående meierier	193	96	-50 %
Totalt	1677	1550	-8 %

Det fremkommer av tabellen at avviket i sum er på 8 %, men at dette varierer mellom regioner fra 1 til 24 %. Avviket for de frittstående meieriene er størst med et avvik på 50 %, men volumet utgjør mindre andeler av totalen. Dessuten ligger Q-meieriet, som er det største av de frittstående meieriene i Rogaland, som er i Tines region sør, også det største avviket. Det vil si at tallet i modellen inkluderer melk levert til Q-meieriet i Rogaland, mens det ikke er med i Tines produksjonsvolumstall.

For fôr som er produsert ved gårdsbruk er det tatt utgangspunkt i samme distanseminimerende regel for leveranse fra fôrproduserende gårdsbruk til gårdsbruk med husdyrhold. Disse ligger som hovedregel innenfor samme kommune og kan også være på samme gårdsbruk.

For korn og egg er det også benyttet en distanseminimerende regel fra kornprodusent til hhv. Felleskjøpets mottaksanlegg for korn og Norturas og frittstående eggsentraler. Også for frukt, grønt og poteter er det benyttet samme distanseminimerende regel for leveranser til næringsmiddelindustri og engroshandel.

5.2 Fiske

Verdikjede

Verdikjeden for villfisk starter med landet mengde fisk til fiskemottak, og deretter leveranse til slakteri og fiskeforedlingsindustri. Transport av fisk fra fangstområde til fastlandet er ikke inkludert i varestrømsmatrisene eller i NGM.

Fangstmengder

Informasjon om fangstmengde (i tonn) etter landingskommune er hentet fra SSBs fiskeristatistikk, som igjen er basert på rapporter fra Fiskeridirektoratet. Statistikken skiller mellom ulike hovedkategorier av fisk som fremgår av tabell 5.4:

Tabell 5.4: Fangstmengde i 1000 tonn etter hovedkategori av fisk. Kilde: Fiskeridirektoratet og SSB (2016).

Hovedkategori av fisk	Sum av mengde (1000 tonn)
Pelagisk fisk	1 204
Torsk og torskearter	843
Flatfisk og botnfisk	55
Skalldyr og bløtdyr	31
Annen fisk, uspesifisert	2
Sum	2136

Pelagisk fisk inkluderer bl.a. sild, lodde og makrell som benyttes til produksjon av fiskemel og fiskeolje, og fraktes som hovedregel i bulk, gjerne dypfryst, med skip. Spesielt gjelder dette ved eksport. For pelagisk fisk utgjør Russland, Tyskland, Polen, Ukraina og Afrikanske land de største markedene. Øvrige fiskearter er i større grad ferskvarer som fraktes som kjølevarer, men noe går også til foredling der produktet fryses ned før transport.

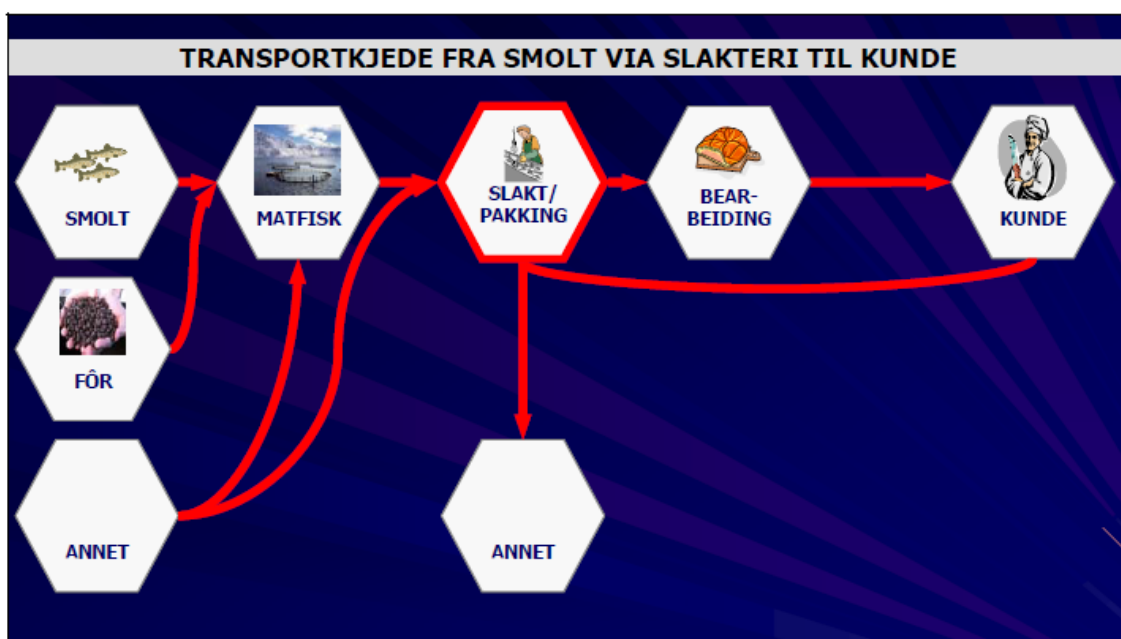
Slakterier

Informasjon om slakterier er hentet fra Mattilsynets oversikt over mottaksvirksomheter for villfisk. For viderefordeling til mer detaljerte sonenivå er det benyttet informasjon om fiskerihavner, som er hentet fra Kystverket. Fiskerihavner er koordinatfestet i kart, og koordinatene er benyttet som grunnlag for å bestemme delområdesonene disse ligger i.

5.3 Oppdrettsnæringen

Verdikjede

Verdikjeden for oppdrettsfisk er skissert i figur 5.3. Produksjonen starter med anleggene som leverer smolt til oppdrettsanleggene. Viktigste innsatsfaktor for oppdrettsfisk er fiskefôr. Oppdrettsfisk slaktes vanligvis på et spesialisert slakteri. Når fisken er klar for levering hentes den i matfiskanlegget med brønnbåt, som frakter fisken levende til slakteriet.



Figur 5.3: Verdikjede for oppdrettsfisk fra smolt til kunde. Kilde: (Mathisen, Nerdal et al. 2009).

Fiskefôrproduksjon

Fiskefôrproduksjon er et viktig ledd i verdikjeden for oppdrettsnæringen. Fiskefôr lages av både marine og vegetabiliske råvarer, og er hovedsakelig basert på fiskemel- og olje. På grunn av sin store avhengighet til råvarene i sjøen er fôrprodusentene i hovedsak lokalisert nær kysten. I følge Wikipedia er det i dag fire fiskefôrprodusenter i Norge: BioMar AS, EWOS AS, Skretting AS og den noe mindre Polarfeed AS. De tre førstnevnte selskapene driver totalt ni fiskefôrfabrikker lokalisert langs norskekysten fra Stavanger i sør til Storsteinnes (Balsfjord kommune i Troms) i nord, noe som fremgår av figur 5.4, mens Polarfeed har lokaler i Øksfjord i Finnmark. I tillegg har Felleskjøpet noe produksjon av fiskefôr og utenlandske selskaper, som for eksempel Dana Feed AS noe fôr på det norske markedet.

Viktigste kilder til informasjon om fiskefôr er varetransportundersøkelsen, grunnlagsdata fra VTU-2014 og havnestatistikken (innenriks leveranser) og Utenrikshandelstatistikken (for import og eksport).



Figur 5.4: Lokalisering av produksjonsanleggene til norske fiskefôrprodusenter (Mathisen, Nerdal et al. 2009). Polarfeed er lokalisert i Øksfjord i Finnmark og fremgår ikke av kartet.

Oppdrettsvolum

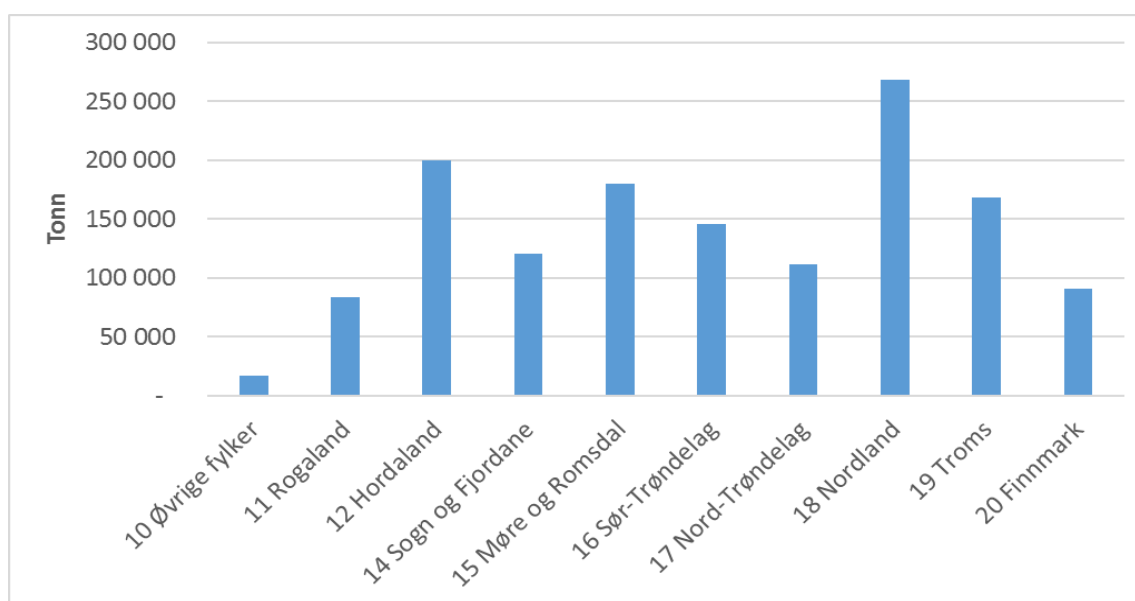
Informasjon om produsert mengde oppdrettsfisk er hentet fra SSBs statistikk over fiskeoppdrett etter oppdrettsfylke. Produksjonsvolumet gis i form av slaktet matfisk etter region og fiskeslag. Denne statistikken viser volum fordelt på ulike produkter, som følger av tabell 5.5.

Tabell 5.5: Salg av slaktet matfisk i 2015 i 1000 tonn.

Radetiketter	Sum av Matfisk (1000 tonn)
Laks	1 303
Regnbueørret	55
Skalldyr	3
Andre fiskearter	23
Totalt	1 384

Kilde: SSB/Fiskeridirektoratet.

Produksjonsvolumet i området fra Østfold til Agder er lite, og slått sammen til ett område i SSBs statistikk. Området har fått betegnelsen øvrige fylker.



Figur 5.5: Salg av oppdrettet fisk og skalldyr etter fylke. Kilde: SSB/Fiskeridirektoratet.

Det fremkommer at Nordland er det fylket med størst produksjon av oppdrettsfisk, etterfulgt av Hordaland, Møre og Romsdal og Troms.

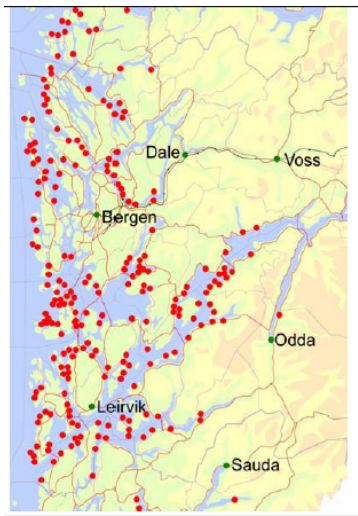
Oppdrettslokaliteter

Et selskap må ha tillatelse (konsesjon) fra Fiskeridirektoratet for å drive med oppdrett av fisk i Norge. Hver tillatelse inneholder et antall merder på flere lokaliteter. Det var totalt 1 336 oppdrettslokaliteter for fisk i sjø i 2017 som var fordelt på ca. 14 500 merder. Fordelingen av oppdrettslokalitet fordelt på fylke fremkommer av tabell 5.6. I alt 785 oppdrettslokaliteter var knyttet til oppdrett av laks og ørret. En spesifikasjon av lokalitet for de ulike oppdrettsanlegg er hentet fra Fiskeridirektoratets Akvakulturregister.

Tabell 5.6: Oppdrettslokaliteter i sjø i 2017. Kilde: Akvakulturregisteret.

Fylke	Laks/Ørret	Skalldyr	Andre arter	Sum
Østfold-Telemark	25	14	17	56
Aust-Agder	6	11	3	20
Vest-Agder	9	8	10	27
Rogaland	67	20	26	113
Hordaland	145	46	84	275
Sogn og Fjordane	66	7	29	102
Møre og Romsdal	109	10	34	153
Sør-Trøndelag	63	14	18	95
Nord-Trøndelag	42	12	23	77
Nordland	125	11	106	242
Troms	84	11	18	113
Finnmark	44	5	14	63
Totalsum	785	169	382	1336

For å illustrere de svært mange lokaliteter til oppdrettsanleggene på Vestlandet har Mathiesen et al. (2009) utarbeidet kartet i figur 5.6, basert på koordinater til hver enkelt oppdrettsanlegg i Akvakulturregisteret. Soneinndelingen i godsmodellen er imidlertid langt grovere, og derved vil mange oppdrettslokaliteter være representert i en sone, aggregert over produksjonsvolum i varestrømsmatrisene.

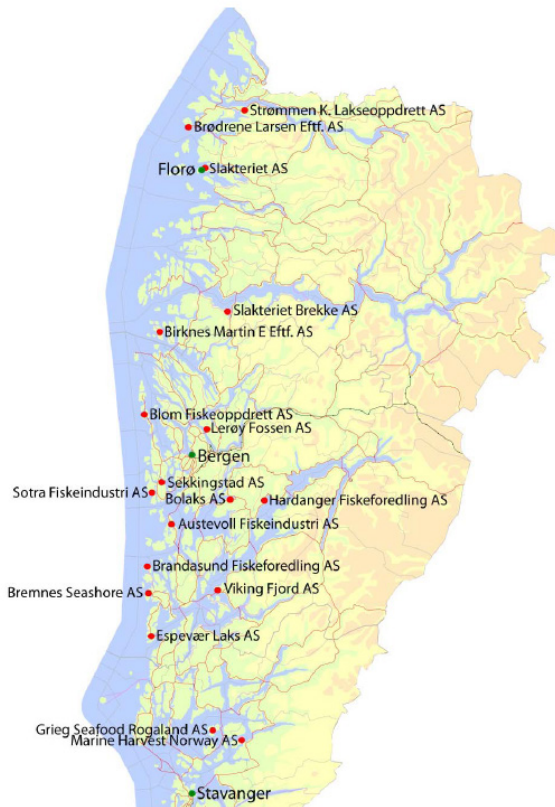


Figur 5.6: Oppdrettslokaliteter på Vestlandet. Kilde: Fiskeridirektoratet og Mathiesen et al (2009).

Slakterier

På samme måte som for oppdrettsanleggene må slakterier for oppdrettsfisk i Norge ha tillatelse, og er derved oppført i Fiskeridirektoratets Akvakulturregister. Oppføringene angir blant annet lokalitet, tillatt produksjonskapasitet og fiskeart. Ifølge dette registeret er det 41 lokaliteter for slaktning av oppdrettsfisk. Siden Akvakulturregisteret inneholder tildelte tillatelser og konsesjoner vil det være en del oppføringer som ikke nødvendigvis er aktive. Det er imidlertid også en gruppe slakterier som er registrert som aktive av Mattilsynet uten å være registrert i Akvakulturregisteret. Kildene er i stor grad overlappende, men med bakgrunn i en oversikt utarbeidet av Nerdal og Solvoll (2007) fremkom det at enkelte aktive slakterier i Nordland verken var registrert av Akvakulturregisteret eller hos Mattilsynet.

Lokaliteter til slakterier for oppdrettsfisk på Vestlandet i 2008 fremkommer av figur 5.7. Det har vært en reduksjon i antall slakterier fra da, men kartet illustrerer at også slakteriene har en nokså desentralisert struktur, selv om de er langt mer konsentrert enn lokasjonen av oppdrettsanleggene.



Figur 5.7: Slakterier for oppdrettsfisk på Vestlandet. Kilde: Fiskeridirektoratet og Mathisen T et al. (2009).

Metodikk for beregning av leveransestruktur

Informasjon om oppdrettsfisk fra SSB er angitt i tonn pr fylke. Dette fordeles til mindre soner (kommuner og delområdesoner) innenfor hvert fylke basert på informasjon fra Akvakulturregisteret om samlet størrelse på oppdrettsanlegg i hver sone, som andel av samlet størrelse på oppdrettsanlegg i fylket. Data fra SSB er differensiert etter fiskeslagene laks, regnbueørret og annen ørret. I varestrømsmatrisene har vi aggregert produktene til totale mengder. Når mengden oppdrettsfisk er fordelt på soner fordeles fisken til slakteri ved hjelp av en distanseminimerende regel, tilsvarende som for jordbruksvarer. Metoden bygger på forutsetningen om at fisken sendes til slakteriet som er nærmest oppdrettslokasjonen.

Samme fremgangsmåte er benyttet for å fordele villfisk fra mottaksanlegg til industri som for å fordele oppdrettsfisk fra oppdrettsanlegg til slakteri.

5.4 Skogbruk

Verdikjede

Verdikjeden for skogbruk starter ved avvirkningssted i skogen og inkluderer leveranser frem til industri, enten sagbruk for tømmer og flis, celluloseindustri eller papirindustri. Flis benyttes både som innsatsvare til industriproduksjon (cellulose eller papir) og som

innsatsvare til energiproduksjon (fjernvarmeanlegg), og er inkludert i verdikjeden fra lokalitet for flisproduksjon levert til kunde.

I tidligere arbeid med varestrømsmatriser (se f.eks. Hovi, Caspersen og Grue) har vi hatt tilgang til grunnlagsdata direkte fra SkogData. Da hadde vi også informasjon fordelt på ulike skogbruksprodukter. Når SSB nå har innhentet informasjon fra SkogData sammen med VTU har vi bare informasjon om leverandørens næringstilknytting. Dette medfører at vi ikke har kunnet skille mellom rundtømmer og flis for innenriks transporter i dette arbeidet.

Avsender- og mottakssteder

SSB har fått informasjon om avsender- og mottakersted som er koordinatfestet. Dette har SSB plassert til postnummersoner vha. GIS. I forhold til dataene som ble levert av SkogData forrige gang vi etablerte varestrømsmatriser, er det mye bedre dekning på stedfestingen i foreliggende datagrunnlag. Produksjonsvolumet som man mangler stedfesting for er fordelt ut basert på kjent leveransemønster for korresponderende avsender- og mottakersoner. Det vil si at produksjonsvolumet med kjent avsender- og mottakersoner er oppskalert med volumene der avsender- og mottakersoner er ukjent.

Produksjonsvolum

Da all informasjon fra SkogData er oppgitt i volum, har SSB omregnet fra kubikkmeter til tonn ved å benytte en omregningskonstant på 0,79 tonn/m³ som er hentet fra Statens Landbruksforvaltning og Jernbaneverket (2010).

I tillegg til volumene fra SkogData kommer nær 2,1 millioner tonn tømmer og flis som ble fraktet med jernbane i 2015. Av dette ble drøyt 1,8 millioner tonn eksportert, mens 250 tusen tonn ble fraktet mellom innenriks destinasjoner. For disse transportene har vi fått informasjon fra Skogeierforbundet.

Eksport er inkludert i utenrikshandelstatistikken, men for tømmereksport er det dårlig stedfesting innenriks for jernbanetransportene, da nesten alt er lokalisert til Elverum. Vi har for eksport av tømmer på jernbane, erstattet informasjon om avsenderne fra utenrikshandelstatistikken med informasjonen fra Skogeierforbundet.

5.5 Bergverk

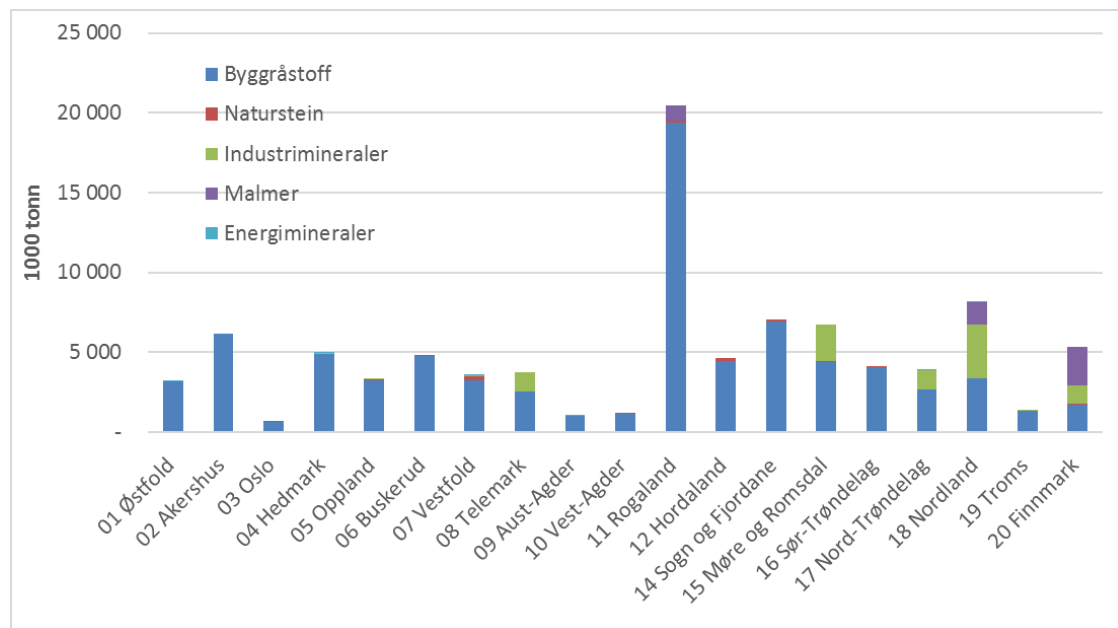
Identifisering av produksjonssted for mineraler er verifisert mot Norges Geologiske Undersøkelser sin statistikk over mineralproduksjon etter fylke (Norges Geologiske Undersøkelser 2009). I statistikken, som utarbeides årlig, skilles det mellom produksjon av ulike bergverksprodukt. Dette er vist i tabell 5.7.

Tabell 5.7: Produksjon av ulike typer av bergverksprodukt i 2014. Tall i 1000 tonn.

	Sum Norge	Svalbard
Byggeråstoff	79 186	-
Naturstein	983	-
Industrimineraler	9 381	-
Malmer	4 726	-
Energimineraler	99	1 701
Sum	94 375	1 701

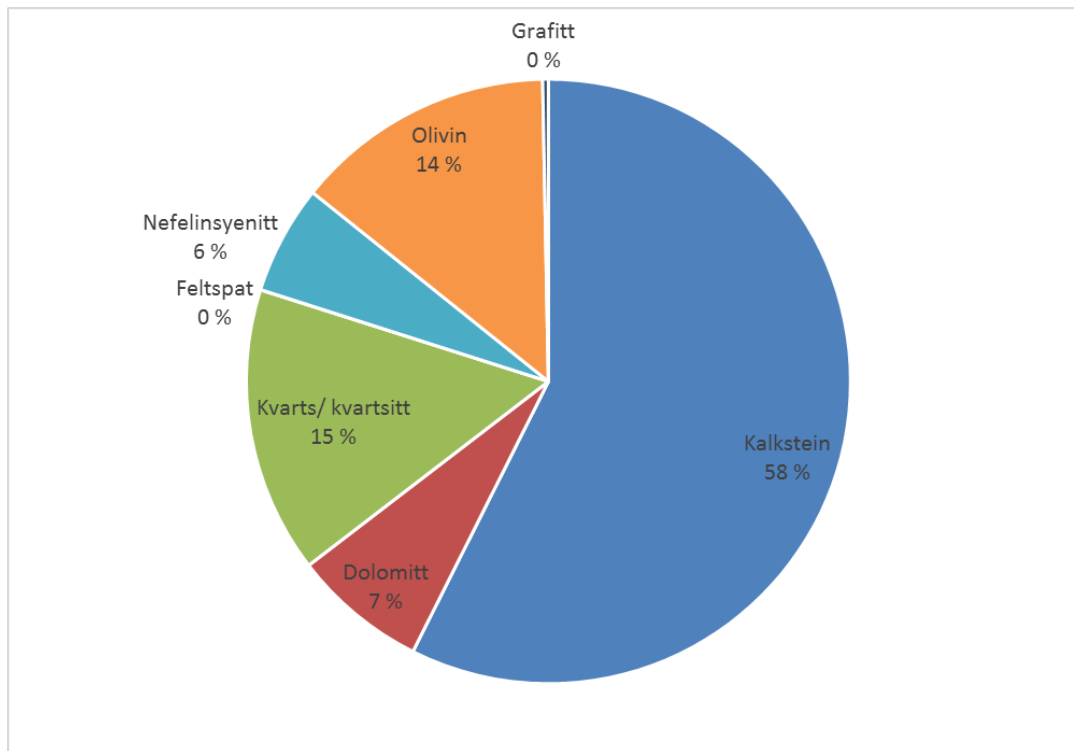
I utgangspunktet foreligger informasjon om de ulike produktene (i tonn) på fylkesnivå. Kombinert med informasjon om det enkelte produkt er det mulig å identifisere produksjonsvolum videre til kommunenivå for flere av de største produktene. På fylkesnivå foreligger informasjon om innenriks produksjonsvolum, mens det foreligger informasjon om fordeling mellom innenriks anvendelse og eksport for hvert produkt.

Produksjonsvolum av de ulike bergverksproduktene fordelt etter uttaksfylke, fremkommer av figur 5.8.



Figur 5.8: Produksjonsvolum etter fylke innen bergverk i 2014 etter hovedprodukt. Tall i 1000 tonn.

Rogaland er det klart største produksjonsfylket innen bergverk (målt i tonn), der det særlig er stort uttak av byggeråstoff, dvs. produksjon av pukk. Nordland er største produksjonsfylket av industrimineraler etterfulgt av Møre og Romsdal og Telemark, mens Finnmark er største produksjonsfylket av malmer etterfulgt av Nordland. En fordeling av produksjonsvolum for ulike industrimineraler fremkommer av figur 5.9.



