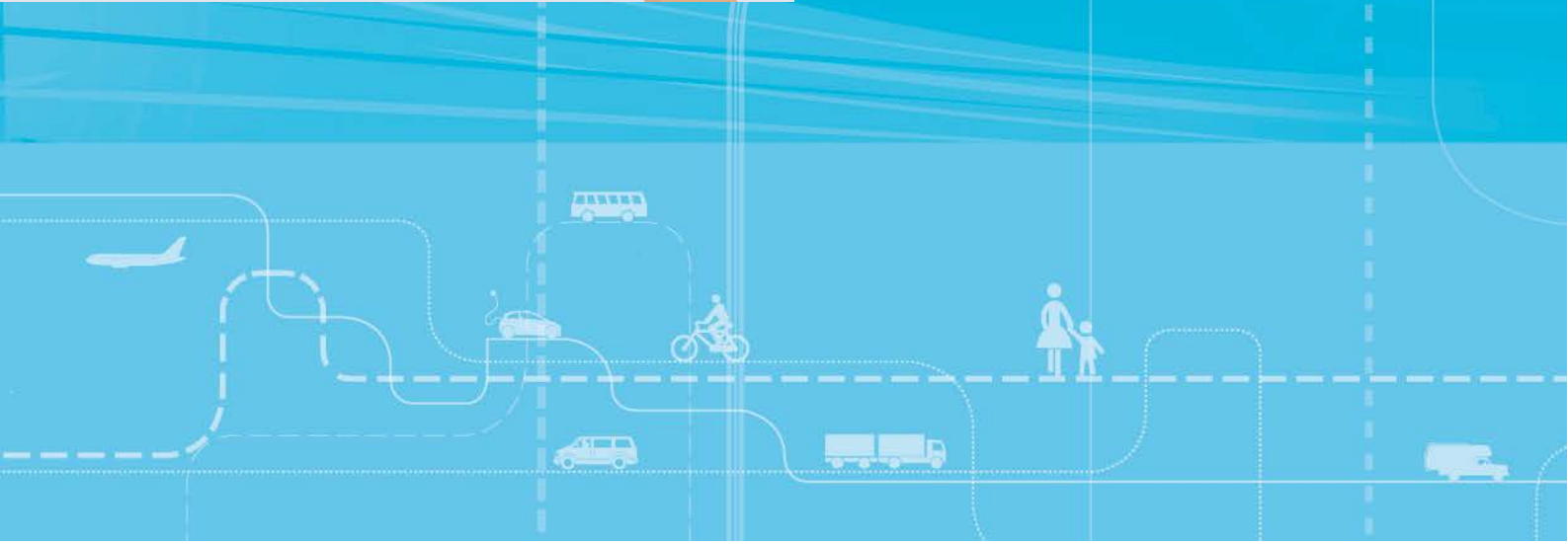


Transportytelser for lastebil- transport i Viken og Oslo

Uttestinging av grunnlagsdata



Transportytelser for lastebiltransport i Viken og Oslo

Uttesting av grunnlagsdata

Inger Beate Hovi
Christian Steinsland
Daniel Ruben Pinchasik

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: Transportytelser for lastebiltransport i Viken og Oslo – uttesting av grunnlagsdata

Forfattere: Inger Beate Hovi
Christian Steinsland
Daniel Ruben Pinchasik

Dato: 10.2021

TØI-rapport: 1852/2021

Sider: 80

ISSN elektronisk: 2535-5104

ISBN elektronisk: 978-82-480-2394-4

Finansieringskilder: Viken fylkeskommune
Statens vegvesen

Prosjekt: 4948 –Urban godsmodell – mulighetsstudie

Prosjektleder: Inger Beate Hovi

Kvalitetsansvarlig: Kjell Werner Johansen

Fagfelt: Næringsøkonomi og godstransport

Emneord: Godstransport, transportytelser, nettverksmodell,

Sammendrag:

Hensikten med foreliggende analyse har vært å teste ut om det foreligger et tilgjengelig datagrunnlag med en tilstrekkelig kvalitet til å etablere godstransportmodeller på et regionalt eller lokalt nivå. Rapporten dokumenterer en nettverksmodell som er utviklet for vegtransport i Oslo og Viken og tester denne med tilgjengelig statistikk og validerer nettutlegging i vegnettet med vegtrafikktegninger. Analysen er eksemplifisert med Viken som region, men modellen som er utviklet dekker hele landet, men med mest detaljert geografisk inndeling (grunnkrets) innenfor Oslo og Viken og en grovere geografisk inndeling (delområde-sone) for landet ellers.