Figur 5.9: Fordeling på ulike typer industrimineraler etter produksjonsvolum (tonn) i 2014.

Kalkstein er det klart største industrimineralet målt i andel av tonn (58 %). Dette er mineraler som benyttes i produksjon av sement og til produksjon av kalkslurry som er en innsatsvare i papirindustrien. Norges to sementfabrikker er lokalisert i Brevik (Telemark) og Kjøpsvik (Nordland), mens kalkslurryfabrikken er lokalisert i Elnesvågen i Fræna kommune. Det nest største industrimineralet er kvarts/kvartsitt (15 %), med største uttakssted i Tana, Tysfjord og Gildeskål, der største anvendelse for kvarts er til metallurgisk industri, mens kvartsitt hovedsakelig brukes til vegbelegningsmateriale og i ildfaste former. Olivin (14 %), med største uttakssted i Vanylven i Sogn og Fjordane, og største tonnasje går til råjernsindustrien. Andre viktige anvendelser er støperisand og råstoff for ildfaste produkter.

Bergverksstatistikken gir ikke informasjon om leveransemønster. Den dekker heller ikke masseuttak i tilknytning til bygg- og anleggsprosjekter. Vi har benyttet informasjon fra SSBs lastebilundersøkelser og grunnlagsdata fra kvartalsvis havnestatistikk, som grunnlag for innenriks leveransestruktur for disse varene. I tillegg har vi benyttet informasjon om malmtransport med jernbane (i Mo i Rana og Porsgrunn).

En sammenlikning av transporterte tonn etter avsenderfylke fra transportstatistikken og etter utvinningsfylke fra Bergverksstatistikken, viser høyere volum i transportstatistikken. Enn i bergverksstatistikken. Dette skyldes massetransporter knyttet til bygg- og anleggsprosjekt.

6 Industri og engroshandel

6.1 Innledning

Informasjon om leveranser fra industri og engroshandel til innenriks anvendelse er basert på SSBs varetransportundersøkelse med 2014 som basisår. I undersøkelsen er leveranser fra industri og engroshandel til innenriks anvendelse kartlagt i mengde (kg), verdi (kr), antall sendinger og med informasjon om kunde betaler for transportkostnaden. Både for leverende og mottakende virksomheter er næringstilhørighet kartlagt på et svært detaljert nivå (5-sifret NACE-kode), slik at varegrupper kan defineres ut fra næringstilhørighet, basert på hovedvaren virksomheten leverer. Alle leveranser er videre kartlagt på postnummernivå for å ivareta en størst mulig fleksibilitet mht. valg av geografisk aggregeringsnivå. Som vi var inne på i kapittel 3 er dette fordelt til bysoner for de seks største byene i Norge, og til kommuner ellers.

Varetransportundersøkelser er i sin spede oppstart som undersøkelsesmetode både i Norge og internasjonalt. SSB har så langt gjennomført to nasjonale undersøkelser, hhv. for årene 2008 og 2014. Andre land med varetransportundersøkelser (eller commodity flow surveys) er Sverige og USA, men undersøkelsesmetodikken er annerledes i disse to landene, noe som gjør erfaringsoverføringen til Norge begrenset.

I den norske varetransportundersøkelsen fra 2014 har det vært en utfordring å identifisere kvaliteten på de innrapporterte data. At TØI mottar aidentifiserte data og at en del av datainnhentingene er basert på oppgaver fra samlasterne, kompliserer valideringsarbeidet. Faktorfeil, som f.eks. at en virksomhet har rapportert i gram eller tonn i stedet for kg, har vist seg vanskelig å identifisere når denne har forekommet hos en samlaste. Dette skyldes at feilen da blir spredt på et stort antall virksomheter, at samlasterne kanskje bare utfører deler av transporten for virksomheten og endog bare de aller minste forsendelsene, medførte at kontroller på ekstremverdier ikke i tilstrekkelig grad fanget opp noe som viste seg å være en svært alvorlig feil i datagrunnlaget TØI fikk oversendt av SSB.

Denne feilen ble identifisert fordi bearbeidelser av datagrunnlaget til varestrømsmatriser i NGM ikke kunne generere transporttytelser i form av transportmiddelfordelte tonn og transportarbeid som var i overensstemmelse med nasjonale transporttytelser: Transportarbeidet ble alt for høyt samtidig som transporterte tonn var for lavt. Sammenlikninger mot vegtrafikktegninger på fjelloverganger viste også at datagrunnlaget genererte for mye trafikk på fjelloverganger, samtidig som sammenlikninger mot terminalstatistikk for jernbanetransport heller ikke avdekket at det var for liten andel av godstransporten som var på jernbane i modellen. Dette ledet til at SSB kontaktet de største oppgavegiverne for å kontrollere om alt var rapportert i riktig enhet. Det viste seg at en stor oppgavegiver hadde rapportert i gram i stedet for i kg for et stort antall små forsendelser. Da feilen var rettet oppsto et nytt problem fordi tonnmengden i datafilen var redusert betydelig, selv etter at SSB hadde gjennomført imputeringer for virksomheter som ikke hadde innrapporterte godsvolumer.

Dette utløste behov for å identifisere om det var virksomheter i datagrunnlaget som var underrepresentert, men som ikke inngikk i imputeringen til SSB. Imputeringsregelen SSB

brukte var utformet slik at den ble iverksatt for virksomheter som ikke hadde innrapporterte godsvolumer. Virksomheter med registreringer basert på en mindre andel av sine forsendelser med en samlastert falt dermed utenfor imputeringsopplegget.

I resten av dette kapitlet beskrives hvordan 2014-undersøkelsen er validert og hvilke supplerende kilder som er benyttet til å korrigere for manglende grunnlagsdata i undersøkelsen.

6.2 Imputeringsopplegget til SSB

Som nevnt i kapittel 4.2 er metodikken for oppblåsing av varetransportundersøkelsen til nasjonale volumer, endret fra undersøkelsen i 2008. Undersøkelsen fra 2008 beregnet nasjonale (oppblåste) verdier etter tradisjonell metodikk for utvalgsundersøkelser med vektor basert på utvalgssannsynligheten i ulike strata korrigert for frafall. Oppblåsing ble gjennomført ved å dividere innrapporterte godsmengder i ulike strata med korrigert utvalgssannsynlighet. Det medførte at godsmengder innenfor strata med lav utvalgssannsynlighet (f.eks. små virksomheter) eller med høyt frafall, fikk urimelig høye volumer, som videre ga store utslag ved validering av modellresultater på veglenkenivå.

Av denne grunn har SSB forsøkt et nytt imputeringsopplegg i 2014-undersøkelsen der opplegget med oppblåsingfaktorer er erstattet av estimerte varestrømmer for alle virksomheter innenfor næringene bergverk og utvinning, industri, engroshandel og gjenvinning i Virksomhets og Foretaksregisteret, med en årlig omsetning på mer enn en million kroner, som ikke har registrerte godsmengder fra datagrunnlaget i undersøkelsen. Imputeringen er gjort basert på det SSB kaller «nærmeste nabo»-prinsippet. Det som kompliserer imputeringen er at man både skal estimere godsvolumer og leveransemønstre. Derfor har SSB i stedet for å estimere godsmengder og leveransemønstre benyttet informasjon om sendinger og leveransemønstre fra nærmeste virksomhet (derav «nærmeste nabo»-prinsipp) innenfor samme tresifrede NACE-kode og størrelseskategori. Det vil altså si at man benytter samme godsvolumer og samme kunder som donorvirksomheten, men avsenderpostnummeret endres til lokasjonen til virksomheten som mangler varestrømmer.

At det ikke var gjennomført kontroller for underrapportering før imputeringen, medførte at underrapportering ble videreført til virksomheter som fikk imputerte volumer. Dette utløste behov for å identifisere virksomheter med underrapporterte volumer i 2014-undersøkelsen.

6.3 Validering mot andre datakilder

6.3.1 VTU 2008

Innrapporterte volumer (i tonn), antall sendinger og avledet gjennomsnittlig sendingsstørrelse (i kg/sending) i VTU-2014 ble sammenliknet med tilsvarende variabler fra 2008-undersøkelsen. Det er tatt utgangspunkt i innrapporterte og ikke oppblåste verdier fra 2008-undersøkelsen for å få et mest mulig konsistent sammenlikningsgrunnlag. Dette er videre benyttet som grunnlag for å identifisere potensielle faktorfeil i 2014-dataene (f.eks. rapportert i tonn i stedet for i kg) eller om det er virksomheter i 2014-undersøkelsen som bare har en mindre andel av forsendelsene registrert, slik at disse burde få imputerte sendinger, alternativt at man benytter informasjon om forsendelser fra 2008-undersøkelsen, dersom de inngår i datagrunnlaget fra 2008.

Sammenstillingen ble gjort for kombinasjonen femsifret NACE-kode og sonenummer i godsmoellen for hhv. årlig godsmengde i tonn, antall forsendelser og gjennomsnittlig sendingsstørrelse i 2014 og 2008. Deretter ble observasjonene sortert etter avtakende differanse mellom 2014 og 2008. Sonenummer ble valgt framfor postnummer, fordi det kan være justeringer av postnummer eller flytting av virksomheter innenfor kommuner som gir uønsket støy i sammenstillingen. Oversikten gir et grunnlag for å avdekke om det er volumer som er rapportert med faktorfeil (f.eks. i tonn i stedet for i kg) eller om det er større virksomheter med innrapporterte tonnmengder i 2008 og ikke i 2014. I alt ga dette 29 900 relasjoner, slik at det vil være alt for detaljert å presentere gjennomgangen i denne rapporten, men tabell 6.1 oppsummerer godsmengder pr varegruppe i VTU2008 og VTU2014 (første og andre tallkolonne), samt resultater av justeringer for faktorfeil (tredje kolonne) og med imputerte verdier fra 2008-undersøkelsen (kolonne fire). Tall i 1000 tonn.

Tabell 6.1: Oppsummerte godsmengder pr varegruppe i NGM fra VTU2008 og VTU2014, samt resultater av justeringer for faktorfeil og med imputerte verdier fra 2008-undersøkelsen. Tall i 1000 tonn.

Varenr NGM	Vare NGM	VTU2008	VTU2014	VTU2014 justert for faktorfeil	VTU2014 justert med VTU2008
2	Frukt, grønt og blomster	429	183	216	423
3	Levende dyr	0	0	0	0
5	Fersk fisk og sjømat	98	162	162	227
6	Fryst fisk og sjømat	162	91	92	219
7	Termovarer, konsum	1 146	1 488	1 572	1 881
8	Matvarer konsum	3 987	3 564	3 703	5 190
9	Drikkevarer	239	761	768	874
10	Dyrefôr	467	2 278	2 278	2 662
11	Organiske råvarer	36	19	44	66
12	Andre råvarer	146	16	24	159
13	Jern og stål	143	202	214	324
14	Andre metaller	372	101	658	863
15	Metallvarer	1 106	442	811	1 442
16	Kjemiske produkter	1 224	957	1 233	2 157
17	Plast og gummi	2 538	394	614	2 159
18	Tømmer og skogbruk	3 725	363	363	4 075
19	Trelast og trevarer	2 627	644	1 960	3 290
21	Papir	653	224	252	568
22	Trykksaker	375	24	452	608
23	Kull, torv og malm	15	0	0	15
26	Maskiner og verktøy	1 556	303	2 597	3 187
27	Elektrisk utstyr	1 170	120	649	1 002
28	Byggevarer	2 082	1 540	1 909	3 284
29	Sement og betong	78	413	450	528
30	Forbruksvarer	1 327	400	1 993	2 570
31	Høyverdivarer	2 552	107	442	656
32	Transportmidler	111	184	344	397
34	Naturgass	0	0	0	0
35	Raffinerte petroleumsprodukter	1 978	6 985	7 047	8 989
37	Avfall og gjenvinning	367	1 248	1 552	1 866
38	Bearbeidet fisk og sjømat	393	312	364	648
39	Kunstgjødsel	94	18	19	112
Totalsum		31 195	23 542	32 783	50 442

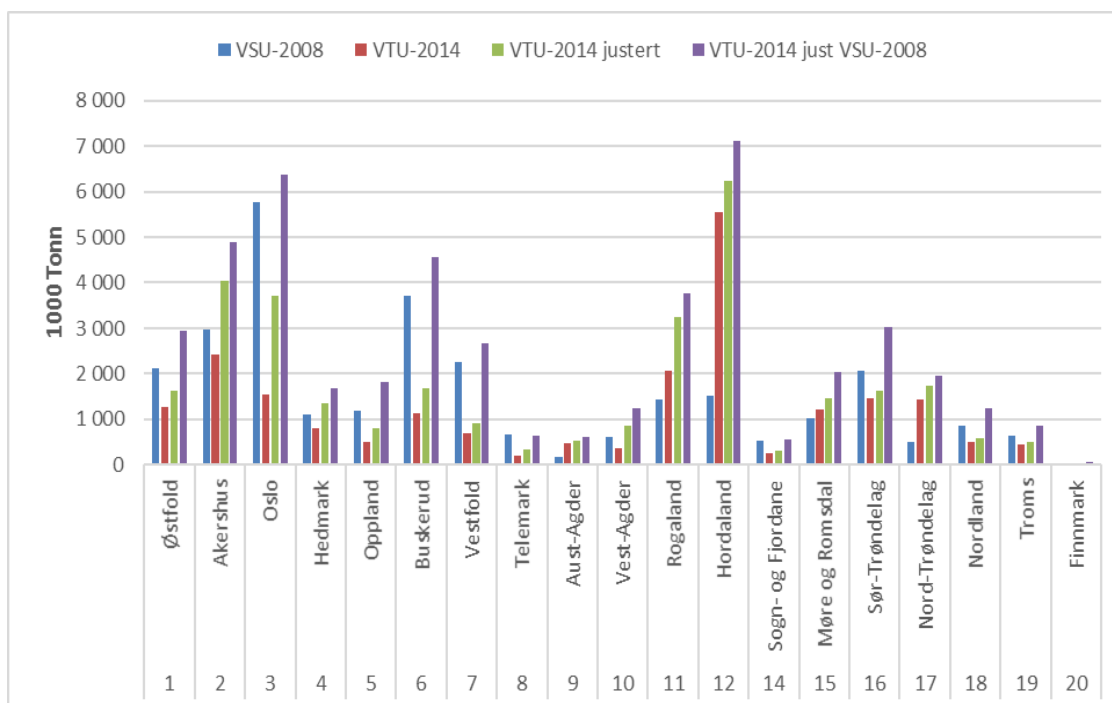
Det må poengteres at undersøkelsen fra 2008 naturligvis også har sine svakheter med faktorfeil og/eller underrapporterte godsmengder. Det er derfor vi analyserer dataene på et detaljert nivå mht geografi og næring og fokuserer på relasjoner der;

1. Godsvolumene er høyere i 2008 enn i 2014
2. Det er stor differanse i antall forsendelser, eller
3. Det er stor differanse i sendingsstørrelse

Stor differanse i sendingsstørrelse og i godsvolum, gir grunnlag for å identifisere mulige faktorfeil og resulterer i kolonne tre i tabell 5.1, mens stor differanse i antall forsendelser og godsvolum gir grunnlag for at forsendelsene til en «virksomhet» i 2014-undersøkelsen erstattes av forsendelsene til tilsvarende «virksomhet» i 2008. «Virksomhet» i denne sammenheng kan bestå av flere virksomheter innenfor samme næringskode dersom disse ligger i samme NGM-sone.

Det fremkommer av tabell 6.1 at de uoppblåste godsstrømmene i 2008-undersøkelsen utgjør 31,2 millioner tonn, mens de utgjør 23,5 i 2014-undersøkelsen for de samme næringer som man har rapporter fra i 2008. I tillegg kommer ca. 11 millioner tonn i undersøkelsen fra 2014 som er innrapportert fra næringer som ikke var inkludert i 2008-undersøkelsen. Dette utgjøres særlig av tømmer fra avvirkning, som ikke inngikk i 2008-undersøkelsen, men som ble basert direkte på oppgaver fra SkogData ved etablering av varestrømsmatriser. Tømmer fra avvirkning utgjør 8,2 millioner tonn av de over nevnte 11 millioner tonn. Videre framkommer det at justeringer for antatte faktorfeil øker grunnlaget i 2014-undersøkelsen fra 23,5 til 32,8 millioner tonn. Når vi i tillegg erstatter «virksomheter» med mangelfulle godsvolumer i 2014-undersøkelsen med godsvolumer fra 2008-undersøkelsen, øker godsgrunnlaget til 50,4 millioner tonn (sum av kolonne 4).

Figur 6.1 viser samme tall som i tabell 5.1, men fordelt på fylke i stedet for vare.



Figur 6.1: Oppsummerte godsmengder pr fylke fra VTU2008 og VTU2014, samt resultater av justeringer for faktorfeil og med imputerte verdier fra 2008-undersøkelsen. Tall i 1000 tonn.

Det fremkommer av figur 6.1 at særlig Oslo og Buskerud har adskillig lavere volumer i 2014-undersøkelsen sammenliknet med 2008-undersøkelsen, men at korrigeringen resulterer i noe høyere volumer for begge disse to fylkene i 2014 sammenliknet med 2008. Også Vestfold og Hordaland skiller seg ut med store avvik mellom de to undersøkelsene, men på hver sin måte: Raffineriet på Slagentangen er bare i begrenset grad inkludert i 2014-undersøkelsen sammenliknet med 2008-undersøkelsen, mens raffineriet på Mongstad ikke inngikk i 2008-undersøkelsen, men inngår i 2014-undersøkelsen.

6.3.2 Prodcom

Vi har mottatt tall for produksjonsvolumer i industrien (Prodcom) og for enkelte engroshandelsnæringer⁷ fra SSB. Tallene inkluderer volumer omsatt både innenriks og utenriks, samt produksjon for eventuelt lagring. Til å finne eksportvolumer innenfor Prodcom-enhetene, slik at man kan beregne innenriks omsatte produksjonsvolumer, har SSB koblet informasjon fra Prodcom med utenrikshandelen v.h.a. organisasjonsnummer. SSB har videre aggregert produksjons- og eksportvolumene til 4-sifret NACE-kode. Dette medfører imidlertid at eksport i flere tilfeller er større enn produksjonsvolumet fra Prodcom. Trolig henger det sammen med at SSB ikke får koblet eksakt på nivået organisasjonsnummer og varenummer fordi det er ulik varenomenklatur i de to datakildene. At eksporten blir høyere enn produksjonen kan i noen tilfeller også skyldes at foretaket har eksport av varer som ligger utenfor Prodcom eller at foretaket har eksportert varer fra forrige års varelager.

Vi har, basert på 4-sifret NACE-kode, aggregert produksjonsvolumene fra Prodcom, tilhørende eksportvolumer og volumer fra VTU-2014 til de 39 varegruppene i godsmoellen. Dette gir produksjonsvolumer som framgår av tabell 6.2.

Tabell 6.2: Produksjonsvolumer i alt (fra Prodcom), eksport og avledet innenriks volum, samt produksjonsvolumer innrapportert av tilhørende næringer (eller samlastere som har utført transportoppdrag for disse næringene) i VTU-2014. Tall i 1000 tonn.

Varenr NGM	Vare NGM	Produksjon i alt	Eksport	Avledet innenriks produksjon	VTU før korrigering	VTU etter korrigering
5	Fersk fisk og sjømat	639	238	401	251	573
7	Termovarer, konsum	1 322	47	1 275	1 458	1 701
8	Matvarer konsum	1 776	248	1 528	460	992
9	Drikkevarer	978	66	912	711	749
10	Dyrefôr	4 363	168	4 194	2 272	2 699
11	Organiske råvarer	7	6	2	14	61
12	Andre råvarer	83	41	42	9	53
13	Jern og stål	1 665	1 467	198	200	312
14	Andre metaller	4 204	2 163	2 040	37	108
15	Metallvarer	363	19	344	127	646
16	Kjemiske produkter	8 723	5 671	3 051	890	1 859
17	Plast og gummi	166	49	117	393	1 808
19	Trelast og trevarer	1 448	406	1 042	569	2 565
21	Papir	1 609	1 154	456	163	399

⁷ 45.32 Detalj. deler/utstyr til motorvogn, 46.21 Engroshandel med korn, såvarer og fôr, 46.32 Engroshandel med kjøtt og kjøttvarer, 46.38 Engroshandel med andre næringsmidler, 46.63 Engros mask bygg/anl./oljeutv. mv., 46.71 Engroshandel med drivstoff og brensel og 46.75 Engroshandel med kjemiske produkter.

Varenr NGM	Vare NGM	Produksjon i alt	Eksport	Avledet innenriks produksjon	VTU før korri- gering	VTU etter korri- gering
22	Trykksaker	188	8	180	31	510
23	Kull, torv og malm	6 408	4 317	2 091	0	0
24	Stein, sand, grus, leire	33 343	14 680	18 663	321	975
25	Mineraler	2 021	1 549	472	1	1
26	Maskiner og verktøy	16	3	12	77	733
27	Elektrisk utstyr	266	54	212	67	376
28	Byggevarer	19 334	970	18 364	1 054	2 216
29	Sement og betong	2 736	0	2 736	413	248
30	Forbruksvarer	3	0	3	21	385
31	Høyverdivarer	1	0	0	15	24
32	Transportmidler	1	0	1	34	42
33	Petroleum uraffinert	9 599	43 641	-34 043	0	0
35	Raffinerte petroleumsprodukter	5 011	2 918	2 093	2 621	3 007
38	Bearbeidet fisk og sjømat	10 030	504	9 526	403	863
39	Kunstgjødse	4	3 727	-3 723	18	31
Totalsum		116 308	84 117	32 191	12 631	23 934

Det er kolonnen for avledet innenriks produksjon som er mest sammenliknbar med innrapportert volum fra VTU-2014. Prodcom dekker i liten grad produksjon av uraffinert petroleum og kunstgjødse, og får dermed negative verdier for innenriks omsetning. For noen av varegruppene er rapportert volum fra VTU høyere enn innenriks produksjonsvolum fra Prodcom. Dette kan skyldes nedre cut-off grense på 20 ansatte i Prodcom, usikkerhet knyttet til kobling mellom Prodcom og utenrikshandelsstatistikken, eller at det er volumer som er fordelt til feil næring i VTU. F.eks. kan det for vare 7 termovarer konsum, være volumer rapportert av Tine, Fellskjøpet eller Nortura som er transporter ut fra gårdsbruk og inn til industrianlegg, eventuelt er mellomleveranser mellom industrianleggene (f.eks. overføringstransporter av melk). Slike transporter er ikke inkludert i Prodcom og er egentlig relatert til feil næring i VTU.

Det som særlig er poenget med tabell 6.2 er å synliggjøre om det er varer som er betydelig underrapportert i VTUen sammenliknet med det som er rapportert i Prodcom. Det fremkommer at dette særlig gjelder for varene 10 Dyrefôr, 14 Andre metaller, 16 Kjemiske produkter, 23 Kull, torv og malm, 24 Stein sand grus og leire, 25 Mineraler, 28 Byggevarer, 29 Sement og betong og 38 Bearbeidet fisk og sjømat. Dette er altså varestrømmer som må inkluderes i varestrømsmatrisene fra et supplerende datagrunnlag. For dyrefôr er dette hentet fra primærnæringsstatistikken som beskrevet i kapittel 5. De øvrige varegruppene er basert på informasjon hentet fra lastebilundersøkelsen.

6.4 Aggregering

6.4.1 Vare

Det er utarbeidet aggregeringsnøkler mellom NACE næringskode og de 39 varene i NGM. Aggregeringsnøklerne framgår av vedlegget.

6.4.2 Sone

Basert på informasjon om postnummersone, er innenriks godsmengder aggregert til delområdesone og kommune/storbysoner etter samme aggregeringsnøkler som beskrevet i kapittel 3.2. Det som har vært arbeidskrevende er at det er rapportert mengder på mange postnumre som er postbokser, som ikke er geografisk stedfestet på samme måte som postnumre for gateadresser.

6.4.3 Aggregeringsrutiner

All koding og aggregeringsrutiner er programmert i SPSS. Det er SPSS som knytter postnummer til delområdesone og kommune og som aggregerer fra NACE til de 39 varene i modellen. Dette er linket sammen i et sett av syntaxfiler som kan kjøres fra SSBs rådatafil og levere ferdige delmatriser fra varetransportundersøkelsen.

6.5 Kalibrering

Selv etter justering som er beskrevet i kapittel 6.3 viser det seg at mengdene fra VTU-2014 er betydelig underestimert sammenliknet med nasjonale transportytelser, når disse settes sammen med øvrig datagrunnlag for innenriks varestrømmer. Det er derfor lagt en kalibreringsfaktor på varestrømmer for alle varer avledet av VTU som kan tenkes å bruke emballasje. Dette gjelder følgende varene som framgår av tabell 6.3.

Tabell 6.3: Varer som har fått kalibreringsfaktor i VTU-data.

Varenr	Vare	Kalibreringsfaktor
1	Jordbruksvarer	Ja
2	Frukt, grønt, blomster og planter	Ja
3	Levende dyr	Ja
4	Innsatsvarer termo	Ja
5	Fersk fisk og sjømat	Ja
6	Fryst fisk og sjømat	Ja
7	Termovarer, konsum	Ja
8	Matvarer konsum	Ja
9	Drikkevarer	Ja
10	Dyrefôr	Ja
11	Organiske råvarer	Ja
12	Andre råvarer	Ja
13	Jern og stål	Ja
14	Andre metaller	Ja
15	Metallvarer	Ja
16	Kjemiske produkter	Ja
17	Plast og gummi	Nei
18	Tømmer og produkter fra skogbruk	Nei
19	Trelast og trevarer	Nei
20	Flis og tremasse	Nei
21	Papir	Nei
22	Trykksaker	Nei
23	Kull, torv og malm	Nei
24	Stein, sand, grus, pukk, leire	Nei
25	Mineraler	Nei
26	Maskiner og verktøy	Ja

Varenr	Vare	Kalibreringsfaktor
27	Elektrisk utstyr	Ja
28	Byggevarer	Ja
29	Sement og kalk	Ja
30	Forbruksvarer	Ja
31	Høyverdivarer	Ja
32	Transportmidler	Ja
33	Petroleum uraffinert	Nei
34	Naturgass	Nei
35	Raffinerte petroleumsprodukter	Nei
36	Bitumen	Nei
37	Avfall og gjenvinning	Nei
38	Bearbeidet fisk	Ja
39	Kunstgjødse	Nei

6.6 Erfaringer å ta med til en ny undersøkelse

Basert på de erfaringer som er gjort i arbeidet med å prosessere varetransportdata til varestromsmatriser er det en rekke punkter som det er viktig å ta med videre i arbeidet med en eventuell ny undersøkelse. Først av alt er det viktig at SSB så tidlig som mulig forsøker å avdekke mulige rapporteringsfeil i datagrunnlaget. Dette kan gjøres ved å:

1. Sjekke markedsandeler i makro. Dersom en virksomhet eller en samlaste fremstår med svært høy eller svært lav markedsandel, er dette et varsko om at det kan være en faktorfeil i innrapportert materiale.
2. Utnytte annen statistikk i SSB til rimelighetsvurdering av om alle varestrommer er innrapportert. Dette kan være:
 - a. Jordbruksstatistikk
 - b. Fiskeristatistikk
 - c. Prodcom
 - d. Utenrikshandelsstatistikk
3. Sammenstille innrapporterte godsvolumer med omsetning, og avlede vareverdi i kr/kg, f.eks. basert på regresjonsanalyse. Observasjoner med svært høy eller svært lav vareverdi er indikasjoner på faktorfeil.
4. Sammenlikne volumer pr virksomhet (eventuelt for kombinasjonen av 5-sifret NACE-kode og sonenummer i godsmoellen) med undersøkelsene fra 2008 og 2014, for å undersøke om det er store endringer mellom de ulike undersøkelsene.
5. Jobbe videre med å utforske muligheten for å sammenstille varemengder i VTU med informasjon fra utenrikshandelsstatistikken. Dette vil kunne gi full oversikt over de ulike virksomheters totale varestrommer og med det et bedre grunnlag for å plassere utenriksstrømmene til riktig lokasjon. Dette vil også gi en verifisering av enhetsverdier (kr pr tonn) for ulike varer, som igjen vil gi bedre imputeringsgrunnlag for virksomheter der man mangler informasjon om varemengder, enten som følge av partielt frafall eller virksomheter som ikke inngår i utvalget.
6. Bruke innrapporterte mengder som grunnlag for regresjonsanalyser og estimere godsmengde i virksomheter som man mangler informasjon om. Leveransmønster kan estimeres basert på «nærmeste nabo prinsipp» for virksomheter innen samme tosifrede næringskode, evt. også grupper etter virksomhetsstørrelse.

7 Sjøtransport

7.1 Innledning

Varetransportundersøkelsen viser seg i begrenset grad å inkludere transportoppdrag utført av skip. Særlig gjelder det de tunge bulklastene. Vi har derfor etablert et supplerende sett med varestrømsmatriser basert på grunnlagsdata fra SSBs kvartalsvis havnestatistikk, og kombinert disse dataene med Kystverkets anløpsdatabase som er basert på AIS⁸-data.

Kvartalsvis havnestatistikken dekker gods lastet og losset i norske havner med et årlig godsomslag på minst en millioner tonn. I rapporteringsgrunnlaget foreligger informasjon om forrige/neste havn. Ideelt skal dette gi informasjon om hvor godset kommer fra eller skal til, men i mange tilfeller, og da spesielt for skip i rute- og linjetrafikk, oppgis i stedet skipets forrige eller neste havn. Dette er forhold som bidrar til usikkerhet i stedfestingen. For bulktransport anløper skip i større grad kun opprinnelses- og destinasjonssted på et transportoppdrag slik at feilrapportering antas å være mindre for denne kategorien.

Figur 7.1 gir en oversikt av hvilke varestrømmer som er inkludert i statistikkgrunnlaget, delt inn i tre bakgrunnsfarger:

- Mørk bakgrunn: Gods mellom rapporterende havner. Dette godset er i prinsippet dobbelttelt i statistikkgrunnlaget, både som lastet i avsenderhavn og som losset i mottakerhavn.
- Halvmørk bakgrunn: Gods lastet eller losset i rapporterende havner og som transporteres til/fra mindre nasjonale havner (under 1 millioner tonn i årlig godsomslag), kontinentalsokkelen og havner i utlandet.
- Hvit bakgrunn: Gods mellom mindre havner, installasjoner på kontinentalsokkelen og utenlandske havner. Disse er *ikke* inkludert i grunnlagsdataene i kvartalsvis havnestatistikk.

⁸ Automatisk identifikasjonssystem eller Automatic Identification System (engelsk), forkortet AIS, er et antikollisjonshjelpemiddel for skipsfarten. Fartøyer som har utstyr for AIS om bord sender ut og utveksler informasjon om sin identitet, posisjon, fart, kurs, osv. over frekvenser på VHF-båndet.

		MOTTAKERHAVNER			
		Rapporterende havner	Mindre havner	Kontinentalsokkelen	Utenlandske havner
AVSENDERHAVNER	Rapporterende havner	Sjøtransport mellom havner med mer enn 1 millioner tonn i årlig godsomslag	Sjøtransport fra kvartalshavner til mindre havner	Forsyningstransport fra kvartalshavner	Eksport med skip fra kvartalshavner
	Mindre havner	Sjøtransport fra mindre havner til kvartalshavner	Sjøtransport mellom mindre havner	Forsyningstransport fra mindre havner	Eksport med skip fra mindre havner
	Kontinentalsokkelen	Råolje med skip		Sjøtransport mellom installasjoner i Nordsjøen	Eksport fra kontinentalsokkelen
	Utenlandske havner	Import med skip til kvartalshavner	Import med skip til mindre havner	Import fra kontinentalsokkelen	Transit

Figur 7.1: Skjematiske fremstilling av varestrømmer i kvartalsvis havnestatistikk.

De rapporterende havnene rapporterer både gods som er lastet og losset i havnen. Godsmengder i det mørkeblå feltet er derfor registrert dobbelt i statistikkgrunnlaget, både som utgående fra avsenderhavn og som inngående til mottakerhavn. Dette er det korrigert for i etableringen av matrisen. Vi har i etableringen av matrisen ikke korrigert for de skjevheter som eventuelt skyldes at havnene har oppgitt feil forrige/neste havn, men det er siden gjort i kalibreringen av modellen.

Utenriksgodset og transport med riksvegfergene er tatt ut av grunnlaget før etablering av matrisene. Dette skyldes at all informasjon om utenrikshandel baseres på Utenrikshandelstatistikken, mens transport med riksvegfergene er vegtransport og dermed dekket av andre kilder. Dessuten vil fra-til-mønster for fergene ikke representere godsets avsender-mottakerlokasjoner fordi fergetransporten vanligvis bare utgjør en liten del av transportkjeden. Det er likevel ett unntak når det gjelder utenrikstransporter, og det er transittransporter. Disse er etablert på grunnlag av dataene fra havnestatistikken, og er gods som ikke er produsert i Norge, men som bruker Norge som transittland, og derfor ikke inngår i Utenrikshandelstatistikken. Dette gjelder:

- Malm fra Kiruna som bruker Narvik havn
- Råolje fra Russland som bruker Kirkenes havn (dette er siden tatt ut fordi virksomheten har opphørt fra 2. kvartal 2016)

7.2 Stedfesting

7.2.1 Overordnet prinsipp

En utfordring med havnestatistikken er en altfor grov inndeling av rapporterende havner/havnedistrikt. Flere havnedistrikt består av mange ulike havner med betydelig godsomslag spredt over et større geografisk område. Eksempelvis gjelder dette Bergen og Omland Havnevesen (BOH) som omfatter Askøy, Austrheim, Fedje, Fjell, Lindås, Meland, Os, Radøy, Sund og Øygarden i tillegg til havneterminalene i Bergen. Vi har i arbeidet med matrisene koblet data fra Kystverket sin anløpsdatabase basert på AIS-data til grunnlagsdataene i havnestatistikken, basert på MMSI-nummeret til skipene. Dette fordi AIS-dataene har en høyere geografisk oppløsning enn havnestatistikken. Fra AIS har vi informasjon om:

- ID-nummer til havn (innenfor et gitt havnedistrikt)
- Navn på havn
- Navn på terminal i havn
- MMSI nummer⁹
- Skipsnavn
- Ulike skipsspesifikasjoner (lengde, dwt, gt etc.)
- Anløps- og avgangstidspunkt
- Geografisk stedfesting av terminal på hhv. grunnkrets, postnummer og sonenivå

Ved å matche MMSI nummer, samt anløps- og avgangstidspunkt fra AIS med havnestatistikken tildeles hver observasjon i havnestatistikken en rapporterende havneterminal og tilhørende havn innenfor hvert havnedistrikt/havn som er rapporteringspliktig til SSB. Resultatet er en langt mer presis oversikt over hvor godset som fraktes til sjøs er lastet/losset.

7.2.2 Korrigeringer når man ikke finner en match

Det finnes imidlertid mange registreringer i havnestatistikken som ikke har tilsvarende match på MMSI-nummer og anløps-/ avgangstidspunkt som i AIS dataene. For disse observasjonene gjør vi en justering hvor vi benytter informasjon om hvilken havn hvert enkelt skip normalt går til innenfor hver rapporterende havnedistrikt/havn. Hvis for eksempel et gitt skip normalt bruker StatoilHydro Mongstad i Lindås kommune som havneterminal innenfor BOH tildeles dette skipet StatoilHydro Mongstad som havneterminal og Lindås som havn dersom rapporterende havnedistrikt er BOH. For de resterende observasjonene går vi frem på samme måte, men vi skiller nå på hver skipskategori (definert etter DNVs kategorisering) i stedet for hvert enkelt skip. Det vil si at om oljetankere normalt laster/losser ved StatoilHydro Mongstad innenfor BOH, så er dette terminalen observasjonen tildeles. Etter å ha gjort de nevnte justeringene dekker man 77 % av godsomslaget i 2015 og 80 % av godsomslaget i 2014. Resten, det vil 23 % og 20 %, får tildelt den største av havnene innfor havnedistriktet for den enkelte vare.

⁹ Maritime Mobile Service Identity, forkortet MMSI, er en tallkode på ni siffer som identifiserer maritime fartøy. Denne koden tildeles samtidig med radiokallesignalet til fartøyet.

7.3 Råolje og naturgass

Informasjon om leveranse for råolje og naturgass er i tidligere versjoner av varestrømsmatrisene basert på en oversikt fra Oljedirektoratet der alle laster fra norsk sokkel som fraktes med skip er inkludert, siden rørtransport ikke er inkludert som transportmiddel i modellen. Informasjonen fra Oljedirektoratet er ikke fullt ut dekkende for vårt informasjonsbehov. Vi har i foreliggende versjon av varestrømsmatrisene tatt utgangspunkt i mengder som er registrert lastet og losset i trafikkhavnene, basert på grunnlagsdata fra kvartalsvis havnestatistikk. I grunnlagsdataene finnes oversikt over hvilke oljefelt som transporten går fra, men informasjonen er ikke dekkende. For noen større strømmer er det bare angitt havområde, eventuelt uspesifisert. Vi har da tatt utgangspunkt i feltet som ligger nærmest havnen der lossingen finner sted.

For naturgass er det seks ulike landanlegg i Norge, hhv. i Kårstø (i Tysvær kommune), Kollsnes (Øygarden), Vestprosess (Lindås), Gossen (Aukra), Tjeldbergodden (Aure) og Melkøya (Hammerfest). I og med at vi bare har med den delen av petroleumstransportene som fraktes med andre transportmidler enn rør, er det ikke alle landanleggene som er representert i modellen, da all gass fraktes inn til landanlegg i rør. De gassbehandlingsanleggene som særlig har transport ut er Melkøya, Kollsnes og Kårstø.

En oversikt over de ulike landanleggene for råolje og naturgass fremkommer av tabell 7.1.

Tabell 7.1: Oversikt over landanleggene for råolje og naturgass.

Landanlegg	Sonenr	Sone	Type anlegg
Slagentangen	2101	Tønsberg	Oljeraffineri
Kårstø	1146	Tysvær	Gassbehandlingsanlegg
Kollsnes	1259	Øygarden	Gassbehandlingsanlegg
Sture	1259	Øygarden	Oljeterminal
Vestprosess	1263	Lindås	Våtgassanlegg
Mongstad	1263	Lindås	Oljeraffineri
Nyhamna (Gossen)	1547	Aukra	Gassbehandlingsanlegg
Tjeldbergodden	1569	Aure	Metanolfabrikk, gassmottaksanlegg, luftgassfabrikk og LNG-fabrikk
Melkøya	2004	Hammerfest	LNG-anlegg

For utenrikshandel har vi benyttet informasjon fra Utenrikshandelsstatistikken, og ikke grunnlagsdataene fra havnestatistikken.

7.4 Basetransporter

Det finnes i dag 13 forsyningsbaser langs kysten fra Tananger i sørvest til Kirkenes i nordøst. En forsyningsbase utfører en rekke tjenester for offshore oljevirkosomhet, som f.eks. utleie av kontor- og lagerlokale, utleie av mannskaper og rigger, skipsmegling og administrasjon av forsynings- og hjelpeskip, varehåndtering, bulkhåndtering, lasting og lossing av skip. En oversikt over oljebasene fremgår av tabell 7.2.

Tabell 7.2: Oversikt over oljebasene langs kysten (kilde: www.norseagroup.com og Oljedirektoratet).

Navn på base	Lokalisering	Postnr	Sonenr base	Felt som forsynes	Sonenr felt
NorSea Tananger	Tananger (Sola kommune) i Rogaland	4098	1124	Sørlige delen av Nordsjøen	2305
NorSEA Dusavik	Stavanger kommune, Rogaland	4029	1173	Sørlige delen av Nordsjøen	2306
Maritime logistic services	Notberget, Stavanger	4084	1175	Sørlige delen av Nordsjøen	2306
Stordbase AS	Eldøyane (Stord kommune)	5400	1221	Nordsjøen	2302
Coast Center Base	Ågotnes i (Fjell kommune)	5347	1246	Staffjord, Gullfaks, Veslefrikk, Troll, Huldra og Kvitebjørn	2303
Mongstadbase (landets største)	Mongstad	5954	1263	Oseberg, Troll, Brage, Heimdal, Grane	2304
Fjordbase	Florø	6900	1401	Snorre, Tordis, Vigdis, Visund, Gullfaks, Staffjord og Veslefrikk	2303
Vestbase og Maritime waste management	Vikan, Kristiansund	6500	1503	Draugen, Heidrun, Njord, Åsgard A og B	2301
Helgelandsbase	Sandnessjøen	8803	1820	Nornefeltet	2301
Norbase	Harstad	9409	1901	Norskehavet	2301
Aker Barents base	Svartnes, Vardø	9950	2002	Østlige del av Barentshavet	2307
Polarbase AS	Rypefjord, Hammerfest	9610	2004	Snøhvit	2307
Kirkenesbase	Kirkenes	9900	2030	Barentshavet	2307

Statoil er den største aktøren for leveranser mellom oljebasene i Norge. I 2012 ble det skipet 710 000 tonn fra Statoils baser og landanlegg til oljeinstallasjonene, hvorav ca. 300 000 tonn var base-til-base transport. I tillegg kommer 1,4 millioner tonn utgående bulktonnasje. Vi har mottatt informasjon om leveransemønsteret for base-til-basetransportene som Bring utfører for Statoil. I tillegg har vi benyttet informasjon fra grunnlagsdataene fra havnestatistikken til å identifisere sjøveis leveranser fra forsyningsbasene til oljeriggene.

8 Utenrikshandel

8.1 Informasjonsgrunnlag

Fra utenrikshandelstatistikken har vi informasjon om Norges handel med utlandet (i verdi og vekt) etter handelsland, vare (tresifret SITC-kode, ca. 270 varer), transportmiddel ved grensepassering og produksjonsfylke ved eksport. For import er det informasjon både om opprinnelsesland og avsenderland. Opprinnelses- og avsenderland vil avvike dersom varer er terminalbehandlet eller vært via engroshandelslager i et tredjeland. I tillegg til disse variablene har vi informasjon om fiktivt foretaksnummer, for å kunne identifisere om de ulike forsendelsene hører til samme eller ulike foretak, og informasjon om sted for hhv. 1) opprinnelse, 2) bestemmelse og 3) levering, og transportavtale. Det er sammenheng mellom stedsangivelse og transportavtale, noe som vil bli belyst i kapittel 8.2.

8.2 Transportavtaler

Transportavtalene, eller de såkalte Incotermene, beskriver hvilken part som bærer ansvar, risiko og kostnader i forbindelse med et transportoppdrag, og når ansvaret overføres fra selger til kjøper. Disse termene er standardiserte regler om leveringsbetingelser ved handelstransaksjoner, både nasjonalt og internasjonalt. Fra 2010 består Incotermene av 11 forskjellige koder: **EXW, FCA, FAS, FOB, CFR, CIF, CPT, CIP, DAP, DAT og DDP**. En kort forklaring til hver av Incotermkodene framgår av figur 8.1. Her beskrives leveringssted, andre leveringspremisser og overføring av kostnader og risiko. Forklaringen på forkortelsene referer til selgers perspektiv, slik som free carrier, betyr at transporten er kjøpers ansvar.

EXW – Ex works, innebærer at selger leverer når han stiller varen til disposisjon for kjøper på selgers forretningssted eller angitt sted, slik som verksted, fabrikk, lager, etc. Leveringen er da uten klarering for eksport og uten å være opplastet på avhentede kjøretøy. Kjøper bærer alle kostnader og risiko med transporten etter levering (bort fra selgers sted).

FCA – Free carrier. Selger skal levere varen klarert for eksport, til transportør som er utpekt av kjøper på avtalt angitt sted. Valg av leveringssted har betydning for forpliktelsene til å laste og losse varen. Skjer levering hos selger er selger ansvarlig for opplastingen. Dersom levering skjer på ethvert annet sted (som en terminal eller lager), er leveringen endelig når godset er tilgjengelig for kjøpers transportør og klar til avlastning fra selgers transportmiddel.

FAS – Free alongside ship. Når selger har plassert godset ved siden av skipet/fartøyet er varen levert. Kjøper er fra dette tidspunkt bærer av alle kostnader og risiko så måtte inntreffe, men selger vil være pålagt å klare varen før eksport. FAS vil typisk kunne imøtekomme gods som ikke «passer» i containere, slik som «breakbulk»-varer, som anleggsutstyr, olje- og gassutstyr, vindmøller, stål ol, som trenger spesialutstyr for løfting. Merk at hvis skipet ikke er til stede kan ikke leveringen skje. Kostnaden og risikoen frem til levering ved siden av fartøyet ligger hos selger.

FOB – Free on board. Selger skal levere godset ombord på fartøyet som er nominert av kjøper. Fra og med dette tidspunktet er det kjøper som bærer ansvaret for alle kostnader og risiko for tap eller skade på varen. Ansvar for klarering for eksport ligger hos selger. FOB vil typisk gjelde gods som ikke passer i containere, slik som bulk-varer som blir lastet/pumpe direkte

CFR – Cost and freight, er et tilfelle der risiko og kostnader overføres på forskjellige steder. Her skal selger levere godset ombord på fartøyet den selv har fremskaffet. Selger skal betale de kostnader som er nødvendige for å bringe varen frem til angitt ankomsthavn. Risikoen for tap eller skade på varen, som følge av hendelser etter leveringstidspunktet, overføres fra selger til kjøper ved levering av gods til fartøyet ved utskipingshavnen. *Selger har ansvar for tollklarering.*

CIF – Cost insurance and freight. Selger leverer varen på skipet i utskipingshavnen og bærer alle kostnader og fraktutgifter som er nødvendig for å bringe varen frem til angitt ankomsthavn. Risiko for skade eller tap av vare, går fra dette tidspunktet over fra selger til kjøper. Ved CIF skal selger skaffe transportforsikring som dekker kjøpers risiko for skade på eller tap av varen under transporten. Selger skal betale forsikringspremien, men er kun pliktig til å tegne en minimumsforsikring. Dersom kjøper ønsker mer utvidet dekning, må dette inngå i avtalen eller at kjøper selv dekker denne kostnaden. *Selger har ansvar for tollklarering.*

CPT – Carriage paid to. CPT innebærer at selger leverer til en transportør han selv har utpekt og bærer kostnad av transport av varen frem til bestemmelsessted. Det er to kritiske punkter ved CPT siden risiko og kostnader overføres på to forskjellige tidspunkt. Fra levering til transportøren er kjøper ansvarlig for risiko for skade på eller tap av varen, mens kostnadene fortsatt påløper selger frem til bestemmelsessted (levering fra transportør til kjøper). *Selger er pålagt ansvaret for tollklarering.*

CIP – Carriage and Insurance Paid to. Selger leverer varen til den transportør han selv har utpekt og må betale transportkostnadene for å bringe varen frem til avtalt bestemmelsessted. Fra dette tidspunkt, ved levering til transportør, er det kjøper som bærer ansvaret for risiko for skade på og tap av vare. Selger skal imidlertid skaffe transportforsikring for dekning av kjøper risiko for tap og/eller skade på varen. Selger vil måtte betale forsikringspremien. Igjen er selger kun forpliktet til å tegne forsikring med minimumsdekning. *Selger har ansvar klarering ved eksport.*

DAP – Delivered At Place innebærer at selger er ansvarlig for å arrangere transport og levere varen, det betyr at selger har levert når varen er gjort tilgjengelig for kjøper på avtalt sted. Kjøper har ingen kostand eller risikoansvar inntil godset er levert på avtalt sted. Selger må gjøre godset tilgjengelig for kjøper på «sitt» transportmiddel klar for avlastning på avtalt tidspunkt. Selger betaler for transport, men er ikke ansvarlig for lossing. *Selger har ansvar for tollklarering.*

DAT – Delivered At Terminal innebærer at selger er ansvarlig for å arrangere transportør og levere varen inkludert lossing ved det avtalte bestemmelsesstedet (en terminal). Risikoen går fra selger til kjøper når varen har blitt losset av det gitte transportmiddel og er tilgjengelig for kjøper på en terminal. En terminal kan være en kai, containerterminal, lager eller et transport-nav. *Kjøper er ansvarlig for tollklarering av varen.*

DDP – Delivered Duty Paid, er den mest krevende avtalen for selger. Den innebærer at selgeren har levert varen(e) når godset er plassert til disposisjon for kjøper, og selger dekker alle transportutgifter og tar all risiko inntil varen er levert. Dette inkluderer også evt. tollavgift ved eksport (import).

Figur 8.1: Kort forklaring av de ulike transportavtalene (Incoterms).

Matrisen i figur 8.2 viser hvor i leveransekjeden risikoen for tap av eller skade på varen overføres fra selger til kjøper. I de fleste tilfeller overføres også ansvaret for (transport)-kostnadene på samme tidspunkt. Merk at dette er en forenkling av overleveringssted for godset. I flere tilfeller vil sted kunne avtales spesielt, matrisen under vil derfor vise de stedene godset vanligvis leveres fra selger til kjøper for de ulike termene.

	Hos selger	Avtalt opplasting	Terminal	Hovedtransport	Terminal	Avtalt leveringssted	Hos kjøper
EXW	■						
FCA		■					
FAS			■				
FOB			■				
CFR				■			
CIF				■			
CPT				■			
CIP				■			
DAP						■	
DAT						■	
DDP							■

Figur 8.2: Matrisen viser incotermenes vanligste leveringssted, der risikoen (og i de fleste tilfeller transportkostnadene) overføres fra selger til kjøper. Kilde: Bring.no.

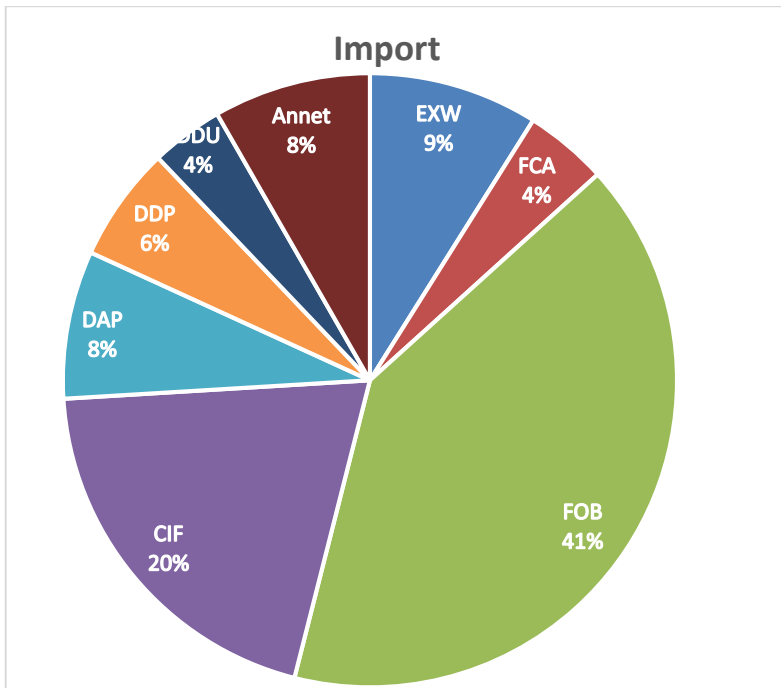
Det fremkommer at EXW og DDP representerer hvert sitt ytterpunkt av transportavtalen, der kjøper har hele ansvaret for transporten ved EXW, mens selger har ansvar for hele transporten ved DDP. I transportavtalene der ansvaret overføres ved hovedtransportmidlet (CFR, CIF, CPT og CIP), har selger ansvaret for transporten fram til terminal for lossing. Noen av transportavtalene gjelder bare for sjøtransport, og er markert med grått i forspalten i figur 8.1. En mer detaljert oversikt over hvilke transportmidler som kan brukes ved de ulike avtalene fremgår av figur 8.3.