Title: Transport performance for truck transport in Viken and Oslo – A feasibility study

Authors: Inger Beate Hovi
Christian Steinsland
Daniel Ruben Pinchasik

Date: 10.2021

TØI Report: 1852/2021

Pages: 80

ISSN: 2535-5104

ISBN Electronic: 978-82-480-2394-4

Financed by: Viken County Administration
Norwegian Public Road Administration

Project: 4948 – Urban freight model – A feasibility study

Project Manager: Inger Beate Hovi

Quality Manager: Kjell Werner Johansen

Research Area: Industry and freight

Keywords: Freight transport, transport performance, network model

Summary:

The purpose of the present analysis has been to test whether there is available data with a sufficient quality to establish a freight transport model at a regional or local level in Norway. The report documents a network model that has been developed for road transport in the capital Oslo and surrounding county Viken and tests the model with available data and validates data application in the road network with road traffic counts from the Norwegian Public Road Administration. The analysis is exemplified with Viken as a region, but the model that has been developed covers the entire country, but with the most detailed geographical resolution (basic district) within Oslo and Viken and a broader geographical division (sub-area zone) for the rest of the country.

Language of report: Norwegian

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

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

Forord

Statens vegvesen (SVV) og Viken fylkeskommune har initiert et arbeid mot utvikling av en gods-transportmodell for urbane regioner. I den forbindelse er Transportøkonomisk institutt (TØI) bedt om å analysere problemstillinger knyttet til hvor egnet dagens godsmodell og tilgjengelig datakilder er til å svare ut problemstillinger i et lokalt og regionalt perspektiv, samt å sondere i hvilken grad øvrige datakilder dekker kunnskapsbehovet.

I tillegg til foreliggende rapport er det i prosjektet utarbeidet en litteraturgjennomgang av internasjonal litteratur av regionale og lokale godstransportmodeller, utgitt som en TØI-rapport (Mjøsund, Pinchasik og Hovi, 2020) og et arbeidsdokument om mobile tjenesteytere sin bruk av små godsbiler (Mjøsund og Hovi, 2020).

Arbeidet som er dokumentert i foreliggende rapport er utført av Inger Beate Hovi og Christian Steinsland, med Hovi som prosjektleder. Arbeidsfordelingen har vært at Hovi har tilrettelagt grunnlagsdata for videre analyse i en nettverksmodell. Steinsland har etablert en nettverksmodell med soneinndeling på grunnkrets nivå for Viken og Oslo, og der resten av landet er representert ved delområdesoner, samt etablert beregningsrutiner og resultatuttrekk for ulike vegkategorier, områdesoner og varegrupper. Hovi har gjennomført de mer detaljerte analysene og skrevet rapporten. Daniel Ruben Pinchasik kom inn i arbeidet da rapporten var i en avsluttende fase. Han har skrevet sammendraget og det meste av kapittel 1.2 og bistått i slutføringen av rapporten.

Guro Berge har vært kontaktperson i Viken fylkeskommune, mens Toril Presttun har vært kontaktperson i Statens vegvesen. Vi takker for alle diskusjoner, kommentarer og innspill underveis i prosjektarbeidet.