Incoterms		Alle transportmidler	Sjøtransport	Mulig med mer enn ett transportmiddel	Transportøransvar
EXW	Ex Works	1			Kjøper
FCA	Free Carrier	1		1	Kjøper
FAS	Free Alongside Ship		1		Kjøper
FOB	Free On Board		1		Kjøper
CFR	Cost and Freight		1		Selger
CIF	Cost and Insurance and Freight		1		Selger
CPT	Carriage Paid To	1		1	Selger
CIP	Carriage and Insurance Paid To	1		1	Selger
DAP	Delivered at Place	1		1	Selger
DAT	Delivered at Terminal	1		1	Selger
DDP	Delivered Duty Paid	1		1	Selger

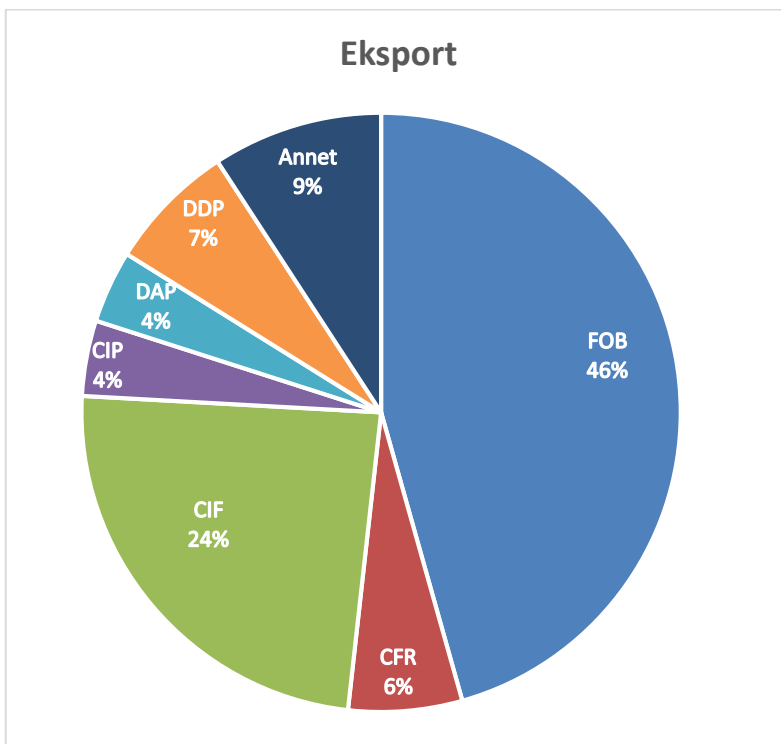
Figur 8.3: Oversikt over de ulike termene og hva de innebærer, når det gjelder transportmiddel, terminalhåndtering og transportøransvar.

Fra utenrikshandelstatistikken fordeler antall tonn seg over de ulike transportavtalene som illustrert i figur 8.4 (for import) og figur 8.5 for eksport. En ser at det er FOB og CIF som er de mest brukte avtalene, både når det gjelder import og eksport, men at det er noe større

spenn i hvilke transportavtaler som benyttes ved import enn ved eksport. Både CIF og FOB benyttes kun ved sjøtransport. Men EXW er den tredje største transportavtalen for import (brukes for 9 % av importvolumet), er det en lite benyttet transportavtale for eksport.



Figur 8.4: Importerte tonn fordelt etter transportavtale. Annet består av alle termene som har en andel lavere enn 4 prosent av importmengden.



Figur 8.5: Eksporterte tonn fordelt etter transportavtale. Annet består av alle termene som har en andel lavere enn 4 prosent av eksportmengden.

8.3 SSBs arbeid med stedfesting

8.3.1 Innledning

Dette delkapitlet dokumenterer SSBs arbeid med å klargjøre data fra Utenrikshandel med varer (UHV) til bruk i VTU-2014. I all hovedsak har arbeidsinnsatsen i SSB vært lagt på å bestemme avsender- og bestemmelsessted¹⁰ for utenrikshandelsdata innenriks i Norge og til/fra Sverige. Prosessen med å fremskaffe avsender- og bestemmelsessted har skjedd ved vasking av eksisterende data, ved imputering samt påkobling av informasjon fra registerdata (primært gjelder det Virksomhets- og Foretaksregisteret). Imputering har først og fremst forekommet der det ikke har vært mulig å fremskaffe stedsnavn fra tilgjengelig informasjon. Imputeringen er utført stegvis for i størst mulig grad utnytte informasjon i eksisterende data.

Tilrettelegging av data i SSB ble begrenset til Sverige av kapasitetshensyn i SSB og fordi gevinsten antas å være størst her. Mye av transporten til og fra Sverige går på vei eller jernbane. På grunn av nærheten til Norge vil bestemmelses-/avsendersted ha avgjørende betydning for hvilken transportvei som velges.

Norske og svenske poststeder med tilhørende postnummer er benyttet for å vaske informasjonen fra UHV-data. Import og eksport er stort sett behandlet likt, men det er noen forskjeller i fremgangsmåten.

For vasking av data er følgende variabler fra UHV benyttet (Variabelnavn med store bokstaver).

- LEVBET – Gjeldende «incoterms» for forsendelsen av varen. Variabelen brukes til å bestemme om leveringssted er nær avsender eller mottager.
- LEVSTED – Et fritekstfelt som oppgir stedsnavnet for hvor varen er overlevert til kjøper. Stedet avhenger av leveringsbetingelsene. Kan ofte knyttes til poststed eller større by.
- IEPOST – Adressen til importør/eksportør (Norsk adresse)
- PRODFYLK – Innrapportert produksjonsfylke (Kun for eksport)
- VARENUMMER – Tolltariffnummer. Det er stort sett de to første sifrene i koden (HS2) som er brukt.

I tillegg til data som inngår i statistikkgrunnlaget til UHV, er også avfall (søppel) inkludert (varenummer = 38.25.1000). Det går en del av dette til Sverige, men det har for lav verdi til at det inkluderes i UHV-statistikken.

8.3.2 Import

For importdeklarasjonene har vi mer informasjon om bestemmelse- enn for avsendersted. For importdeklarasjonene er det omkring 36 prosent av deklarasjonene som har incoterms av type EXW, FCA, FOB eller FAS. Disse leveringsbetingelsene muliggjør bestemmelse av avsendersted (eller tilnærmet avsendersted) for godstransport på vei og jernbane.

Variabelen LEVSTED er eneste kilde til hvor deklarasjonen stammer fra, hvilket betyr at avsendersted må imputeres for omkring 64 prosent av importdeklarasjonene.

Fremgangsmåten har vært som følger:

¹⁰ For import er avsendersted i utlandet mens bestemmelsessted er i Norge. For eksport blir dette motsatt.

1. Først har SSB manuelt korrigert LEVSTED-variabelen. Variabelen er et fritekstfelt der det forekommer veldig mye feil i denne variabelen, men som oftest er det lett for menneskelige øyne å se hva som er tenkt skrevet. De vanligste feilene er trunkering av feltet samt feil med tegnsettingen, spesielt svenske spesialtegn. I noen tilfeller forekommer det ufullstendige stedsnavnet enten flere steder i Sverige/ Norge eller både i Sverige og Norge. I disse tilfellene har vi vurdert leveringsbetingelsene og størrelse på stedsnavnene. Det har ikke vært mulig å korrigere alle feilskrivninger av LEVSTED manuelt. Manuell korrigering har derfor kun blitt foretatt for de viktigste forekomstene av feil stedsnavn¹¹.
2. Variabelen LEVSTED danner enten grunnlaget for avsender- eller bestemmelsessted for importen. I følge variabelen LEVBET inneholder omkring 36 prosent av importdeklarasjonene leveringssted i Sverige (avsender), resten (omtrent 64 prosent) har leveringssted i Norge (bestemmelse). Disse vil ha ukjent avsendersted i Sverige.
3. LEVSTED har deretter blitt koblet mot svensk poststed og mot norsk poststed. Etter denne koblingen faller LEVSTED i en av tre kategorier:
 - a. Treff mot leveringssted i Sverige – LEVSTED_SE (Blir avsender)
 - b. Treff mot leveringssted i Norge – LEVSTED_NO (Blir bestemmelse)
 - c. Leveringssted ukjent – LEVSTED_UKJENT (går videre til vasking)
4. I tilfelle a og b er nå enten avsender eller bestemmelse bestemt, mens tilfelle c mangler både bestemmelse og avsender. Det er da jobbet videre med å bestemme manglene enten det er bestemmelsessted eller avsendersted.
5. For videre bestemmelse av avsendersted tas det hensyn til deklarasjonene i gruppe b og c over, siden begge disse har ukjent avsendersted. Deretter begynner en serie med imputeringer basert på forskjellige aggregeringsnivåer.
6. Gruppen fra punkt 5. kobles mot foretakets avsendersted gruppert etter 2-sifret vare i Harmonisert System (HS2). Det mest benyttede leveringsstedet fra denne gruppen blir deretter imputert. De som ikke treffer på koblingen inngår i en videre restpost.
7. Restgruppen fra 6. får tildelt den mest brukte avsenderstedet til foretaket.
8. Restgruppen fra 7. får tildelt det mest brukte avsenderstedet innenfor HS2-gruppen.
9. Observasjoner med ukjent bestemmelsessted finnes i tilfellene a og c. Disse får koblet på det mest brukte bestemmelsesstedet fra foretakets HS2-gruppe.
10. Deretter koples foretakets poststed fra Virksomhets og Foretaksregisteret. Norskregistrerte Utenlandske foretak (NUF) og privatpersoner treffer ikke her og får poststed 0001 Oslo.

8.3.3 Eksport

Mye av den samme fremgangsmåten er benyttet for bestemmelse av sted for eksport som for import:

1. Først har LEVSTED-variabelen blitt manuelt vasket på samme måte som beskrevet for import.
2. LEVSTED har deretter blitt koblet mot svensk poststed og mot norsk poststed. Etter denne koblingen faller leveringssted i en av tre kategorier:

¹¹ For hver forekomst av en feilskrivning har vi både sett på antall observasjoner med denne feilskrivningen og vekt på forekomsten. Feilskrivningsforekomster med flest forekomster eller høy vekt har blitt manuelt korrigert.

- a. Treff mot leveringssted i Sverige – LEVSTED blir bestemmelse
 - b. Treff mot leveringssted i Norge – LEVSTED blir avsender
 - c. Leveringssted ukjent – LEVSTED ukjent - går til videre bearbeidelse
3. I de tilfellene hvor LEVBET indikerer at varen er levert i Sverige samt de tilfellene der LEVSTED er ukjent (a. og c.) har SSB benyttet et kartesisk¹² produkt av alle kombinasjoner mellom LEVSTED og faktiske poststeder i Sverige. Deretter har de kjørt en ord-sammenligning av hvert par av LEVSTED og poststed i Sverige. Det poststedet i Sverige som har mest lik ordklang til LEVSTED UKJENT har da blitt valgt som riktig skrivemåte for LEVSTED¹³. Denne rutinen gir god treffprosent, men selvfølgelig forekommer det noe bom. De kombinasjonene som kommer under terskelverdien kommer i en restgruppe som behandles videre.
 4. De som fortsatt mangler verdi får imputert foretakets mest brukte bestemmelsessted for varenummeret på tosiffer HS-nivå. De som ikke treffer her inngår i en restpost.
 5. Restposten fra 4. tildeles deretter den mest brukte bestemmelsen til foretaket¹⁴. De som ikke treffer her inngår i en restpost.
 6. Til slutt tildeles restposten fra 5. den mest brukte bestemmelsen for HS2-gruppen for alle foretak. Denne er fulldekkende, og dekker all resterende eksport.
 7. Til slutt har avsenderen til fisk blitt korrigert for en del fiskeeksportører. På grunn av at det meste av fisken blir registrert inn på egne salgsselskaper er ikke bestemmelsessted korrekt for disse varene (Bestemmelsen er gjerne satt til Bergen eller Trondheim). Vi har derfor valgt ut fiskemottak/slakteri for de aktuelle foretakene i forskjellige fylker. Fylke er valgt ut fra hvilket produksjonsfylke fisken er rapportert inn med.

8.4 TØIs bearbeidning av stedfesting

8.4.1 Innenriks stedfesting

En nærmere gjennomgang av stedfestingen i filen fra SSB avdekket at mange av de store foretakene i Norge hadde innenriks stedfesting lokalisert til hovedkontoret, noe som gir en overrepresentasjon av import og eksport til/fra Osloregionen. Dette framkom ved å etablere matriser for utenrikshandelen basert på SSBs stedfesting, og å kjøre disse gjennom godsmodellen og å ta ut resultater på havnenivå og sammenlikne med SSBs havnestatistikk. Det var imidlertid ikke mulig å etablere en generell metode for videre justering av innenriks stedfesting.

Framgangsmåte var som følger:

1. Utgangspunktet er havner med store avvik på godsmengde lastet og losset i transportmodellen sammenliknet med havnestatistikken.
2. Dersom det er varestrømmer som bruker havnen som ser ut til å være geografisk feilplassert, f.eks. store bulkstrømmer inn til Oslo, tas det utgangspunkt i følgende:
 - a. Hva er de detaljerte varene og hvor er innenriks lokasjon fra SSBs bearbeidelse?

¹² Mengden av alle par av elementer

¹³ Gitt sammenligningsverdi for paret over en gitt terskelverdi.

¹⁴ Foretaket sitt mest benyttede bestemmelsessted i Sverige.

- b. Finnes det hovedkontor på denne lokasjonen som det er sannsynlig at er enten avsender eller mottaker til godset (sjekk mot Google maps)?
 - c. Er det informasjon om opprinnelses eller destinasjonssted annet sted i Norge for varestrømmer til det fiktive foretaksnummeret?
 - d. Er dette i overensstemmelse med virksomhetslokasjonene til hovedkontoret, og stemmer det overens med informasjon om produksjonsfylke (gjelder bare ved eksport)?
3. Basert på dette har vi omfordelt varestrømmer, basert på informasjon om avsender og mottakersted (evt. leveringssted) som finnes for minst en av transaksjonene med samme foretaksnummer (og produksjonsfylke ved eksport)

For noen varer var det ikke mulig å identifisere alternativ lokasjon. Dette gjelder særlig:

- a. Råolje og naturgass
 - b. Tømmer
 - c. Fisk
4. For Råolje og naturgass er de store volumene etter informasjon om produksjonsfylke og med en korrigering i hht. de store utskipingshavnene. Det som er registrert fra kontinentalsokkelen direkte til utlandet er (foreløpig) lagt til en sone på kontinentalsokkelen.
5. For eksport av tømmer har vi primært korrigert jernbanetransportene slik at terminal for lastning er i overensstemmelse med volumer vi har fått oppgitt av Skogeierforbundet.
6. Når det gjelder fisk, var en svært stor andel av eksporten lokalisert til Bergen selv om produksjonsfylket var et annet enn Hordaland. Dette har vi omfordelt slik at det er bedre overensstemmelse mellom produksjonsfylke og avsendersted.
7. For nybilimport er dette varer som i svært stor grad har Drammen som første lokasjon i Norge. Dette fordi en stor andel av bilmerkene som blir klargjort etter kundespesifikasjoner i Drammen. Biler behandles imidlertid som varer fra tollagre slik at de er registrert på endelige mottaker rundt i landet. Vi har derfor delt vareflyten for bilimport i to, der en del representeres i en importmatrise, som import til Drammen, mens en del representeres i en innenriksmatrise som transport fra Drammen til endelig destinasjon i Norge. Dette er imidlertid ikke gjort for Tyske biler, som vi kjenner til at i større grad har klargjøringstjenesten i Oslo.

8.4.2 Utenriks stedfesting

TØI har også gjort en videre bearbeidelse av utenriks stedfesting. På samme måte som SSB har vi tatt utgangspunkt i utenriks poststed som er oppgitt i grunnlagsdataene. Poststedet vil avhenge av transportavtalen og kan derfor i mange tilfeller være innenriks, i et transitland eller i avsender/mottakerlandet. Poststed utenfor Norge i datagrunnlaget er koblet opp mot poststeder i en global poststeds-katalog. Som SSB poengterer er dette en svært arbeidskrevende metode, fordi stedsnavnene i grunnlagsdataene er basert på fritekst og derfor inneholder et betydelig antall skrivefeil. Videre bearbeidelse ble derfor gjort for de landene der sted antas å påvirke transportmiddel til Norge i størst grad. Dette inkluderer følgende land i tillegg til Sverige:

- Danmark
- Tyskland
- Nederland
- Frankrike
- Polen
- Russland

For disse landene har vi nå informasjon utenriks på detaljert nivå, men er foreløpig i matrisene aggregert til eksisterende soneinndeling i NGM. Alle øvrige land er i modellen nå aggregert til en sone pr land i Europa og en til to soner pr verdensdel utenfor Europa, slik det fremkommer av kapittel 3.2.4.

8.4.3 Opprinnelses- versus avsenderland

Som nevnt i kapittel 8.1 har utenrikshandelsdataene for import informasjon om både opprinnelses- og avsenderland. Dette gjør at vi har mulighet til å lage matriser for import som skiller mellom disse to, der avsenderland ofte har en lokasjon nærmere Norge enn opprinnelseslandet. Da dette kan ha betydning for transportmiddelvalg til Norge, har vi valgt å bruke *avsenderland* i matrisene. Det vil imidlertid være mulig i en analysesituasjon (f.eks. når man analyserer overføringspotensial fra veg til sjø og bane) å se hvordan direkte import til Norge (og ikke via sentrallager i tredjeland) påvirker transportmiddelvalget til Norge. Dette gjøres før utskriving av matrisene og inngår ikke i varestrømsmatrisene til modellen slik de nå foreligger.

8.5 Aggregering

8.5.1 Vare

Det er utarbeidet aggregeringsnøkler mellom SITC3 og de 39 varene i NGM. Aggregeringsnøklerne framgår av vedlegget.

8.5.2 Sone

Basert på informasjon om postnummersone, er innenriks godsmengder aggregert til delområdesone og kommune/storbysoner etter samme aggregeringsnøkler som innenriks. Utenriks er postnumrene i de landene som fremgår av kapittel 8.4.2 aggregert til utenrikssonene i disse landene.

8.5.3 Aggregeringsrutiner

Alle aggregeringsrutiner er programmert i SPSS. Dette gjelder også tilordningen fra postnummer til delområdesone og godsmodellsoner, og aggregering fra SITC til de 39 varene i modellen. Det er også SPSS som benyttes til å korrigere avsender og mottakersted, samt å søke på stedsnavn utenfor Norge og kode inn utenrikssonenummer. Dette er linket sammen i et sett av syntaxfiler som kan kjøres fra SSBs råfil og levere ferdige matriser for utenrikshandelen. Det er særlig påkodningen av detaljerte utenrikssoner som er tidskrevende. Dersom man skal kjøre gjennom alle operasjoner er kjøretiden noe over ett døgn.

9 Uttesting av matrisene

9.1 Innledning

Etter etablering av matrisene, er det utført et omfattende arbeid med å teste matrisene mot offisiell statistikk. Dette er gjort ved å kjøre modellen med de nye matrisene og så analysere resultatfilene mot offisiell transportstatistikk på ulike aggregeringsnivå. Denne valideringen har både vært en test av matrisenes pålitelighet, og et grunnlag til å validere modellsystemet. Det vil si at dersom det er store avvik mellom statistikk og modell kan feilen ligge i matrisene, men den kan også ligge i modellens rammeverk, slik som kostnadsfunksjoner, nettverk eller nodesfiler. Nodesfilene angir bl.a. tilgjengelighet til terminaler for ulike varegrupper og minste seilingsdybde inn til havn, som igjen påvirker tilgjengelighet til havner og skipsstørrelser. Uttestingsarbeidet har også gitt grunnlag til å identifisere hvor det er for store godsmengder og hvor det er for små, og dermed omfordele varestrømmer i matrisene.

Testingen er gjennomført i ulike modellversjoner. Alle testresultater som er gjengitt her er basert på modellversjonen som forelå i mars 2018, der nye kostnadsfunksjoner med basisår 2016 er implementert. Vi presenterer her resultatet av den siste testingen og ikke av hele prosessen. Prosessen har pågått i mange runder, der resultatene har gitt grunnlag for justeringer av innenriks stedfesting i matrisene og av inndata i modellen som nodesfiler og kostnadskomponenter som f.eks. degraderingskostnader.

9.2 Statistikk for validering

Til å validere modellen er det tatt utgangspunkt i transportstatistikk som, så langt det har vært mulig, ikke er benyttet i etablering av varestrømsmatrisene. Ett unntak gjelder imidlertid, og det er SSBs havnestatistikk, der vi har benyttet grunnlagsdata om leveransemønster fra den *kvartalsvise* undersøkelsen i etableringen av matrisene, mens vi har benyttet den *årlige* havnestatistikken (som i tillegg til informasjon fra kvartalshavnene også omfatter de mindre trafikkhavnene med under 1 millioner tonn i årlig godsomslag) til validering av tonn lastet og losset i havnene.

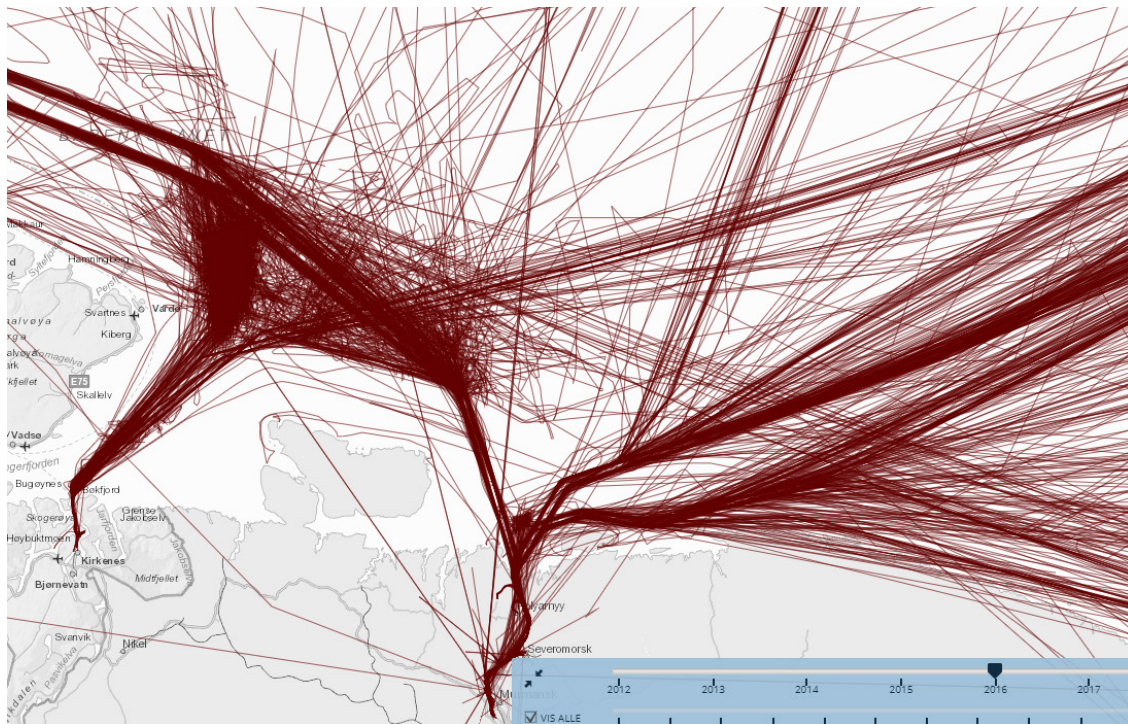
Vi har hatt følgende statistikk tilgjengelig til å validere modellen:

1. Transportytelser i Norge (utgis av SSB og i den årlige publikasjonen med samme navn av TØI, (Farstad, 2018)). Gir oversikt over nasjonale transportytelser etter transportmiddel
2. SSBs årlige havnestatistikk, lastet og losset volum i alle trafikkhavner
3. Regionalt fordelt jernbanestatistikk fra SSB og informasjon om omlastet antall containere fra Jernbanedirektoratet
4. Transportmiddelfordeling ved grensepassering fra SSBs Utenrikshandelsstatistikk
5. Vegtrafikktegninger fra Statens vegvesen
6. Anløpsdata fra Kystverket som er basert på AIS-data for skipstrafikken

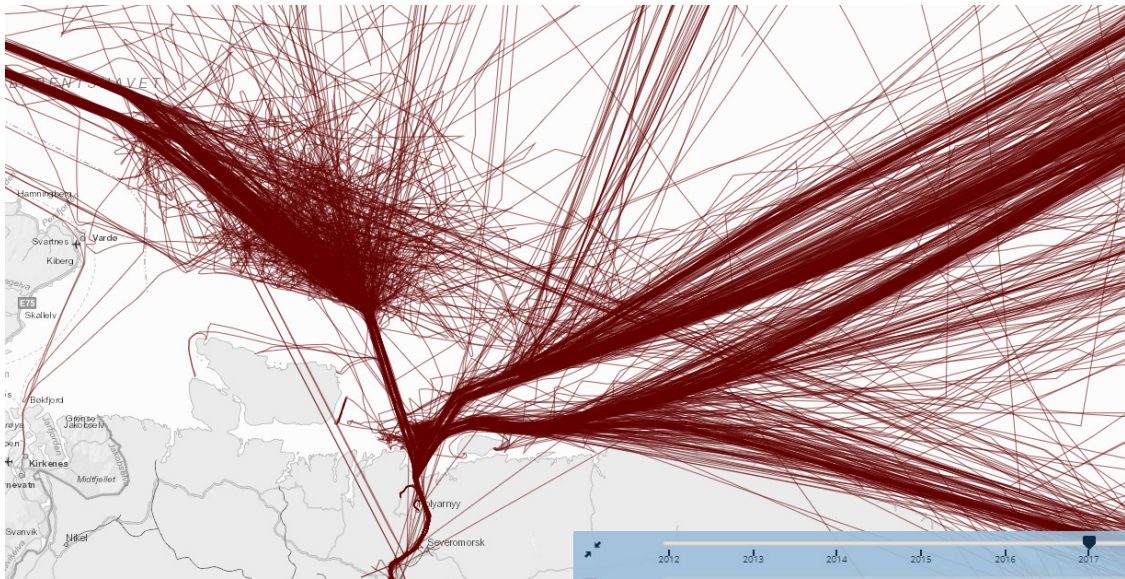
Det må presiseres at det er usikkerhet og mangler også i valideringsgrunnlaget. Ett eksempel er ulik praksis til hvordan transitt gjennom Sverige inkluderes i statistikken for de

ulike transportformer. For vegtransport er transitt gjennom Sverige inkludert i lastebilundersøkelsen, mens tilsvarende transitt ikke inngår i jernbanestatistikken. Det innebærer spesifikt at statistikken ikke inkluderer transportarbeidet gjennom Sverige for togene som går mellom Østlandet og Narvik (ARE-togene), for hele distansen mellom grensekryssing ved hhv. Charlottenberg (Kongsvinger) og grensen ved Bjørnfjell i Nordland. For å få konsistens mellom transportformene er denne transitten inkludert for begge modi i godsmodellen. Ett annet eksempel er at transitt av malm med Ofotbanen og videre med skip fra Narvik ikke er inkludert i transportytelsene. Dette inngår i transportmodellen og er derfor lagt til i transportytelsene i valideringsgrunnlaget. Det er også viktig å være klar over at transportarbeidet for utenrikshandelen er svært forenklet beregnet i *transportytelsesstatistikken*, ved at man benytter en gjennomsnittsdistanse for hhv. import og eksport. Dette framgår av Farstad (2018). Disse gjennomsnittsdistanse har vært uendret siden 1983 for fly og jernbane, 1988 for veg, men er endret i nyere tid for sjø basert på Haukås (2017).

Når det gjelder transitt av petroleum via Kirkenes havn er dette en aktivitet som utgjorde betydelige mengder fra fjerde kvartal 2014 og fram til og med første kvartal 2016. Aktiviteten ser ifølge havnestatistikken og AIS-data ut til å falle bort fra andre kvartal 2016. Vi har derfor valgt å legge disse volumene til Murmansksonen i modellen i stedet for i Kirkenes, da det fremgår av de to kartplottene i figur 9.1 og figur 9.2 fra Kystverket at aktiviteten har flyttet seg fra Kirkenes (i 2016) til Murmansk (i 2017).



Figur 9.1: Plott av tankskipstrafikken i Kirkenes og Murmansk i 2016. Kilde: AIS-data/Kystverket.



Figur 9.2: Plott av tankskipstrafikken i Kirkenes og Murmansk i 2017. Kilde: AIS-data/ Kystverket.

9.3 Utvikling i transportytelser 2010-2016

Modellens basisår er som tidligere nevnt for de fleste datakilder som er benyttet til etableringen av varestrømsmatrisene 2014 og 2015, bortsett fra data som er imputert fra varetransportundersøkelsen med 2008 som basisår, og informasjon som er basert på lastebilundersøkelsen der 2016-data er benyttet siden lastebilundersøkelsen fra 2016 gir informasjon om postnummersone i tillegg til kommune. Et viktig spørsmål er hvor stor variasjon det er i godsmengder fra år til år, siden dette er en indikasjon på holdbarheten på varestrømsmatrisene. Til å illustrere dette har vi tatt utgangspunkt i transportytelsesstatistikken (Farstad 2014).

Tabell 9.1 viser transportmiddelfordeling i millioner tonn innenriks for perioden 2010-2016. Det må understrekes at fra og med statistikkåret 2016 har SSB omgjort praksis for beregning av transportytelser for jernbanetransport ved å ta utgangspunkt i nettovekt (altså godsets vekt) og ikke bruttovekt (som inkluderer vekt av gods og lastbærer). Dette er beregnet bakover i tid slik at nivået er endret tilbake til 2010 sammenliknet med tidligere publiseringer. Dette er for å gjøre jernbanestatistikken med konsistent med annen transportstatistikk og utenrikshandelsstatistikken der det (i praksis) tas utgangspunkt i godsets vekt som ikke inkluderer lastbærers vekt. Vi har imidlertid bevart en kolonne i tabell 9.1 og tabell 9.2 som viser bruttotonn for jernbane, altså det som tidligere ble publisert som transporterte tonn for jernbanetransport.

Tabell 9.1: Transportmiddelfordeling i millioner tonn innenriks for perioden 2010-2016. Kilde: Farstad (2018).

År	Lastebil	Tog	Skip	Skip fra kontinental-sokkelen	Sum	Tog (bruttovekt)
2010	279,4	6,4	37,2	9,0	332,0	7,7
2011	269,6	7,1	39,2	10,6	326,5	8,6
2012	264,7	7,9	44,3	10,0	326,9	9,4
2013	285,1	8,5	41,3	9,2	344,1	9,7
2014	307,5	8,4	40,5	7,7	364,1	9,6
2015	283,0	9,5	45,3	8,6	346,4	10,7
2016	281,7	9,6	45,3	7,5	344,1	

Det fremkommer at de høyeste godsmengdene innenriks, målt i transporterte tonn for vegtransport og i sum, var i 2014, mens det for skip var i 2015 og for jernbane i 2016.

Tabell 9.2 viser transportmiddelfordelt transportarbeid i millioner tonnkilometer innenriks for perioden 2010-2015.

Tabell 9.2: Transportmiddelfordelt transportarbeid i millioner tonnkilometer innenriks for perioden 2010-2016. Kilde: Farstad (2018).

År	Lastebil	Tog	Skip	Skip fra kontinental-sokkelen	Sum	Tog (bruttovekt)
2010	17 334	1 601	16 570	4 734	40 239	2 393
2011	17 167	1 676	17 666	5 796	36 509	2 508
2012	18 086	1 728	20 272	5 200	45 286	2 531
2013	19 712	1 770	18 563	3 914	43 959	2 347
2014	20 297	1 696	17 930	3 834	43 757	2 373
2015	19 730	1 869	19 841	3 882	45 322	2 458
2016	19 676	2 014	19 479	4 687	45 856	

Også for transportarbeidet er det variasjoner fra et år til et annet, med det høyeste volumet i 2015, der det spesielt er sjøtransport som trekker nivået opp. For lastebil har transportarbeidet økt år for år fram til 2014 for så å avta noe i 2015 og 2016, mens transportarbeidet for jernbane og skip var på sitt høyeste nivå i 2016 om en medregner transportene fra kontinentalsokkelen.

Tabell 9.3 viser millioner tonn i utenrikshandelen for perioden 2010-2016, eksklusive petroleum.

Tabell 9.3: Utenrikshandelen i millioner tonn for perioden 2010-2016, hhv. eksklusive og inklusive eksport av petroleum. Kilde: Farstad (2018).

År	Lastebil	Tog	Skip ekskl. olje- /gasseksport	Ferge	Fly	Sum eks olje- og gasseksport	Olje- og gasseksport med skip	Sum
2010	11,5	1,6	64,5	1,9	0,1	79,6	80,2	159,8
2011	11,9	1,5	69,4	1,9	0,1	84,8	76,0	160,8
2012	12,8	1,5	69,6	1,7	0,2	85,7	72,2	157,9
2013	12,3	2,8	68,4	1,8	0,2	85,4	67,5	152,9
2014	12,6	3,0	70,7	1,9	0,2	88,3	69,1	157,4
2015	12,7	2,9	77,3	1,8	0,2	94,9	73,6	168,5
2016	12,9	2,9	76,4	1,8	0,2	94,2	78,1	172,3

For utenrikshandelen har det vært en økning i antall tonn hvert år fra 2010 til 2016, med unntak av i 2013, om en ser bort fra eksport av olje- og gass med skip. Olje- og gasseksport med skip avtok hvert år fra 2010 til 2013, for så å øke år for år fram til 2016.

9.4 Aggregert transportmiddelfordeling

Tabell 9.4 viser transportmiddelfordelte tonn innenlands, ved eksport og import i modell og statistikk. Tallene i tabellen inkluderer transitt via Narvik havn og transport av råolje og naturgass. Det har som tidligere nevnt også vært oljetransitt via Kirkenes havn i 2014, 2015 og 2016, men aktiviteten opphørte i 2.kvartal 2016, og ble overført til Murmansk.

Tabell 9.4: Transportmiddelfordeling innenlands, ved eksport og import, i modell og statistikk. Tall i millioner tonn inkludert transitt av malm over Narvik og råolje og naturgass til og fra fastlandet (2016).

	Bil	Sjø	Tog	Ferge	Fly	Sum
Modell, innenriks	279.0	41.3	10.2	0.0	0.0	330.5
Statistikk, innenriks	281.7	52.8	9.6	0.0	0.0	344.1
Modell, utenriks	12.9	159.5	24.0	1.6	0.0	198.0
Statistikk, utenriks	12.9	154.5	2.9	1.9	0.2	172.4
Statistikk, utenriks + transitt	12.9	#174.2	#23.0	1.9	0.2	212.2
Modell, innen- og utenriks	291.9	200.7	34.3	1.6	0.0	528.5
Statistikk, innen og utenriks	294.6	#207.3	12.5	1.9	0.2	516.5
Statistikk, innen, utenriks + transitt	294.6	#227.0	#32.6	1.9	0.2	556.3

*0.9 mill. tonn på tog er dobbelttelling da det både er i B7 og 7B-kjeder¹⁵ -> ca. 9.6 mill. tonn på tog innenlands

Korrigert for transitt over Narvik (ca. 19,2 mill. tonn i 2016).

Som valideringsgrunnlag for utenrikstransportene benyttes informasjon om transportmiddelfordeling ved grensepassering fra Utenrikshandelsstatistikken, korrigert for transitt over Narvik havn (sjøtransport) og malmtransport på Ofotbanen. At flytransport står med 0 i modellen skyldes at modellen utelukkende velger flyfrakt fra utenlandske flyplasser. Dette gjøres også i stor grad i virkeligheten, mens statistikken registrerer en del av tilbringertransport med lastebil til utenlandsk flyplass (airtrucking) som flyfrakt, selv om transportmidlet ved grensepassering er lastebil. Det transportmidlet som fremstår med størst avvik mellom modell og statistikk er sjøtransport. En ser at det er et avvik på drøyt 10 millioner tonn både innen- og utenriks. I kapittel 9.6 sammenliknes godsomslag i modellen med statistikken og det fremkommer da at det ikke er noen spesifikke havner som er vesentlig underestimert i modellen sammenliknet med havnestatistikken. Dette gjelder også om en ser spesifikt på innenriks volumer.

Tabell 9.5 viser transportmiddelfordelt transportarbeid innenlands og på norsk område ved eksport, import og transitt i modell og statistikk. Transportarbeidet gir, sammenstilt med transporterte tonn, en indikasjon på leveransestrukturen i matrisene sammenliknet med statistikken fordi det reflekterer hvor langt hvert tonn fraktes i matriser og statistikk.

¹⁵ B7 og 7B-kjeder inkluderer jernbanekjeder der både elektrisk og dieseldrevet lokomotiv benyttes.

Tabell 9.5: Transportmiddelfordelt transportarbeid innenlands og på norsk område ved eksport, import og transitt i modell og statistikk. Tall i millioner tonnkm (2016).

	Bil	Sjø	Tog	Sum
Modell, innenriks	19 503	21 709	3 718	44 929
Statistikk, innenriks	19 676	24 166	*3 695	47 537
Modell, utenriks	2 557	93 582	1 822	97 961
Statistikk, utenriks	2 379	40 958	781	44 118
Statistikk, utenriks + transitt	2 379	103 968	#1 372	107 719
Modell, innen- og utenriks	22 060	115 291	5 539	142 890
Statistikk, innen- og utenriks	22 055	65 124	*4 476	91 655
Statistikk, innen-, utenriks + transitt§	22 055	§128 134	*#5 067	155 256

* Korrigert for transitt gjennom Sverige mellom Oslo og Narvik, en distanse på 1950 km og et transportarbeid på ca. 1650 millioner tonnkm i 2016.

Korrigert for malmtransitt på Ofotbanen, en distanse på 29 km og et transportarbeid på ca. 590 millioner tonnkm i 2016.

§ Korrigert for 1) malmtransitt fra Narvik med skip, en distanse på 1300 km og et transportarbeid på ca. 26 mrd tonnkm i 2016.

For transportarbeidet fremstår sjøtransport som mindre underestimert sammenliknet med statistikken enn hva vi så for transporterte tonn. Avviket kan imidlertid både skyldes usikkerhet i valideringsgrunnlag og modell. For de andre transportformene er det god overensstemmelse med statistikk både innen- og utenriks, selv om jernbane har noe høyt transportarbeid relatert til utenrikstransporten.

Tabell 9.6 viser transportmiddelfordelte tonn innenlands, ved eksport og import i modell og statistikk, etter hoveddatakilde. Dette er altså samme informasjon som summen i tabell 9.4, men dekomponert pr hoveddatakilde.

Tabell 9.6: Transportmiddelfordeling i modell (dekomponert etter hoveddatakilde) og statistikk. Tall i millioner tonn inkludert transitt av malm over Narvik og råolje og naturgass til og fra fastlandet (2016).

	Bil	Sjø	Tog	Ferge	Fly	Sum
VTU	83.4	11.3	4.2	0.0	0.0	98.9
Havnestat	14.1	25.9	0.3	0.0	0.0	40.2
Supplerende kilder	161.0	25.4	27.1	0.0	0.0	213.5
Utenrikshandel	33.3	138.2	2.7	1.7	0.0	175.9
SUM alle kilder	291.8	200.7	34.3	1.7	0.0	528.5
Statistikk, innen- og utenriks	294.6	#207.3	12.5	1.9	0.2	516.5
Statistikk, innen-, utenriks og transitt	294.6	#227.0	#32.6	1.9	0.2	556.3

*0.9 mill. tonn på tog er dobbelttelling da det både er i B7 og 7B-kjeder¹⁶ -> ca. 9.6 mill. tonn på tog innenlands

Korrigert for transitt over Narvik (ca. 19,2 mill. tonn i 2016).

Målt i tonn fremstår de supplerende kildene som det største tilskuddet, etterfulgt av utenrikshandelsdataene og VTU, mens havnestatistikken gir det minste bidraget. Det må poengteres at det som særlig trekker opp tonntallet for de supplerende kildene er massetransportene i lastebilundersøkelsen. Når det gjelder de supplerende kildenes bidrag til transporterte tonn på sjø- og jernbane, er dette særlig knyttet til transitt av malm over Ofotbanen og Narvik havn, samt heltogsløsninger av malm og mineraler.

¹⁶ B7 og 7B-kjeder inkluderer jernbanekjeder der både elektrisk og dieseldrevet lokomotiv benyttes.

Tabell 9.7 viser transportmiddelfordelt transportarbeid innenlands og på norsk område ved eksport, import og transitt i modell og statistikk, etter hoveddatakilde. Dette er altså samme informasjon som summen i tabell 9.5, men dekomponert per hoveddatakilde.

Tabell 9.7: Transportmiddelfordelt transportarbeid på norsk område i modell (dekomponert etter hoveddatakilde) og statistikk. Tall i millioner tonnkm (2016).

	Bil	Sjø	Tog	Sum
VTU	12 801	7 759	3 238	23 798
Havnestat	1 295	11 994	210	13 499
Supplerende kilder	4 780	30 330	1 418	36 529
Utenrikshandel	3 183	65 209	673	69 065
SUM	22 060	115 291	5 539	142 890
Statistikk	22 055	65 124	*4 476	91 655
Statistikk+transitt	22 055	§128 134	*#5 067	155 256

* Korrigert for transitt gjennom Sverige mellom Oslo og Narvik, en distanse på 1950 km og et transportarbeid på ca. 1650 millioner tonnkm i 2016.

Korrigert for malmtransitt på Ofotbanen, en distanse på 29 km og et transportarbeid på ca. 590 millioner tonnkm i 2016.

§ Korrigert for 1) malmtransitt fra Narvik med skip, en distanse på 1300 km og et transportarbeid på ca. 26 mrd tonnkm i 2016.

Det fremkommer at målt i transportarbeid er det utenrikshandelsstatistikken som fremstår med størst bidrag i sum for alle transportformer, etterfulgt at supplerende kilder og varetransportundersøkelsen. Om en ser pr transportmiddel ser en at det er stor forskjell i de ulike kildenes bidrag, der VTU bidrar til høy andel av transportarbeidet for bil og tog, og det er dette grunnlaget en finner særlig stor andel av antall relasjoner og dermed den mest kompliserte logistikken. Når det gjelder de supplerende kildenes bidrag til transportarbeid for sjø- og jernbanetransport er dette særlig knyttet til transitt av malm over Ofotbanen og Narvik havn, samt heltogsløsninger av malm og mineraler.

Tabell 9.8: Millioner tonn fordelt på varegruppe og hoveddatakilde. Tallene inkluderer innenriks-, utenriks og transitt av malm over Narvik og råolje og naturgass til og fra fastlandet (2016).

	VTU	Havne- statistikk	Supplerende datakilder	Utenriks- handelen	Sum
1 Jordbruksvarer	0.0	0.0	4.5	0.9	5.4
2 Frukt og grønt	1.5	0.0	0.6	1.1	3.2
3 Levende dyr	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3
4 Innsatsvarer termo	0.0	0.0	1.6	0.0	1.6
5 Fersk fisk og sjømat	0.5	0.7	3.6	1.9	6.7
6 Fryst fisk og sjømat	0.8	1.3	0.0	1.4	3.5
7 Termovarer, konsum	3.1	0.0	0.0	0.1	3.2
8 Matvarer konsum	11.8	0.2	0.0	1.8	13.8
9 Drikkevarer	1.8	0.0	0.0	0.5	2.3
10 Dyrefôr	8.4	0.2	0.0	1.4	10.1
11 Organiske råvarer	0.3	0.0	0.0	2.9	3.2
12 Andre råvarer	0.6	0.0	0.0	0.3	0.8
13 Jern og stål	0.6	0.0	0.0	4.0	4.5
14 Andre metaller	1.7	0.8	2.6	3.0	8.0
15 Metallvarer	3.2	0.0	0.0	1.5	4.7
16 Kjemiske produkter	4.3	0.8	3.1	11.7	19.9
17 Plast og gummi	2.8	0.0	0.0	1.8	4.6
18 Tømmer og skogbruksprodukter	8.8	0.9	2.0	4.6	16.3
19 Trelast og trevarer	3.3	0.3	0.0	2.5	6.1
20 Flis og tremasse	0.0	0.0	0.0	1.5	1.5
21 Papir	0.9	0.0	0.0	2.1	3.0
22 Trykksaker	0.7	0.0	0.0	0.2	0.9
23 Kull, torv og malm	0.0	0.5	46.2	10.2	57.0
24 Stein, sand, grus, pukk, leire	0.3	8.0	113.0	20.7	142.0
25 Mineraler	0.0	5.5	1.9	5.9	13.3
26 Maskiner og verktøy	6.1	0.0	0.0	1.2	7.3
27 Elektrisk utstyr	1.8	0.0	0.0	1.5	3.3
28 Byggevarer	6.9	0.0	10.3	1.3	18.5
29 Sement og betong	0.8	1.6	5.0	2.0	9.4
30 Forbruksvarer	10.0	3.6	0.0	1.4	15.0
31 Høyverdivarer	1.3	0.0	0.0	0.1	1.4
32 Transportmidler	0.8	0.1	0.0	1.4	2.3
33 Petroleum uraffinert	0.0	7.6	0.0	52.0	59.7
34 Naturgass	0.0	3.3	1.5	9.1	13.9
35 Petroleumsprodukter	9.9	4.5	0.5	14.5	29.4
36 Bitumen	0.0	0.0	0.0	1.6	1.6
37 Avfall og gjenvinning	3.5	0.1	16.7	2.6	23.0
38 Bearbeidet fisk	1.1	0.0	0.0	0.5	1.6
39 Gjødning	0.1	0.3	0.0	4.6	5.0
Sum	97.8	40.2	213.5	175.9	527.5

Tabell 9.9 viser transportarbeid fordelt på vare og hoveddatakilde.

Tabell 9.9: Millioner tonn \bar{m} fordelt på varegruppe og hoveddatakilde. Tallene inkluderer innenriks-, utenriks og transitt av malm over Narvik og råolje og naturgass til og fra fastlandet (2016).

	VTU	Havne- statistikk	Supplerende datakilder	Utenriks- handelen	Sum
1 Jordbruksvarer	1	-	201	221	423
2 Frukt og grønt	416	-	28	179	623
3 Levende dyr	1	-	37	0	38
4 Innsatsvarer termo	0	-	81	7	89
5 Fersk fisk og sjømat	222	228	91	788	1 328
6 Fryst fisk og sjømat	175	251	-	801	1 227
7 Termovarer, konsum	775	-	-	13	788
8 Matvarer konsum	2 119	20	0	371	2 511
9 Drikkevarer	500	0	0	94	594
10 Dyrefôr	1 419	32	0	405	1 856
11 Organiske råvarer	87	0	0	686	773
12 Andre råvarer	135	0	0	40	175
13 Jern og stål	260	0	0	1 617	1 877
14 Andre metaller	507	313	137	1 289	2 246
15 Metallvarer	745	4	0	277	1 025
16 Kjemiske produkter	1 011	250	336	4 625	6 223
17 Plast og gummi	563	0	0	269	832
18 Tømmer og skogbruksprodukter	935	180	255	883	2 253
19 Trelast og trevarer	842	109	0	479	1 430
20 Flis og tremasse	0	0	0	351	351
21 Papir	182	0	0	714	896
22 Trykksaker	283	0	0	24	307
23 Kull, torv og malm	0	118	27 420	10 066	37 604
24 Stein, sand, grus, pukk, leire	32	3 228	2 445	8 051	13 756
25 Mineraler	1	1 699	97	4 126	5 923
26 Maskiner og verktøy	2 311	2	0	241	2 554
27 Elektrisk utstyr	689	0	0	231	920
28 Byggevarer	1 436	0	1 042	194	2 671
29 Sement og betong	158	571	583	559	1 871
30 Forbruksvarer	2 896	703	0	253	3 852
31 Høyverdivarer	402	0	0	17	419
32 Transportmidler	345	28	0	346	719
33 Petroleum uraffinert	0	3 079	0	15 412	18 491
34 Naturgass	0	1 218	2 502	8 300	12 019
35 Petroleumsprodukter	3 254	1 331	27	4 669	9 282
36 Bitumen	0	0	0	476	476
37 Avfall og gjenvinning	675	9	1 247	591	2 522
38 Bearbeidet fisk	206	0	0	219	425
39 Gjødsel	31	126	0	1 606	1 762
Sum	23 616	13 499	36 529	69 490	143 134

9.5 Avsluttende kalibrering

Arbeidet med valideringen har vært mer omfattende enn det som framgår av dokumentasjonen her. I praksis har man hatt fire deldatasett å gjøre eventuelle justeringer i:

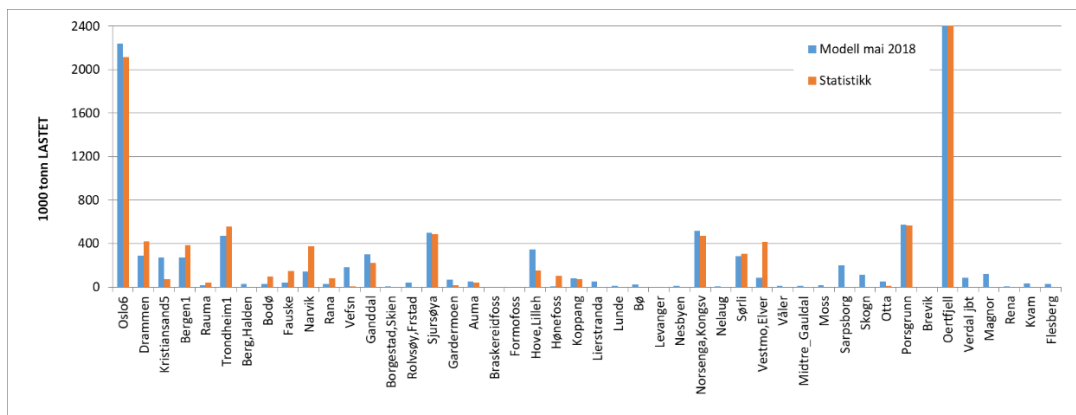
1. Varetransportundersøkelsen
2. Havnedata
3. Supplerende datakilder (sammensatt av data fra lastebilundersøkelsen, primærnæringer, singulære strømmer på jernbane, transitt, etc.)
4. Utenrikshandelsdata

Grunnlaget for kalibreringen har vært at store avvik mellom mengder omlastet i terminal i modell versus i statistikk har blitt fulgt opp og sjekket for om avviket skyldes varestrømmer eller modell (terminaltilgjengelighet, dybde for skip i havn, transportkostnader, degraderingskostnader). Avhengig av hva som har vært problemet har det vært gjort forsøk på å spore kilden til dette. For sjøtransport har vi f.eks. sjekket om det ser ut til å være størst avvik i innenriks eller utenriks godsstrømmer. Dersom det er utenriks som er utfordringen, er det utenrikshandelsdataene som har fått fokus. Er det innenriks som er problemet er utfordringen at kilden kan ligge i de tre andre datakildene. Slik datasettene er sammensatt er det dels en utfordring i at det vil kunne forekomme dobbelttelling, men det er også en utfordring, særlig i datasettet fra havnene at det er stor usikkerhet om hva som er rapportert som forrige/neste havn. Vi har derfor for havnedataene gjort ganske mange omplussinger av nettopp forrige/neste havn slik at matrisene til slutt skal stemme best mulig overens med verifiseringsgrunnlaget.

9.6 Godsslag i jernbaneterminaler

For jernbanetransport har vi tatt utgangspunkt i SSBs regionalt fordelte jernbanestatistikk fra 2015, og brutt dataene ned fra regionsnivå til containerterminalnivå ved å benytte informasjon om antall containere lastet og losset. Det er gjort en liten korreksjon av godsvolumet fra den regionalt fordelte statistikken for transporter på relasjoner med containertog, da statistikken inkluderer vekten av selve lastbæreren. For tømmerterminaler har vi benyttet informasjon fra Skogeierforbundet.

Figur 9.3 viser tonn lastet i ulike jernbaneterminaler i modell sammenliknet med statistikk.



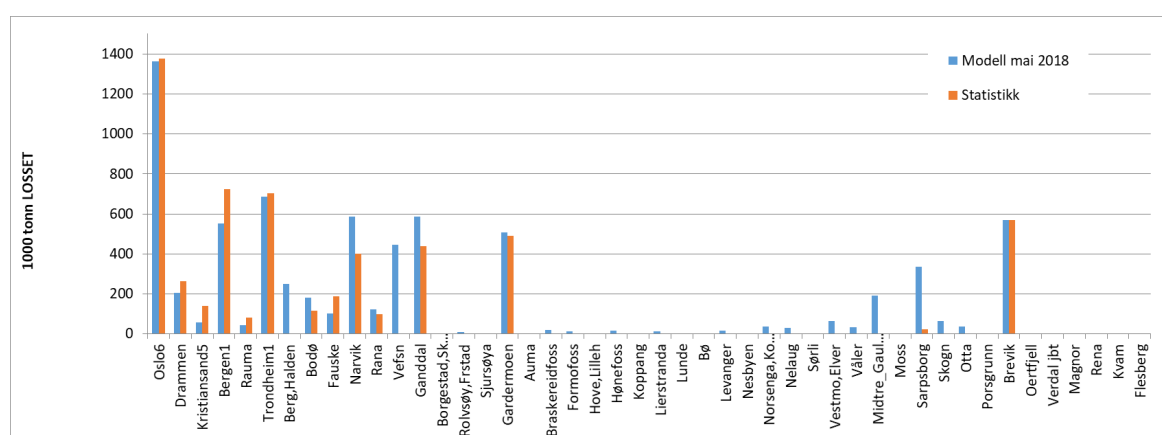
Figur 9.3: 1000 tonn lastet i ulike jernbaneterminaler i modell og statistikk. Valideringsgrunnlag fra 2015.

Det må presiseres at vi har holdt de store malmtransportene i Narvik og Mo i Rana utenfor sammenlikningen. Det vil si at det for Mo i Rana og Narvik er gods i containere som inngår, fordi de store bulktransportene har et nokså enkelt leveransmønster og derfor er

adskillig enklere å få til å stemme overens med valideringsgrunnlaget i modellen. Disse foreligger altså i matrisene selv om de ikke fremkommer av figur 9.3 og figur 9.4.

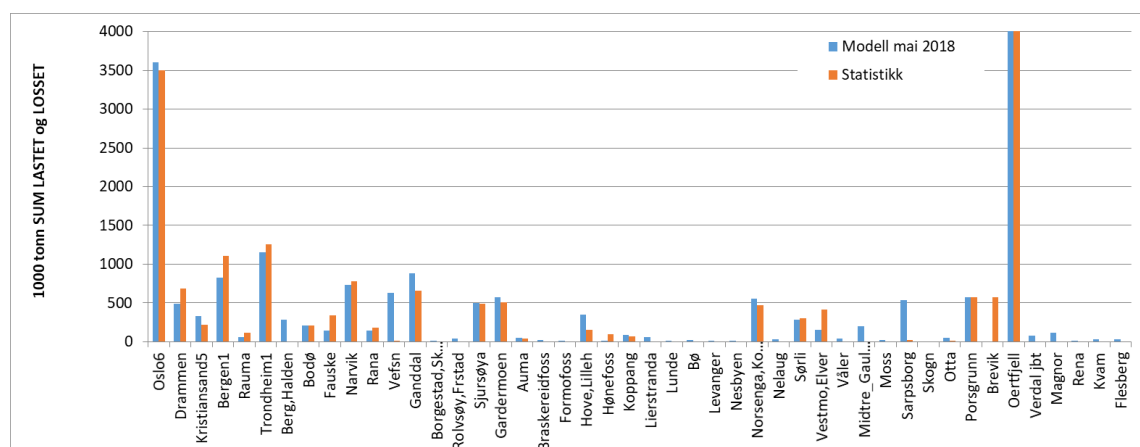
For lastet gods i ulike jernbaneterminaler ser vi at modell og statistikk jevnt over samsvarer godt. Det er imidlertid et avvik for Alnabru på ca. 200 000 tonn, men så har man heller ingen god fordeling av godset på lastet og losset i statistikken. Fordi modellen ikke teller opp containere i transit (f.eks. gods som sendes fra Stavanger til Trondheim eller Bergen) som lastet og losset på Alnabru slik containerstatistikken gjør, *har vi lagt dette til både for lastet og for losset i sammenlikningsgrunnlaget fra modellen*. For de minste jernbaneterminale (målt i tonn omlastet), mangler statistikkgrunnlag for flere av terminalene. Dette er i stor grad tømmerterminaler (terminalene til høyre for Gardermoen i figuren). Her er statistikkgrunnlaget generelt dårligere enn for kombiterminaler.

Figur 9.4 viser summen av tonn losset i de ulike jernbaneterminalene, sammenliknet med statistikk.



Figur 9.4: 1000 tonn losset i ulike jernbaneterminaler i modell og statistikk. Valideringsgrunnlag fra 2015.

Også for losset gods samsvarer modellen og statistikken godt for kombiterminalene, med unntak av for Narvik og Ganddal. Som nevnt over er det ikke noe godt skille mellom lastet og losset godsmengde i statistikken, slik at det er usikkerhet både i modellresultat og i verifiseringsgrunnlaget. I figur 9.5 har vi derfor sammenliknet sum av lastet og losset i modell med statistikk.



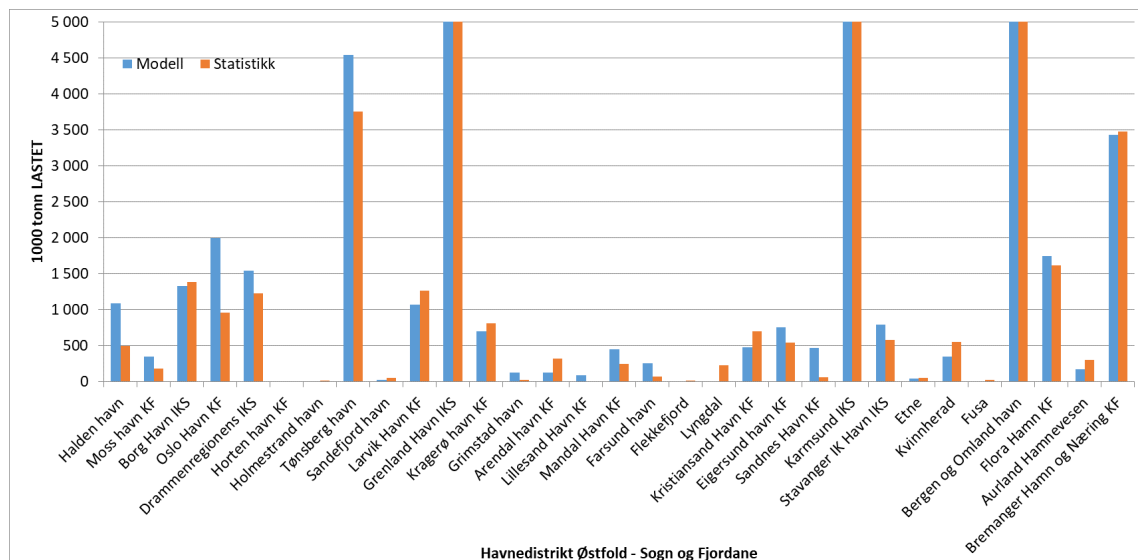
Figur 9.5: 1000 tonn lastet og losset i ulike jernbaneterminaler i modell og statistikk. Valideringsgrunnlag fra 2015.

Det fremkommer at i sum for lastet og losset blir avvikene mindre enn når vi sammenlikner spesifikt for lastet og losset. Dette kan skyldes at retningsbalansen er skjevare i de faktiske varestrommene enn det verifiseringsgrunnlaget tilsier.

9.7 Godsomslag i havner

Figur 9.6 viser lastet godsomslag i ulike havner i modell sammenliknet med statistikk. I modellen er det en havn pr kommune med havn, mens havnestatistikken rapporterer godsmengde pr havnedistrikt. Vi har derfor aggregert havnene i godsmodellen til havnedistrikter for at resultatuttaket skal bli mest mulig sammenliknbart med statistikken.

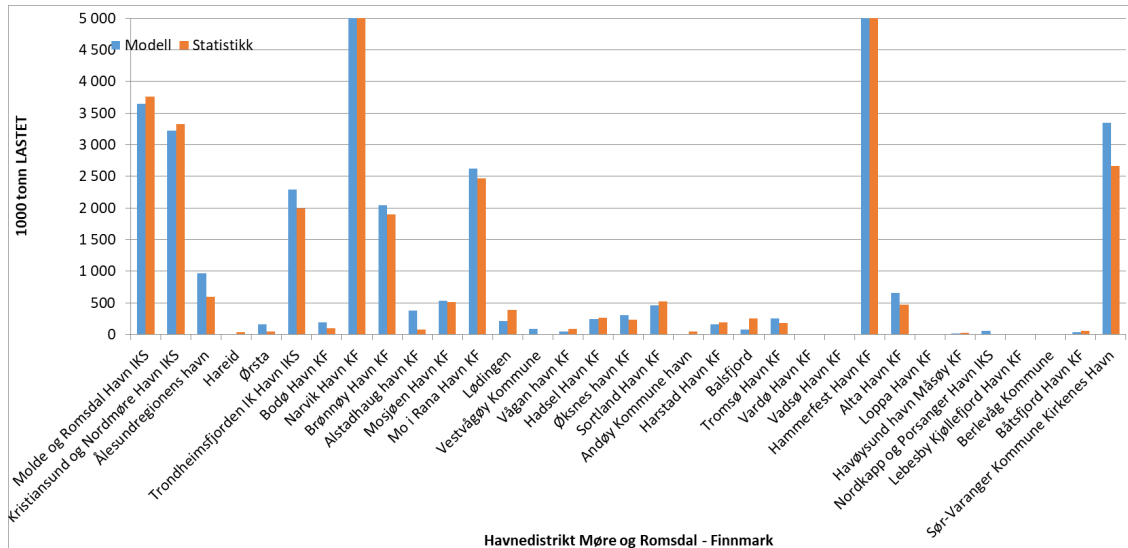
Havnestatistikken inkluderer også bare gods omlastet i offentlige trafikkhavner, noe som gjør at vi ikke har valideringsgrunnlag for en del store private havner, som f.eks. Sokndal, Strand og Suldal, som har store utgående volumer av puk (knust stein). Disse havnene er derfor utelatt fra figurene som følger. Figur 9.6 viser lastet gods pr havn i modellen, sammenstilt med godsomslag i havnestatistikken. Figuren er delt i to, der figur 9.6 viser alle trafikkhavner fra Østfold til Sogn og Fjordane, mens figur 9.7 viser alle trafikkhavner fra Møre og Romsdal til Finnmark.



Figur 9.6:: Lastet godsomslag i ulike trafikkhavner i modell og statistikk, havner fra Østfold til Sogn og Fjordane. Tall i 1000 tonn.

Det fremkommer at Oslo, Sandnes og Stavanger fremstår som de tre havnene på denne strekningen der godsmengde i modell er høye sammenliknet med statistikken. Ut over disse avvikene er det rimelig godt samsvar mellom modell og statistikk for lastet godsmengde i havnene på strekningen Østfold til Sogn og Fjordane.

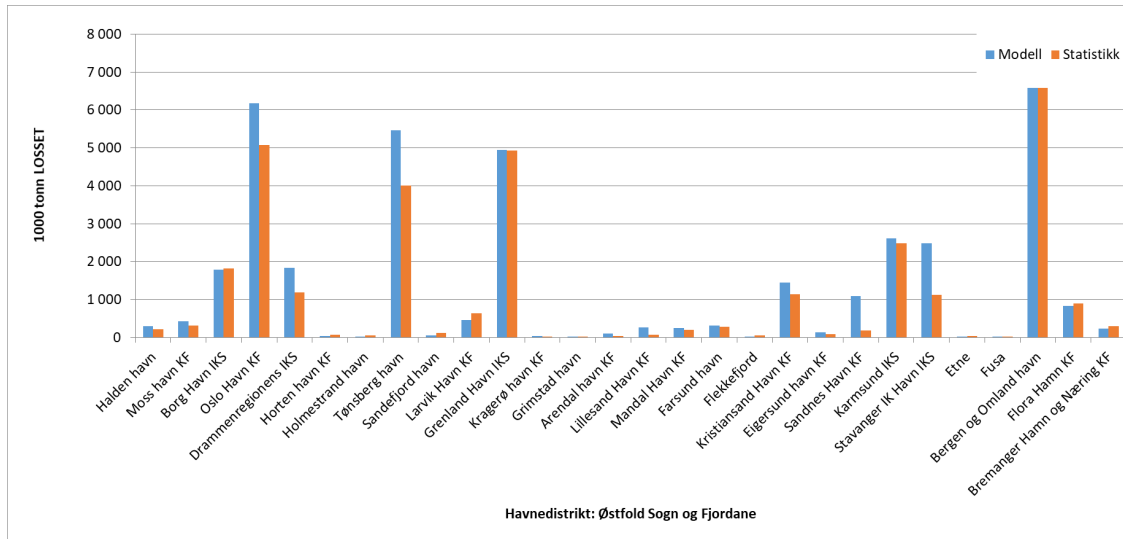
I figur 9.7 er lastet godsmengde i havnene i Bergen og Narvik kuttet ved 5 millioner tonn, da de store mengdene av petroleum i Bergen vil gjøre godsomslaget for de andre havnene svært små i forhold.



Figur 9.7: Lastet godsomslag i ulike trafikkehavner i modell og statistikk, havner fra Møre og Romsdal til Finnmark. Tall i 1000 tonn.

For lastet godsmengde i havnene på strekningen Møre og Romsdal til Finnmark er det særlig avvik i Ålesund og Sør-Varanger. For Ålesund er det mye godsstrømmer i modellen som har sin opprinnelse i Ålesund eller området rundt uten at vi finner at det er feilplassert. Når det gjelder Sør-Varanger er årsaken til avvik todelt: For det første opphørte omlasting av olje mellom skip i Sør-Varanger i andre kvartal 2016 og inngår i statistikken, men ikke i modellen, da denne aktiviteten er lagt til Murmansk. Det som derimot fører til avviket er at det var gruvedrift i Sør-Varanger og med det betydelig eksport av malm. Denne aktiviteten er (midlertid) stanset pga. lav malmpris. VI har likevel valgt å beholde godsstrømmen i matrisen. Det er også her avvik for flere private havner som følge av at disse ikke er inkludert i statistikken. I følge den årlige havnestatistikken til SSB ble ca. 22 millioner tonn gods *lastet* i private havner i 2016, mens ca. 6 millioner tonn ble *losset* i private havner. Dette er tall for private foretak med eget kaianlegg som fremstår med gods i modellen, men er ikke spesifisert i årsstatistikken.

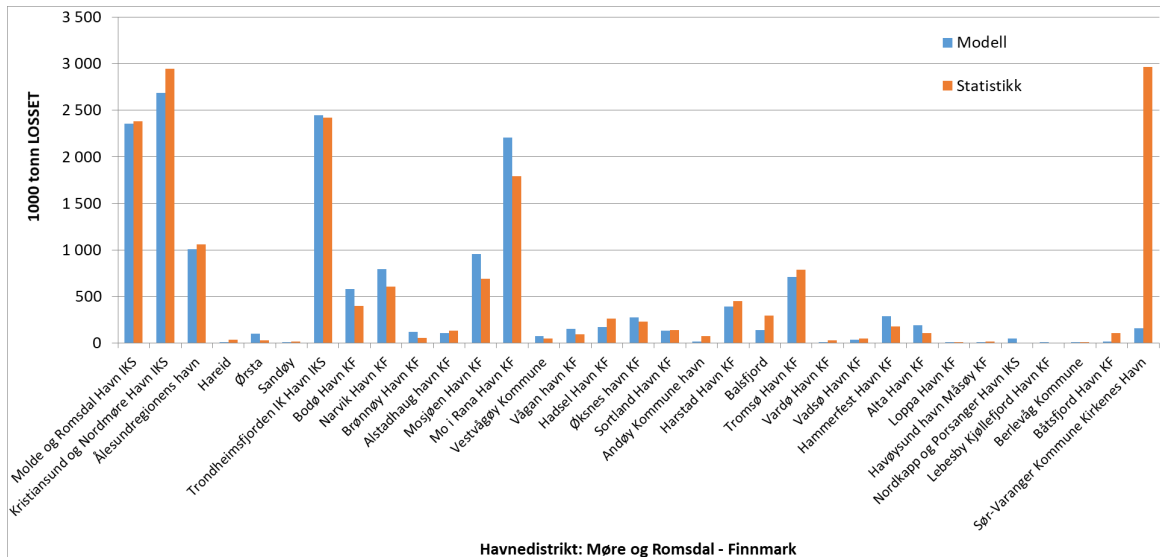
Figur 9.8 viser losset godsomslag i ulike havneterminaler i modell sammenliknet med statistikk.



Figur 9.8: Losset godsomslag i ulike trafikkhavner i modell og statistikk, havner fra Østfold til Rogaland. Tall i 1000 tonn.

Det fremkommer at det for losset mengde i havnene fra Østfold til Sogn og Fjordane primært er Stavanger som fremstår med vesentlig høyere godsomslag over havn i modell sammenliknet med statistikk. Vi finner ikke grunnlag for at gods gjennom havnen burde vært omplassert. For Stavangers del tror vi derfor at mye av avviket kan skyldes import knyttet til oljenæringen. Det er mulig at dette er leveranser som går rett til kontinentalsokkelen og derfor ikke losses i havn.

Figur 9.9 viser losset mengde over havnene fra Møre og Romsdal til Finnmark.



Figur 9.9: Losset godsomslag i ulike trafikkhavner i modell og statistikk, havner fra Hordaland til Finnmark. Tall i 1000 tonn.

Det fremkommer at det er en relativt god overensstemmelse mellom modell og statistikk for losset godsomslag sammenliknet med lastet mengde for havnene fra Møre og Romsdal og nordover. Det største avviket finner vi for Sør-Varanger. Dette skyldes, som vi påpekte i kapittel 9.2 at oljetransitten her opphørte fra 2. kvartal 2016 slik at vi har lagt denne transitten til Murmansk, da det fremgår av AIS-plott at aktiviteten har flyttet seg hit.

For øvrig finner vi at modellen med basisår 2016 slik den nå foreligger, jevnt over samsvarer bedre med statistikken enn modellen med basisår 2008 (Hovi og Johansen, 2013) og 2012/2013 (Hovi, Caspersen og Grue, 2015). At datagrunnlaget i tillegg i mindre grad er beheftet med oppblåsningsfaktorer vil trolig resultere i en modell som ikke bør ha alt for store utslag som følge av at større godsmengder skifter løsninger som følge av marginale endringer i rammebetingelsene.

9.8 Usikkerhet

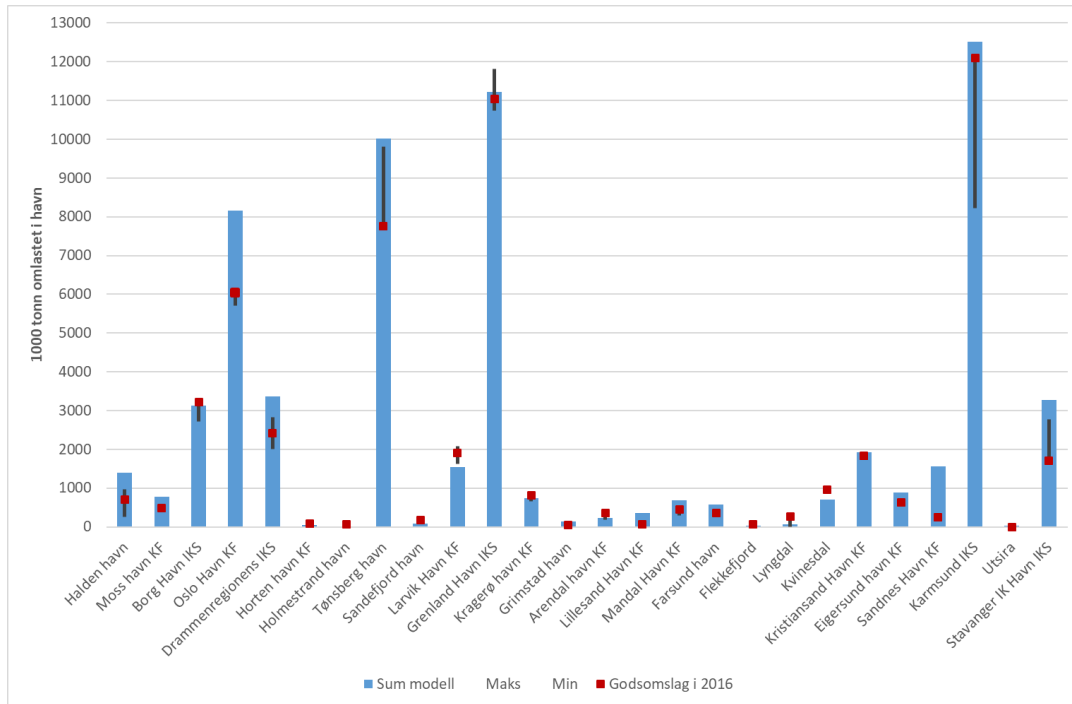
Varestrømsmatrisene representerer en forenkling av alle vareleveranser i Norge og til/fra utlandet, og er basert på en rekke forenkende forutsetninger. Spesielt gjelder dette for de delmatriser der leveransestruktur er basert på minimering av transportdistanse mellom produksjonssted og foredlingsindustri.

At deler av innenriks varestrømmer er basert på tall tilbake til 2008, gjør at det vil kunne være anlegg som er lagt ned, har fått endrede funksjoner eller er kommet til som nye anlegg ut over det som er inkludert i datagrunnlaget, selv om det i prinsippet skal være dekket av imputeringsopplegget til SSB. I hvertfall i teorien skal imputeringen ha fanget opp at det går varestrømmer ut fra alle norske virksomheter innenfor industri og engroshandel med en omsetning på mer enn en million kroner. Sannsynligvis er imidlertid den totale effekten mindre enn usikkerheten som er knyttet til at store deler av varestrømsmatrisene er basert på utvalgsundersøkelser.

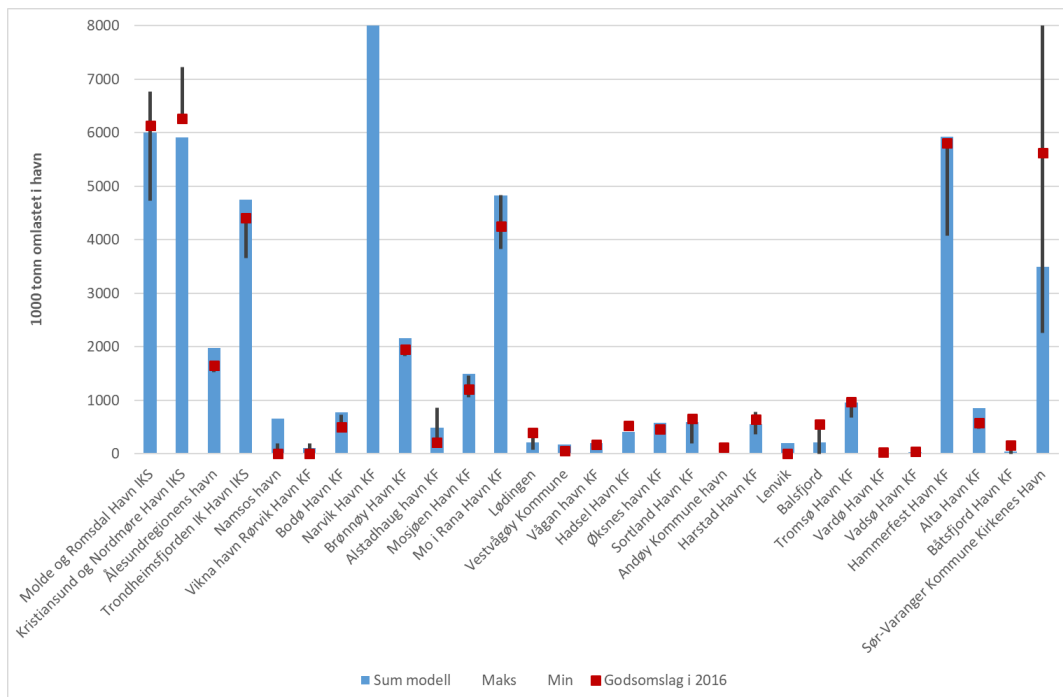
Utenrikshandelen har usikkerhet knyttet til innenriks stedfesting av volumene, og det vil med stor sannsynlighet være virksomheter som fortsatt er feilplassert i datasettet. Stedfestingen som er utført av SSB er dels basert på informasjon i grunnlagsdataene om avsender- og bestemmelsessted i Norge, evt. bestemt lokasjon ved å knytte foretaksnummer til virksomhets- og foretaksregisteret. Som vi har belyst i kapittel 8 vil transportavtaler (Incoterms) påvirke hvor nært til opprinnelses- og destinasjonsstedet dette er. Det kan også være at det er en annen virksomhet enn den som er avsender eller mottaker som utfører selve fortollingen (speditør/samlaster). Stedfesting basert på virksomhetsnummeret til foretaket vil også medføre eventuelt at det er hovedkontoradressen som blir registrert. Dette er det forsøkt korrigert for, men noe hovedkontoreffekt kan likevel gjenstå i datamaterialet.

Vi kan imidlertid ikke kvantifisere usikkerheten i matrisene, men man må påregne at bruk av matrisene i detaljerte analyser vil kreve at man kvalitetssikrer matrisene mot det man har av tilgjengelig informasjon i det konkrete området. Det er gjennom bruk at man avslører feil og mangler og kan forbedre matrisene gjennom lokal kunnskap for et delområde. Det man imidlertid må huske på dersom man endrer på utenriks varestrømmer, er at disse nå er konsistent med SSBs utenrikshandelsstatistikk på varegruppe- og landnivå. Det vil si at om man gjør endringer i matrisen ett sted, bør samme endring gjøres et annet sted, men med motsatt fortegn.

I figur 9.10 og figur 9.11 har vi sammenliknet omlastet mengde i alle modellens havner (blå søyle) mot mengde i den årlige havnestatistikken for 2016 (rød markør) og øvre og nedre mengde omlastet i havnene i perioden 2013-2016, markert ved linjeintervallet. Dersom den røde markøren ligger nederst på den svarte linjen vil det si at 2016 er det året i perioden 2013-2016 med lavest godsslag og vise versa om markøren ligger øverst i linjen.



Figur 9.10: Sum av lastet og losset godsomslag i ulike trafikkehavner i modell og statistikk (største, minste i perioden 2013-2016 og godsomslag i 2016), havner fra Østfold til Sogn og Fjordane. Tall i 1000 tonn.



Figur 9.11: Sum av lastet og losset godsomslag i ulike trafikkehavner i modell og statistikk (største, minste i perioden 2013-2016 og godsomslag i 2016), havner fra Møre og Romsdal til Finnmark. Tall i 1000 tonn.

10 Videre arbeid

10.1 Kontinuerlig utvikling

Arbeid med varestrømsmatrisene er ikke nødvendigvis avsluttet med denne rapporten. Det er alt for mange dimensjoner i matrisene til at det er sannsynlig at alle feil og mangler er avdekket. Arbeidet må derfor sees på mer som en dynamisk prosess som er styrt av hvilke prosjekter som modellen benyttes i. Analyser på lokalt nivå vil med stor sannsynlighet kunne medføre at ny kunnskap tilegnes og med at det vil oppstå et behov for videreutvikling av matrisene.

10.2 Regionale godsmodeller

I utviklingsarbeidet som er dokumentert i denne rapporten er det også utviklet matriser for en mer detaljert inndeling enn det som i dag benyttes i Nasjonal godsmodell, med soneinndeling tilsvarende såkalte delområdesoner. For at man skal kunne utnytte seg av disse fullt ut vil det være nødvendig med en modell på et mer detaljert geografisk nivå. Dagens regionale persontransportmodell benytter samme soneinndeling, slik at man ved å benytte nettverket fra denne modellen nokså raskt vil kunne etablere en delmodell for f.eks. et byområde. Man bør i et slikt utviklingsarbeid vurdere om det er noen av delområdesonene som bør oppdeles ytterligere, da delområdesonene, særlig for Groruddalsområdet i Oslo som er et av Norges største godstyngepunkt, er noe grove for å kunne gi riktig veivalg på hovedvegene i Oslo.

10.3 Mer detaljert soneinndeling utenriks

Som tidligere nevnt er det også i arbeidet med varestrømsmatrisene tilrettelagt for en mer detaljert soneinndeling utenriks. Inndelingen i matrisene kan med enkle grep (i hvertfall i prinsippet) økes til kommunenivå i Sverige, Danmark, Tyskland, Nederland og Frankrike. Også i Russland er det mulig å øke det geografiske detaljeringsnivået. For at dette skal kunne implementeres i modell må imidlertid vegenettet gjøres mer detaljert utenfor Norge.

10.4 Prognoser

Varestrømsmatrisene er basert på et sammensatt datagrunnlag for perioden 2014-2016 og er kalibrert mot 2016-data. Dersom man skal bruke matrisene til analyser med langsiktig tidshorison bør de fremskrives, f.eks. basert på vekstratene fra prognosen som ble utarbeidet til Nasjonal transportplan 2018-2029 (Hovi 2017).

10.5 Ny VTU?

SSB har sammen med TØI utarbeidet forslag til en ny varetransportundersøkelse med basisår 2018. Det legges opp til en forenklet undersøkelse sammenliknet med VTU-2014 der datainnsamlingen baserer seg på:

1. Oppgaver fra de største *foretakene* innen industri og engroshandel (50 – 100 største) målt etter innenriks omsetning eller med størst godsvolum fra 2014-undersøkelsen.
2. Sendingsopplysninger fra ca. 50 - 100 samlastere og speditører, og vurdere innhenting av data fra de største transportsentralene og andre store transportører og rederier med innenrikstransporter.
3. Utenrikstransporter baseres på utenrikshandelsdataene som sist. Dataene må bearbeides videre gjennom særskilt kvalitetsprosjekt ved SSBs seksjon for utenrikshandel, bl.a. ved å forbedre stedfesting og forsøke å få koblet samlasterdatabene mot tolleklarasjonsnummer
4. Skogdata
5. Data fra spesielle næringer: massetransporter/apper, asfalt, mobile knuserier etc.

En potensiell utfordring hvis man går for kun å bruke administrative data fra de ulike transportportalene/transportørene, er at det blir vanskeligere å oppnå et statistisk representativt utvalg. Ved å hente opplysninger fra ulike administrative kilder vil en få færre respondenter og dermed også lavere kostnader både for rapportørene og SSB. Dataomfanget vil bli stort målt i antall sendinger, men det er usikkert om en klarer å dekke alle produserende næringene da en ikke har sikret seg representativitet for alle næringer via et statistisk trukket utvalg. Det er også risiko for at samlasterne bare transporterer en del av forsendelsene til bedriftene, noe som kan ytterligere forsterkes dersom de bare frakter de miste forsendelsene. For å kunne lage en statistikk som dekker de viktigste næringene må en som nevnt tidligere også forbedre metode for verifisering og estimeringsopplegget i forhold til VTU 2014.

Det er også gjort en vurdering av variablene fra forrige undersøkelse, hva som kan utgå og hva som bør styrkes i en ny undersøkelse. Det er særlig viktig å få etablert en god rutine for kvalitetssikring av dataene mot annen statistikk i SSB, og et styrket opplegg for imputering for partielt frafall og manglende virksomheter. Dette er dokumentert i en egen rapport (Hansen 2018).

10.6 Alternativt opplegg

Dersom det ikke blir gjennomført en ny VTU i 2019 og som har 2018 som basisår, vil det bli knapt med tid for å få etablert nye varestrømsmatriser til neste rullering av NTP (NTP 2026-2037). Det forventes at analysene i NTP 2022-2033 starter høsten 2018. Det vil altså si at analysene til NTP 2026-2037 starter høsten 2022. Dersom det blir gjennomført en VTU i 2019 med 2018 som basisår, vil et første datasett tidligst være klart fra nyttår 2020. Vi har erfart gjennom arbeidet med foreliggende matriser at det kan være en tidkrevende prosess å etablere nye matriser, selv om vi mener å ha et mer forberedt verktøy og analyse-ramme for å verifisere, imputere, etablere og teste ut ett nytt sett av matriser. En undersøkelse i 2020 med 2019 som basisår, og med data klar fra SSB ved nyttår vil det kunne bli i seneste laget dersom det er utfordringer med datagrunnlaget.

Et alternativt løp vil da være å oppdatere matriser, der alt supplerende datagrunnlag i innenriksmatrisene oppdateres. Dette er basert på undersøkelser som SSB innhenter kontinuerlig. I tillegg vil en kunne oppdatere basisår for utenriksmatrisene basert på et samarbeid med SSB der man hensynstar det arbeidet som TØI har gjort med korrigerings

for hovedkontoreffekt i datagrunnlaget. Den del av matrisene som er basert på VTU må på en eller annen måte fremskrives fra 2014 til f.eks. 2018. Dette vil kunne gjøres med utgangspunkt i Virksomhets- og foretaksregisteret til SSB. Utfordringen er hvordan man skal skille ut hva som er innenriks omsetning og hvordan utviklingen i verdi kan tilskrives utvikling i godsmengder og leveransestruktur. Dette må kalibreres inn slik at transportytelsene blir i overensstemmelse med nasjonale transportytelser for samme år. Utfordringen er at man ikke har gjort dette tidligere og at det vil gi mer usikre estimater. Det som eventuelt er av feil i datagrunnlaget fra 2014-undersøkelsen vil det også være fare for at videreføres. Det vil også være utfordringer med bedrifter som flytter eller bytter næring.

Referanser

- Animalia (2010). "Kjøttets tilstand 2009. Status i norsk kjøtt- og eggproduksjon."
- Farstad, E. (2014). "Transportytelser i Norge." TØI-rapport 1359/2014.
- Hansen, J. A. W., A.; Hovi, I.B.; Pinchasik, D.; Ævarson, G. (2018). Videreføring av arbeidet med varetransportundersøkelsen. S. sentralbyrå.
- Hansen, W. (2011). Does it matter if trade or transport data are used in SCGE modelling?, Transportøkonomisk institutt (paper til European transport conference 2011).
- Hovi, I. B. and V. Jean-Hansen (2005). Establishing marginals for Norwegian freight flows in 2003, Transportøkonomisk institutt, Arbeidsdokument TØ/1837/2006.
- Hovi, I. B. C., Elise; Grue, Berit (2015). Varestrømsmatriser med basisår 2012/2013. TØI-rapport 1399/2015.
- Hovi, I. B. H., W.; Jordbakke, G.N.; Madslie, A. (2017). Fremskrivninger for godstransport i Norge. TØI-rapport. 1555/2017.
- Ingebrigtsen, S., et al. (1997). Nasjonal nettverksmodell for godstransport (NEMO) - Versjon 1. Oslo, Transportøkonomisk institutt, TØI-rapport 348/1997.
- Mathisen, A., et al. (2009). "Ferskfisktransporter fra Norge til Kontinentet. transportstømmer og utfordringer ved bruk av intermodale transportopplegg." Handelshøyskolen i Bodø SIB-rapport 2/2009.
- Mosleth, G. M. (2009). Godsstrømmer på norskekysten 2007, Statistisk sentralbyrå, rapport 2009/25.
- NGU (2014). "Mineralressurser i Norge 2013. Mineralstatistikk og bergindustriberetning." Norges Geologiske undersøkelse og Direktoratet for mineralforvaltning.
- Norges Geologiske Undersøkelser (2009). "Mineralressurser i Norge 2008. Mineralstatistikk og bergindustriberetning."
- Vold, A. (2006). Construction of PWC matrices for the National freight model for Norway. Oslo, Transportøkonomisk institutt, Arbeidsdokument TØ/1856/2006.

Vold, A. (2006). A method for construction of OD matrices for freight transport in Norway. Oslo, Transportøkonomisk institutt, Arbeidsdokument TØ/1790/2006.

Vold, A., et al. (2002). NEMO Nettverksmodell for godstransport innen Norge og mellom Norge og utlandet. Versjon 2. Oslo, Transportøkonomisk institutt, TØI-rapport 581.

Kilder

https://www.bring.no/radgivning/send-noe/toll/incoterms?gclid=EAIaIQobChMI9YjbgoLS2AIVwxsYCh3pewCZEAAYASAAEgJOD_D_BwE#EXW

<https://iccwbo.org/publication/incoterms-rules-2010/>

<https://cdn.iccwbo.org/content/uploads/sites/3/2010/01/ICC-Introduction-to-the-Incoterms-2010.pdf>

<https://www.incotermsexplained.com/the-incoterms-rules/the-eleven-rules-in-brief/delivered-place/>

Vedlegg 1 Varenomenklaturer

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
1.11	Dyrking av korn (unntatt ris), belgvekster og oljeholdige vekster	1	Jordbruksvarer
1.12	Dyrking av ris	1	Jordbruksvarer
1.13	Dyrking av grønnsaker, meloner, rot- og knollvekster	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.14	Dyrking av sukkerrør	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.15	Dyrking av tobakk	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.16	Dyrking av fibervekster	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.19	Dyrking av ettårige vekster ellers	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.21	Dyrking av druer	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.22	Dyrking av tropiske og subtropiske frukter	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.23	Dyrking av sitrusfrukter	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.24	Dyrking av kjernefrukter og steinfrukter	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.25	Dyrking av annen frukt som vokser på trær eller busker samt nøtter	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.26	Dyrking av oljeholdige frukter	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.27	Dyrking av vekster for produksjon av drikkevarer	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.28	Dyrking av krydder og aromatiske, medisinske og farmasøytiske vekster	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.29	Dyrking av flerårige vekster ellers	18	Tømmer og produkter fra skogbruk
1.3	Planteformering	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.41	Melkeproduksjon på storfe	4	Innsatsvarer termo
1.42	Oppdrett av annet storfe	3	Levende dyr
1.43	Oppdrett av hester og andre dyr av hestefamilien	3	Levende dyr
1.44	Oppdrett av kameler og andre kameldyr	3	Levende dyr
1.451	Sauehold	3	Levende dyr
1.452	Geitehold	3	Levende dyr
1.46	Svinehold	3	Levende dyr
1.471	Hold av verpehøner for konsumeggproduksjon	3	Levende dyr
1.479	Annet fjørfehold	3	Levende dyr
1.49	Husdyrhold ellers	3	Levende dyr
1.5	Kombinert husdyrhold og planteproduksjon	3	Levende dyr
1.61	Tjenester tilknyttet planteproduksjon	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.62	Tjenester tilknyttet husdyrhold	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.63	Etterbehandling av vekster etter innhøsting	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.64	Behandling av såfrø	2	Frukt, grønt, blomster og planter
1.7	Jakt, viltstell og tjenester tilknyttet jakt og viltstell	3	Levende dyr
2.1	Skogskjøtsel og andre skogbruksaktiviteter	18	Tømmer og produkter fra skogbruk
2.2	Avvirkning	18	Tømmer og produkter fra skogbruk
2.3	Innsamling av viltvoksende produkter av annet enn tre	18	Tømmer og produkter fra skogbruk
2.4	Tjenester tilknyttet skogbruk	18	Tømmer og produkter fra skogbruk
3.111	Hav- og kystfiske	5	Fersk fisk og sjømat

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
3.112	Hvalfangst	5	Fersk fisk og sjømat
3.12	Ferskvannsfiske	5	Fersk fisk og sjømat
3.211	Produksjon av matfisk, bløtdyr, krepsdyr	5	Fersk fisk og sjømat
3.212	Produksjon av yngel og settefisk i hav- og kystbasert akvakultur	5	Fersk fisk og sjømat
3.213	Tjenester tilknyttet hav- og kystbasert akvakultur	5	Fersk fisk og sjømat
3.221	Produksjon av matfisk, bløtdyr og krepsdyr i ferskvannsbasert akvakultur	5	Fersk fisk og sjømat
3.222	Produksjon av yngel og settefisk i ferskvannsbasert akvakultur	5	Fersk fisk og sjømat
3.223	Tjenester tilknyttet ferskvannsbasert akvakultur	5	Fersk fisk og sjømat
5.1	Bryting av steinkull	23	Kull, torv og malm
5.2	Bryting av brunskull	23	Kull, torv og malm
6.1	Utvinning av råolje	26	Maskiner og verktøy
6.2	Utvinning av naturgass	34	Naturgass
7.1	Bryting av jernmalm	23	Kull, torv og malm
7.21	Bryting av uran- og thoriummalm	23	Kull, torv og malm
7.29	Bryting av ikke-jernholdig malm ellers	23	Kull, torv og malm
8.111	Bryting av stein til bygge- og anleggsvirksomhet	24	Stein, sand, grus, leire
8.112	Bryting av kalkstein, gips og kritt	24	Stein, sand, grus, leire
8.113	Bryting av skifer	24	Stein, sand, grus, leire
8.12	Utvinning fra grus- og sandtak, og utvinning av leire og kaolin	24	Stein, sand, grus, leire
8.91	Bryting og utvinning av kjemiske mineraler og gjødselsmineraler	25	Mineraler
8.92	Stikking av torv	23	Kull, torv og malm
8.93	Utvinning av salt	25	Mineraler
8.99	Annen bryting og utvinning inas	24	Stein, sand, grus, leire
9.101	Boretjenester tilknyttet utvinning av råolje og naturgass	26	Maskiner og verktøy
9.109	Andre tjenester tilknyttet utvinning av råolje og naturgass	26	Maskiner og verktøy
9.9	Tjenester tilknyttet annen bergverksdrift	26	Maskiner og verktøy
10.11	Bearbeiding og konservering av kjøtt	7	Termovarer, konsum
10.12	Bearbeiding og konservering av fjørfekjøtt	7	Termovarer, konsum
10.13	Produksjon av kjøtt- og fjørfeverer	7	Termovarer, konsum
10.201	Produksjon av saltfisk, tørrfisk og klippfisk	38	Bearbeidet fisk og sjømat
10.202	Frysing av fisk, fiskefileter, skalldyr og bløtdyr	6	Fryst fisk og sjømat
10.203	Produksjon av fiskehermetikk	38	Bearbeidet fisk og sjømat
10.209	Slaktning, bearbeiding og konservering av fisk og fiskevarer ellers	38	Bearbeidet fisk og sjømat
10.31	Bearbeiding og konservering av poteter	8	Matvarer konsum
10.32	Produksjon av juice av frukt og grønnsaker	8	Matvarer konsum
10.39	Bearbeiding og konservering av frukt og grønnsaker ellers	8	Matvarer konsum
10.411	Produksjon av rå fiskeoljer og fett	8	Matvarer konsum

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
10.412	Produksjon av andre uraffinerte oljer og fett	8	Matvarer konsum
10.413	Produksjon av raffinerte oljer og fett	8	Matvarer konsum
10.42	Produksjon av margarin og lignende spiselige fettstoffer	8	Matvarer konsum
10.51	Produksjon av meierivarer	7	Termovarer, konsum
10.52	Produksjon av iskrem	7	Termovarer, konsum
10.61	Produksjon av kornvarer	8	Matvarer konsum
10.62	Produksjon av stivelse og stivelsesprodukter	8	Matvarer konsum
10.71	Produksjon av brød og ferske konditorvarer	8	Matvarer konsum
10.72	Produksjon av kavringer, kjeks og konserverte konditorvarer	8	Matvarer konsum
10.73	Produksjon av makaroni, nudler, couscous og lignende pastavarer	8	Matvarer konsum
10.81	Produksjon av sukker	8	Matvarer konsum
10.82	Produksjon av kakao, sjokolade og sukkervarer	8	Matvarer konsum
10.83	Bearbeiding av te og kaffe	8	Matvarer konsum
10.84	Produksjon av smakstilsetningsstoffer og krydderier	8	Matvarer konsum
10.85	Produksjon av ferdigmat	8	Matvarer konsum
10.86	Produksjon av homogeniserte matprodukter og diettmat	8	Matvarer konsum
10.89	Produksjon av næringsmidler inas	8	Matvarer konsum
10.91	Produksjon av fôrvarer til husdyrhold	10	Dyrefôr
10.92	Produksjon av fôrvarer til kjæledyr	10	Dyrefôr
11.01	Destillering, rektifisering og blanding av sprit	9	Drikkevarer
11.02	Produksjon av vin	9	Drikkevarer
11.03	Produksjon av sider og annen fruktvin	9	Drikkevarer
11.04	Produksjon av andre ikke-destillerte gjærede drikkevarer	9	Drikkevarer
11.05	Produksjon av øl	9	Drikkevarer
11.06	Produksjon av malt	9	Drikkevarer
11.07	Produksjon av mineralvann, leskedrikker og annet vann på flaske	9	Drikkevarer
12	Produksjon av tobakksvarer	8	Matvarer konsum
13.1	Bearbeiding og spinning av tekstilfibrer	11	Organiske råvarer
13.2	Veving av tekstiler	11	Organiske råvarer
13.3	Etterbehandling av tekstiler	11	Organiske råvarer
13.91	Produksjon av stoffer av trikotasje	11	Organiske råvarer
13.921	Produksjon av utstyrsvarer	11	Organiske råvarer
13.929	Produksjon av andre tekstilvarer, unntatt klær	11	Organiske råvarer
13.93	Produksjon av gulvtepper, -matter og -ryer	11	Organiske råvarer
13.94	Produksjon av tauverk og nett	11	Organiske råvarer
13.95	Produksjon av ikke-vevde tekstiler og tekstilvarer, unntatt klær	11	Organiske råvarer
13.96	Produksjon av tekstiler til teknisk og industriell bruk	11	Organiske råvarer
13.99	Produksjon av tekstiler inas	30	Forbruksvarer
14.11	Produksjon av klær av lær	30	Forbruksvarer

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
14.12	Produksjon av arbeidstøy	30	Forbruksvarer
14.13	Produksjon av annet yttertøy	30	Forbruksvarer
14.14	Produksjon av undertøy og innertøy	30	Forbruksvarer
14.19	Produksjon av klær og tilbehør ellers	30	Forbruksvarer
14.2	Produksjon av pelsvarer	30	Forbruksvarer
14.31	Produksjon av strøppevarer	30	Forbruksvarer
14.39	Produksjon av andre klær av trikotasje	30	Forbruksvarer
15.11	Beredning av lær, og beredning og farging av pelsskinn	30	Forbruksvarer
15.12	Produksjon av reiseeffekter og salmakerartikler	30	Forbruksvarer
15.2	Produksjon av skotøy	30	Forbruksvarer
16.1	Saging, høvling og impregnering av tre	19	Trelast og trevarer
16.21	Produksjon av finerplater og andre bygnings- og møbelplater av tre	19	Trelast og trevarer
16.22	Produksjon av sammensatte parkettstaver	19	Trelast og trevarer
16.231	Produksjon av monteringsferdige hus	19	Trelast og trevarer
16.232	Produksjon av bygningsartikler	19	Trelast og trevarer
16.24	Produksjon av treemballasje	19	Trelast og trevarer
16.29	Produksjon av andre trevarer og varer av kork, strå og flettematerialer	19	Trelast og trevarer
17.11	Produksjon av papirmasse	21	Papir
17.12	Produksjon av papir og papp	21	Papir
17.21	Produksjon av bølgepapp og emballasje av papir og papp	21	Papir
17.22	Produksjon av husholdnings-, sanitær- og toalettartikler av papir	21	Papir
17.23	Produksjon av kontorartikler av papir	21	Papir
17.24	Produksjon av tapeter	21	Papir
17.29	Produksjon av varer av papir og papp ellers	21	Papir
18.11	Trykking av aviser	22	Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner
18.12	Trykking ellers	22	Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner
18.13	Ferdiggjøring før trykking og publisering	22	Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner
18.14	Bokbinding og tilknyttede tjenester	22	Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner
18.2	Reproduksjon av innspilte opptak	22	Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner
19.1	Produksjon av kullprodukter	23	Kull, torv og malm
19.2	Produksjon av raffinerte petroleumsprodukter	35	Raffinerte petroleumsprodukter
20.11	Produksjon av industrigasser	16	Kjemiske produkter
20.12	Produksjon av fargestoffer og pigmenter	16	Kjemiske produkter
20.13	Produksjon av andre uorganiske kjemikalier	16	Kjemiske produkter
20.14	Produksjon av andre organiske kjemiske råvarer	16	Kjemiske produkter
20.15	Produksjon av gjødsel, nitrogenforbindelser og vekstjord	39	Kunstgjødsel
20.16	Produksjon av basisplast	16	Kjemiske produkter
20.17	Produksjon av syntetisk gummi	17	Plast og gummi

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
20.2	Produksjon av plantevern- og skadedyrmedler	16	Kjemiske produkter
20.3	Produksjon av maling og lakk, trykkfarger og tetningsmidler	16	Kjemiske produkter
20.41	Produksjon av såpe og vaskemidler, rense- og polermidler	16	Kjemiske produkter
20.42	Produksjon av parfyme og toalettartikler	16	Kjemiske produkter
20.51	Produksjon av eksplosiver	16	Kjemiske produkter
20.52	Produksjon av lim	16	Kjemiske produkter
20.53	Produksjon av eteriske oljer	16	Kjemiske produkter
20.59	Produksjon av kjemiske produkter inas	16	Kjemiske produkter
20.6	Produksjon av kunstfibrer	12	Andre råvarer
21.1	Produksjon av farmasøytiske råvarer	31	Høyverdivarer
21.2	Produksjon av farmasøytiske preparater	31	Høyverdivarer
22.11	Produksjon av gummidekk og slanger til gummidekk	17	Plast og gummi
22.19	Produksjon av gummiprodukter ellers	17	Plast og gummi
22.21	Produksjon av halvfabrikater av plast	17	Plast og gummi
22.22	Produksjon av plastemballasje	17	Plast og gummi
22.23	Produksjon av byggevarer av plast	17	Plast og gummi
22.29	Produksjon av plastprodukter ellers	17	Plast og gummi
23.11	Produksjon av planglass	12	Andre råvarer
23.12	Bearbeiding av planglass	12	Andre råvarer
23.13	Produksjon av emballasje og husholdningsartikler av glass og krystall	12	Andre råvarer
23.14	Produksjon av glassfibrer	12	Andre råvarer
23.19	Produksjon av teknisk glass og andre glassvarer	12	Andre råvarer
23.2	Produksjon av ildfaste produkter	28	Byggevarer
23.31	Produksjon av keramiske vegg- og gulvfliser	28	Byggevarer
23.32	Produksjon av murstein, teglstein og andre byggevarer av brennt leire	28	Byggevarer
23.41	Produksjon av keramiske husholdningsartikler og dekorasjonsgjenstander	28	Byggevarer
23.42	Produksjon av sanitærutstyr av keramisk materiale	28	Byggevarer
23.43	Produksjon av isolatorer og isoleringsdeler av keramisk materiale	28	Byggevarer
23.44	Produksjon av andre keramiske produkter for teknisk bruk	28	Byggevarer
23.49	Produksjon av andre keramiske produkter	28	Byggevarer
23.51	Produksjon av sement	29	Sement og betong
23.52	Produksjon av kalk og gips	28	Byggevarer
23.61	Produksjon av betongprodukter for bygge- og anleggsvirksomhet	28	Byggevarer
23.62	Produksjon av gipsprodukter for bygge- og anleggsvirksomhet	28	Byggevarer
23.63	Produksjon av ferdigblandet betong	29	Sement og betong
23.64	Produksjon av mørtel	28	Byggevarer
23.65	Produksjon av fibersement	28	Byggevarer

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
23.69	Produksjon av betong-, sement- og gipsprodukter ellers	28	Byggevarer
23.7	Hogging og bearbeiding av monument- og bygningsstein	28	Byggevarer
23.91	Produksjon av slipestoffer	28	Byggevarer
23.99	Produksjon av ikke-metallholdige mineralprodukter inas	28	Byggevarer
24.101	Produksjon av jern og stål	13	Jern og stål
24.102	Produksjon av ferrolegeringer	13	Jern og stål
24.2	Produksjon av andre rør og rørdeler av stål	13	Jern og stål
24.31	Kaldtrekking av stenger og profiler	13	Jern og stål
24.32	Kaldvalsing av bånd	13	Jern og stål
24.33	Kaldvalsing og pressing av profilerte plater og profiler	13	Jern og stål
24.34	Kaldtrekking av tråd	13	Jern og stål
24.41	Produksjon av edelmetaller	14	Andre metaller
24.421	Produksjon av primæraluminium	14	Andre metaller
24.422	Produksjon av halvfabrikater av aluminium	14	Andre metaller
24.43	Produksjon av bly, sink og tinn	14	Andre metaller
24.44	Produksjon av kobber	14	Andre metaller
24.45	Produksjon av ikke-jernholdige metaller ellers	14	Andre metaller
24.46	Produksjon av kjernebrensel	16	Kjemiske produkter
24.51	Støping av jern	13	Jern og stål
24.52	Støping av stål	13	Jern og stål
24.53	Støping av lettmetaller	14	Andre metaller
24.54	Støping av andre ikke-jernholdige metaller	14	Andre metaller
25.11	Produksjon av metallkonstruksjoner og deler	15	Metallvarer
25.12	Produksjon av dører og vinduer av metall	15	Metallvarer
25.21	Produksjon av radiatorer og kjeler til sentralvarmeanlegg	15	Metallvarer
25.29	Produksjon av andre tanker, cisterner og beholdere av metall	15	Metallvarer
25.3	Produksjon av dampkjeler, unntatt kjeler til sentralvarmeanlegg	15	Metallvarer
25.4	Produksjon av våpen og ammunisjon	15	Metallvarer
25.5	Smiing, stansing og valsing av metall, og pulvermetallurgi	15	Metallvarer
25.61	Overflatebehandling av metaller	15	Metallvarer
25.62	Bearbeiding av metaller	15	Metallvarer
25.71	Produksjon av kjøkkenredskaper og skjære- og klipperedskaper	15	Metallvarer
25.72	Produksjon av låser og beslag	15	Metallvarer
25.73	Produksjon av håndverktøy	15	Metallvarer
25.91	Produksjon av stålfat og lignende beholdere av jern og stål	15	Metallvarer
25.92	Produksjon av emballasje av lettmetall	15	Metallvarer
25.93	Produksjon av varer av metalltråd, kjetting og fjærer	15	Metallvarer
25.94	Produksjon av bolter og skruer	15	Metallvarer
25.99	Produksjon av metallvarer inas	15	Metallvarer

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
26.11	Produksjon av elektroniske komponenter	27	Elektrisk utstyr
26.12	Produksjon av kretskort	27	Elektrisk utstyr
26.2	Produksjon av datamaskiner og tilleggsutstyr	31	Høyverdivarer
26.3	Produksjon av kommunikasjonsutstyr	31	Høyverdivarer
26.4	Produksjon av elektronikk til husholdningsbruk	31	Høyverdivarer
26.51	Produksjon av måle-, kontroll- og navigasjonsinstrumenter	31	Høyverdivarer
26.52	Produksjon av klokker og ur	31	Høyverdivarer
26.6	Produksjon av strålingsutstyr, elektromedisinsk og elektroterapeutisk utstyr	31	Høyverdivarer
26.7	Produksjon av optiske instrumenter og fotografisk utstyr	31	Høyverdivarer
26.8	Produksjon av magnetiske og optiske media	31	Høyverdivarer
27.11	Produksjon av elektromotorer, generatorer og transformatorer	27	Elektrisk utstyr
27.12	Produksjon av elektriske fordelings- og kontrolltavler og paneler	27	Elektrisk utstyr
27.2	Produksjon av batterier og akkumulatører	27	Elektrisk utstyr
27.31	Produksjon av optiske fiberkabler	27	Elektrisk utstyr
27.32	Produksjon av andre elektroniske og elektriske ledninger og kabler	27	Elektrisk utstyr
27.33	Produksjon av ledningsmateriell	27	Elektrisk utstyr
27.4	Produksjon av belysningsutstyr	27	Elektrisk utstyr
27.51	Produksjon av elektriske husholdningsmaskiner og apparater	27	Elektrisk utstyr
27.52	Produksjon av ikke-elektriske husholdningsmaskiner og apparater	27	Elektrisk utstyr
27.9	Produksjon av annet elektrisk utstyr	27	Elektrisk utstyr
28.11	Produksjon av motorer og turbiner, unntatt til luftfartøy og motorvogn	26	Maskiner og verktøy
28.12	Produksjon av komponenter til hydraulisk og pneumatisk utstyr	26	Maskiner og verktøy
28.13	Produksjon av pumper og kompressorer ellers	26	Maskiner og verktøy
28.14	Produksjon av kraner og ventiler ellers	26	Maskiner og verktøy
28.15	Produksjon av lagre, gir og andre innretninger for kraftoverføring	26	Maskiner og verktøy
28.21	Produksjon av industri- og laboratorieovner samt brennere	26	Maskiner og verktøy
28.221	Produksjon av løfte- og håndteringsutstyr til skip og båter	26	Maskiner og verktøy
28.229	Produksjon av løfte- og håndteringsutstyr ellers	26	Maskiner og verktøy
28.23	Produksjon av kontormaskiner og utstyr	26	Maskiner og verktøy
28.24	Produksjon av motordrevet håndverktøy	26	Maskiner og verktøy
28.25	Produksjon av kjøle- og ventilasjonsanlegg, unntatt til husholdningsbruk	26	Maskiner og verktøy
28.29	Produksjon av maskiner og utstyr til generell bruk, inas	26	Maskiner og verktøy

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
28.3	Produksjon av jordbruks- og skogbruksmaskiner	26	Maskiner og verktøy
28.41	Produksjon av maskinverktøy til metallbearbeiding	26	Maskiner og verktøy
28.49	Produksjon av maskinverktøy inas	26	Maskiner og verktøy
28.91	Produksjon av maskiner og utstyr til metallurgisk industri	26	Maskiner og verktøy
28.92	Produksjon av maskiner og utstyr til bergverksdrift og bygge- og anlegg	26	Maskiner og verktøy
28.93	Produksjon av maskiner og utstyr til nærings- og nytelsesmiddelindustri	26	Maskiner og verktøy
28.94	Produksjon av maskiner og utstyr til tekstil-, konfeksjons- og lærvareindustri	26	Maskiner og verktøy
28.95	Produksjon av maskiner og utstyr til papir- og pappvareindustri	26	Maskiner og verktøy
28.96	Produksjon av maskiner og utstyr til plast- og gummiindustri	26	Maskiner og verktøy
28.99	Produksjon av spesialmaskiner inas	26	Maskiner og verktøy
29.1	Produksjon av motorvogner	32	Transportmidler
29.2	Produksjon av karosserier og tilhengere	32	Transportmidler
29.31	Produksjon av elektrisk og elektronisk utstyr til motorvogner	27	Elektrisk utstyr
29.32	Produksjon av andre deler og annet utstyr til motorvogner	32	Transportmidler
30.111	Bygging av skip og skrog over 100 br.tonn	32	Transportmidler
30.112	Bygging av skip under 100 br.tonn	32	Transportmidler
30.113	Bygging av oljeplattformer og moduler	32	Transportmidler
30.114	Produksjon av annet flytende materiell	32	Transportmidler
30.115	Innrednings- og installasjonsarbeid utført på skip over 100 br.tonn	32	Transportmidler
30.116	Innrednings- og installasjonsarbeid utført på oljeplattformer og moduler	32	Transportmidler
30.12	Bygging av fritidsbåter	32	Transportmidler
30.2	Produksjon av lokomotiver og annet rullende materiell til jernbane og sporvei	32	Transportmidler
30.3	Produksjon av luftfartøyer og romfartøyer og lignende utstyr	32	Transportmidler
30.4	Produksjon av militære stridskjøretøyer	32	Transportmidler
30.91	Produksjon av motorsykler	32	Transportmidler
30.92	Produksjon av sykler og invalidevogner	32	Transportmidler
30.99	Produksjon av andre transportmidler inas	32	Transportmidler
31.01	Produksjon av kontor- og butikk møbler	30	Forbruksvarer
31.02	Produksjon av kjøkkenmøbler	30	Forbruksvarer
31.03	Produksjon av madrasser	30	Forbruksvarer
31.09	Produksjon av møbler ellers	30	Forbruksvarer
32.11	Preging av mynter og medaljer	30	Forbruksvarer
32.12	Produksjon av gull- og sølvvarer og lignende artikler	30	Forbruksvarer
32.13	Produksjon av bijouteri og lignende artikler	30	Forbruksvarer

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
32.2	Produksjon av musikkinstrumenter	30	Forbruksvarer
32.3	Produksjon av sportsartikler	30	Forbruksvarer
32.4	Produksjon av spill og leker	30	Forbruksvarer
32.5	Produksjon av medisinske og tanntekniske instrumenter og utstyr	26	Maskiner og verktøy
32.91	Produksjon av koster og børster	30	Forbruksvarer
32.99	Annen industriproduksjon inas	30	Forbruksvarer
33.11	Reparasjon av bearbejdede metallprodukter	15	Metallvarer
33.12	Reparasjon av maskiner	26	Maskiner og verktøy
33.13	Reparasjon av elektronisk og optisk utstyr	27	Elektrisk utstyr
33.14	Reparasjon av elektrisk utstyr	27	Elektrisk utstyr
33.15	Reparasjon og vedlikehold av skip og båter	32	Transportmidler
33.16	Reparasjon og vedlikehold av luftfartøyer og romfartøyer	32	Transportmidler
33.17	Reparasjon og vedlikehold av andre transportmidler	32	Transportmidler
33.19	Reparasjon av annet utstyr	27	Elektrisk utstyr
33.2	Installasjon av industrimaskiner og -utstyr	27	Elektrisk utstyr
35.111	Produksjon av elektrisitet fra vannkraft	27	Elektrisk utstyr
35.112	Produksjon av elektrisitet fra vindkraft	27	Elektrisk utstyr
35.113	Produksjon av elektrisitet fra biobrensel	27	Elektrisk utstyr
35.114	Produksjon av elektrisitet fra naturgass	27	Elektrisk utstyr
35.119	Produksjon av elektrisitet ellers	27	Elektrisk utstyr
35.12	Overføring av elektrisitet	27	Elektrisk utstyr
35.13	Distribusjon av elektrisitet	27	Elektrisk utstyr
35.14	Handel med elektrisitet	27	Elektrisk utstyr
35.21	Produksjon av gass	34	Naturgass
35.22	Distribusjon av gass gjennom ledningsnett	34	Naturgass
35.23	Handel med gass gjennom ledningsnett	34	Naturgass
35.3	Damp- og varmtvannsforsyning	34	Naturgass
36	Uttak fra kilde, rensing og distribusjon av vann	27	Elektrisk utstyr
37	Oppsamling og behandling av avløpsvann	37	Avfall og gjenvinning
38.11	Innsamling av ikke-farlig avfall	37	Avfall og gjenvinning
38.12	Innsamling av farlig avfall	37	Avfall og gjenvinning
38.21	Behandling og disponering av ikke-farlig avfall	37	Avfall og gjenvinning
38.22	Behandling og disponering av farlig avfall	16	Kjemiske produkter
38.31	Demontering av vrakede gjenstander	37	Avfall og gjenvinning
38.32	Sortering og bearbejding av avfall for materialgjenvinning	37	Avfall og gjenvinning
39	Miljørydding, miljørensing og lignende virksomhet	37	Avfall og gjenvinning
41.101	Boligbyggelag	28	Byggevarer
41.109	Utvikling og salg av egen fast eiendom ellers	28	Byggevarer
41.2	Oppføring av bygninger	28	Byggevarer

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
42.11	Bygging av veier og motorveier	24	Stein, sand, grus, leire
42.12	Bygging av jernbaner og undergrunnsbaner	24	Stein, sand, grus, leire
42.13	Bygging av bruer og tunneler	24	Stein, sand, grus, leire
42.21	Bygging av vann- og kloakkanlegg	24	Stein, sand, grus, leire
42.22	Bygging av anlegg for elektrisitet og telekommunikasjon	24	Stein, sand, grus, leire
42.91	Bygging av havne- og damanlegg	24	Stein, sand, grus, leire
42.99	Bygging av andre anlegg inas	24	Stein, sand, grus, leire
43.11	Riving av bygninger og andre konstruksjoner	37	Avfall og gjenvinning
43.12	Grunnarbeid	26	Maskiner og verktøy
43.13	Prøveboring	26	Maskiner og verktøy
43.21	Elektrisk installasjonsarbeid	26	Maskiner og verktøy
43.221	Rørlegger- og ventilasjonsarbeid	26	Maskiner og verktøy
43.222	Kuldeanlegg- og varmepumpearbeid	26	Maskiner og verktøy
43.29	Annet installasjonsarbeid	28	Byggevarer
43.31	Stukkatørarbeid og pussing	28	Byggevarer
43.32	Snøkkerarbeid	28	Byggevarer
43.33	Gulvlegging og tapetsering	28	Byggevarer
43.341	Malerarbeid	28	Byggevarer
43.342	Glassarbeid	28	Byggevarer
43.39	Annen ferdiggjøring av bygninger	28	Byggevarer
43.911	Blikkenslagerarbeid	28	Byggevarer
43.919	Takarbeid ellers	28	Byggevarer
43.99	Annen spesialisert bygge- og anleggsvirksomhet	28	Byggevarer
45.111	Agentur- og engroshandel med biler og lette motorvogner	32	Transportmidler
45.112	Detaljhandel med biler og lette motorvogner	32	Transportmidler
45.191	Agentur- og engroshandel med andre motorvogner	32	Transportmidler
45.192	Detaljhandel med andre motorvogner	32	Transportmidler
45.2	Vedlikehold og reparasjon av motorvogner	32	Transportmidler
45.31	Agentur- og engroshandel med deler og utstyr til motorvogner	32	Transportmidler
45.32	Detaljhandel med deler og utstyr til motorvogner	32	Transportmidler
45.401	Agentur- og engroshandel med motorsykler, deler og utstyr	32	Transportmidler
45.402	Detaljhandel med motorsykler, deler og utstyr	32	Transportmidler
45.403	Vedlikehold og reparasjon av motorsykler	32	Transportmidler
46.11	Agenturhandel med jordbruksråvarer, levende dyr, tekstilråvarer og innsatsvarer	1	Jordbruksvarer
46.12	Agenturhandel med brensel, drivstoff, malm, metaller og industrijemikalier	35	Raffinerte petroleumsprodukter
46.13	Agenturhandel med tømmer, trelast og byggevarer	18	Tømmer og produkter fra skogbruk
46.14	Agenturhandel med maskiner, produksjonsutstyr, båter og luftfartøyer	26	Maskiner og verktøy

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
46.15	Agenturhandel med møbler, husholdningsvarer og jernvarer	30	Forbruksvarer
46.16	Agenturhandel med tekstiler, klær, pelsskinn, skotøy og lærvarer	30	Forbruksvarer
46.17	Agenturhandel med nærings- og nytelsesmidler	8	Matvarer konsum
46.18	Agenturhandel med spesialisert vareutvalg ellers	30	Forbruksvarer
46.19	Agenturhandel med bredt vareutvalg	30	Forbruksvarer
46.21	Engroshandel med korn, råtbakk, såvarer og fôrvarer	10	Dyrefôr
46.22	Engroshandel med blomster og planter	2	Frukt, grønt, blomster og planter
46.23	Engroshandel med levende dyr	3	Levende dyr
46.24	Engroshandel med hud, skinn og lær	11	Organiske råvarer
46.31	Engroshandel med frukt og grønnsaker	2	Frukt, grønt, blomster og planter
46.32	Engroshandel med kjøtt og kjøttvarer	7	Termovarer, konsum
46.33	Engroshandel med meierivarer, egg, matolje og -fett	7	Termovarer, konsum
46.341	Engroshandel med vin og brennevin	9	Drikkevarer
46.349	Engroshandel med drikkevarer ellers	9	Drikkevarer
46.35	Engroshandel med tobakksvarer	8	Matvarer konsum
46.36	Engroshandel med sukker, sjokolade og sukkervarer	8	Matvarer konsum
46.37	Engroshandel med kaffe, te, kakao og krydder	8	Matvarer konsum
46.381	Engroshandel med fisk, skaldyr og bløtdyr	5	Fersk fisk og sjømat
46.389	Engroshandel med spesialisert utvalg av nærings- og nytelsesmidler	8	Matvarer konsum
46.39	Engroshandel med bredt utvalg av nærings- og nytelsesmidler	8	Matvarer konsum
46.41	Engroshandel med tekstiler og utstyrsvarer	30	Forbruksvarer
46.421	Engroshandel med klær	30	Forbruksvarer
46.422	Engroshandel med skotøy	30	Forbruksvarer
46.431	Engroshandel med elektriske husholdningsapparater og -maskiner	27	Elektrisk utstyr
46.432	Engroshandel med radio og fjernsyn	27	Elektrisk utstyr
46.433	Engroshandel med plater, musikk- og videokassetter og CD- og DVD-plater	22	Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner
46.434	Engroshandel med fotoutstyr	31	Høyverdivarer
46.435	Engroshandel med optiske artikler	31	Høyverdivarer
46.441	Engroshandel med kjøkkenutstyr, glass og steintøy	30	Forbruksvarer
46.442	Engroshandel med rengjøringsmidler	16	Kjemiske produkter
46.45	Engroshandel med parfyme og kosmetikk	31	Høyverdivarer
46.46	Engroshandel med sykepleie- og apotekvarer	31	Høyverdivarer
46.471	Engroshandel med møbler	30	Forbruksvarer
46.472	Engroshandel med gulvtepper	11	Organiske råvarer
46.473	Engroshandel med belysningsutstyr	27	Elektrisk utstyr
46.481	Engroshandel med klokker og ur	31	Høyverdivarer
46.482	Engroshandel med gull- og sølvvarer	31	Høyverdivarer

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
46.491	Engroshandel med bøker, aviser og blader	22	Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner
46.492	Engroshandel med reiseeffekter og lærvarer	30	Forbruksvarer
46.493	Engroshandel med fritidsbåter og -utstyr	32	Transportmidler
46.494	Engroshandel med sportsutstyr	30	Forbruksvarer
46.495	Engroshandel med spill og leker	30	Forbruksvarer
46.499	Engroshandel med husholdningsvarer og varer til personlig bruk inas	30	Forbruksvarer
46.51	Engroshandel med datamaskiner og tilleggsutstyr	31	Høyverdivarer
46.52	Engroshandel med elektronikkutstyr og telekommunikasjonsutstyr	27	Elektrisk utstyr
46.61	Engroshandel med maskiner og utstyr til jordbruk og skogbruk	26	Maskiner og verktøy
46.62	Engroshandel med maskinverktøy	26	Maskiner og verktøy
46.63	Engroshandel med maskiner og utstyr til bergverk, olje- og gass og bygg- og anlegg	26	Maskiner og verktøy
46.64	Engroshandel med maskiner og utstyr til tekstilproduksjon	26	Maskiner og verktøy
46.65	Engroshandel med kontormøbler	30	Forbruksvarer
46.66	Engroshandel med maskiner og utstyr til kontor ellers	27	Elektrisk utstyr
46.691	Engroshandel med maskiner og utstyr til kraftproduksjon og installasjon	26	Maskiner og verktøy
46.692	Engroshandel med skipsutstyr og fiskeredskap	26	Maskiner og verktøy
46.693	Engroshandel med maskiner og utstyr til industri ellers	26	Maskiner og verktøy
46.694	Engroshandel med maskiner og utstyr til handel, transport og tjenesteyting ellers	26	Maskiner og verktøy
46.71	Engroshandel med drivstoff og brensel	35	Raffinerte petroleumsprodukter
46.72	Engroshandel med metaller og metallholdig malm	14	Andre metaller
46.731	Engroshandel med tømmer	18	Tømmer og produkter fra skogbruk
46.732	Engroshandel med trelast	19	Trelast og trevarer
46.733	Engroshandel med fargevarer	16	Kjemiske produkter
46.739	Engroshandel med byggevarer inas	28	Byggevarer
46.74	Engroshandel med jernvarer, rørleggerartikler og oppvarmingsutstyr	15	Metallvarer
46.75	Engroshandel med kjemiske produkter	16	Kjemiske produkter
46.761	Engroshandel med papir og papp	21	Papir
46.769	Engroshandel med innsatsvarer inas	12	Andre råvarer
46.77	Engroshandel med avfall og skrap	37	Avfall og gjenvinning
46.9	Uspesifisert engroshandel	30	Forbruksvarer
47.111	Butikkhandel med bredt vareutvalg med hovedvekt på nærings- og nytelsesmidler	8	Matvarer konsum
47.112	Kioskhandel med bredt vareutvalg med hovedvekt på nærings- og nytelsesmidler	8	Matvarer konsum
47.19	Butikkhandel med bredt vareutvalg ellers	30	Forbruksvarer
47.21	Butikkhandel med frukt og grønnsaker	2	Frukt, grønt, blomster og planter

Nace 5-sifret	Næring	NGM- varenr	NGM-vare_rev
47.22	Butikkhandel med kjøtt og kjøttvarer	7	Termovarer, konsum
47.23	Butikkhandel med fisk, skalldyr og bløtdyr	5	Fersk fisk og sjømat
47.241	Butikkhandel med bakervarer og konditorvarer	8	Matvarer konsum
47.242	Butikkhandel med sukkervarer	8	Matvarer konsum
47.251	Butikkhandel med vin og brennevin	9	Drikkevarer
47.259	Butikkhandel med drikkevarer ellers	9	Drikkevarer
47.26	Butikkhandel med tobakksvarer	8	Matvarer konsum
47.291	Butikkhandel med helsekost	8	Matvarer konsum
47.292	Butikkhandel med kaffe og te	8	Matvarer konsum
47.299	Butikkhandel med nærings- og nytelsesmidler inas	8	Matvarer konsum
47.3	Detaljhandel med drivstoff til motorvogner	35	Raffinerte petroleumsprodukter
47.41	Butikkhandel med datamaskiner og utstyr til datamaskiner	27	Elektrisk utstyr
47.42	Butikkhandel med telekommunikasjonsutstyr	27	Elektrisk utstyr
47.43	Butikkhandel med audio- og videoutstyr	27	Elektrisk utstyr
47.51	Butikkhandel med tekstiler og utstyrsvarer	30	Forbruksvarer
47.521	Butikkhandel med bredt utvalg av jernvarer, fargevarer og andre byggevarer	28	Byggevarer
47.522	Butikkhandel med jernvarer	30	Forbruksvarer
47.523	Butikkhandel med fargevarer	16	Kjemiske produkter
47.524	Butikkhandel med trelast	19	Trelast og trevarer
47.529	Butikkhandel med byggevarer inas	28	Byggevarer
47.531	Butikkhandel med tapeter og gulvbelegg	12	Andre råvarer
47.532	Butikkhandel med tepper	30	Forbruksvarer
47.533	Butikkhandel med gardiner	30	Forbruksvarer
47.54	Butikkhandel med elektriske husholdningsapparater	27	Elektrisk utstyr
47.591	Butikkhandel med møbler	30	Forbruksvarer
47.592	Butikkhandel med belysningsutstyr	27	Elektrisk utstyr
47.593	Butikkhandel med kjøkkenutstyr, glass og steintøy	30	Forbruksvarer
47.594	Butikkhandel med musikkinstrumenter og noter	30	Forbruksvarer
47.599	Butikkhandel med innredningsartikler inas	30	Forbruksvarer
47.61	Butikkhandel med bøker	22	Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner
47.62	Butikkhandel med aviser og papirvarer	22	Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner
47.63	Butikkhandel med innspillinger av musikk og video	22	Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner
47.641	Butikkhandel med sportsutstyr	30	Forbruksvarer
47.642	Butikkhandel med fritidsbåter og -utstyr	32	Transportmidler
47.65	Butikkhandel med spill og leker	30	Forbruksvarer
47.71	Butikkhandel med klær	30	Forbruksvarer
47.721	Butikkhandel med skotøy	30	Forbruksvarer

Nace 5-sifret	Næring	NGM-varenr	NGM-vare_rev
47.722	Butikkhandel med reiseeffekter av lær og lærimitasjoner og varer av lær	30	Forbruksvarer
47.73	Butikkhandel med apotekvarer	31	Høyverdivarer
47.74	Butikkhandel med medisinske og ortopediske artikler	31	Høyverdivarer
47.75	Butikkhandel med kosmetikk og toalettartikler	31	Høyverdivarer
47.761	Butikkhandel med blomster og planter	2	Frukt, grønt, blomster og planter
47.762	Butikkhandel med kjæledyr og fôrvarer til kjæledyr	3	Levende dyr
47.771	Butikkhandel med ur og klokker	31	Høyverdivarer
47.772	Butikkhandel med gull- og sølvvarer	31	Høyverdivarer
47.781	Butikkhandel med fotoutstyr	31	Høyverdivarer
47.782	Butikkhandel med optiske artikler	31	Høyverdivarer
47.789	Butikkhandel inas	30	Forbruksvarer
47.791	Butikkhandel med antikviteter	30	Forbruksvarer
47.792	Butikkhandel med brukte klær	30	Forbruksvarer
47.799	Butikkhandel med brukte varer ellers	30	Forbruksvarer
47.81	Torghandel med næringsmidler, drikkevarer og tobakksvarer	30	Forbruksvarer
47.82	Torghandel med tekstiler, klær, skotøy og utstyrsvarer	30	Forbruksvarer
47.89	Torghandel med andre varer	30	Forbruksvarer
47.911	Internetthandel med bredt vareutvalg	30	Forbruksvarer
47.912	Internetthandel med tekstiler, utstyrsvarer, klær, skotøy, reiseeffekter og lærvarer	30	Forbruksvarer
47.913	Internetthandel med belysningsutstyr, kjøkkenutstyr, møbler og innredningsartikler	27	Elektrisk utstyr
47.914	Internetthandel med elektriske brunevarer	27	Elektrisk utstyr
47.915	internetthandel med bøker, papir, aviser og blader	22	Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner
47.916	Internetthandel med IKT-utstyr	22	Trykksaker, programvarer og filmproduksjoner
47.917	Internetthandel med helsekost	8	Matvarer konsum
47.919	Internetthandel med annet spesialisert vareutvalg	30	Forbruksvarer
47.99	Detaljhandel utenom utsalgssted ellers	30	Forbruksvarer

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.

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se 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
www.toi.no