Oslo, oktober 2021

Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud
Administrerende direktør

Kjell Werner Johansen
Ardelingsleder

Innhold

Sammendrag

1	Innledning	1
1.1	Bakgrunn.....	1
1.2	Transportbegrep benyttet i rapporten.....	1
1.3	Organisering av rapporten.....	6
2	Godstransport	7
2.1	Hva er godstransport og hvorfor er det viktig?.....	7
2.2	Varegenererende virksomheter.....	7
3	Problemstillinger, data og metodisk tilnærming	11
3.1	Transportytelser i Viken.....	11
3.2	Inndeling i regioner i Viken.....	12
3.3	Inndeling i varegrupper.....	12
3.4	Datagrunnlag for transport- og trafikkarbeid.....	12
3.5	Lastebilers andel av transportytelsene i statistikken.....	14
3.6	Trafikktellinger.....	15
4	Varetransport i og til/fra Viken	16
4.1	Innledning.....	16
4.2	Små godsbiler.....	16
4.3	Overordnet om varestrømmene i Viken og Oslo.....	18
4.4	Lastebiltransport.....	20
4.5	Gods distribuert fra/til havnene i Viken.....	22
4.6	Gods distribuert fra/til jernbaneterminalene i Viken.....	24
4.7	Gods distribuert til/fra Oslo lufthavn.....	26
5	Transportytelser i Viken	27
5.1	Innledning.....	27
5.2	Nettverksmodell for Viken og Oslo.....	27
5.3	Validering av resultater.....	28
5.4	Validering mot vegtrafikktellingene.....	29
5.5	Viken som andel av nasjonalt nivå.....	30
5.6	Etter region.....	31
5.7	Etter vare.....	33
5.8	Innen- og utenrikstransport.....	34
5.9	Region og vare.....	35
5.10	Vegkategorier.....	38
6	Timesfordelt trafikk	41
6.1	Innledning.....	41
6.2	Lette og tunge kjøretøy.....	41

6.3	Retningsspesifikk trafikk	43
6.4	Tunge kjøretøy etter ukedag	44
6.5	Tunge kjøretøy etter måned.....	45
7	Konklusjon og videre arbeid	47
7.1	Konklusjon.....	47
7.2	Feilkilder og forbedringspotensial	47
7.3	Videre forskning.....	48
	Referanser	50
	Vedlegg 1: Godsmengder i Viken	51
V.1.1	Godsmengder ut av Viken	51
V.1.2	Godsmengder inn til Viken.....	54
V.1.3	Godsmengder internt i Viken	57
	Vedlegg 2: Validering for ulike vegkategorier	60
V.2.1	Europaveier	60
V.2.2	Riksveier.....	62
V.2.3	Fylkesveier	63
	Vedlegg 3: Kartplott	64
V3.1	Byene	64
V3.2	Viken i sum og fordelt på vare.....	68
V3.2	Trafikk i fylkesveinettet.....	74
	Vedlegg 4: Transportbegrep benyttet i rapporten (alfabetisk sortert)	75

Sammendrag

Transportytelser for lastebiltransport i Viken og Oslo – uttesting av grunnlagsdata

TØI rapport 1852/2021

Forfattere: Inger Beate Hovi, Christian Steinsland og Daniel Ruben Pinchasik
Oslo 2021, 80 sider

Hensikten med foreliggende analyse har vært å teste ut om det foreligger tilgjengelig datagrunnlag med en tilstrekkelig kvalitet til å etablere godstransportmodeller på et regionalt eller lokalt nivå. I prosjektet er det utviklet en nettverksmodell for vegtransport som har grunnkrets som soneinndeling i Oslo og Viken, mens landet ellers har delområdesone som soneinndeling. Rapporten gir en gjennomgang av tilgjengelige grunnlagsdata og validerer dette opp mot relevant statistikk og vegtrafikktegninger. Analysen er eksemplifisert med Oslo og Viken som regioner.

I analysen er det utarbeidet matriser for opprinnelses- og destinasjonssted mellom par av delområdesoner, både for godsmengder (tonn) og for antall lastebilturer. Dette danner de viktigste inndataene i nettverksmodellen som er utviklet i dette prosjektet. Modellen utnytter rammeverket fra de regionale persontransportmodellene og fordeler transport og trafikk ut i det statlige, fylkeskommunale og kommunale vegnettet.

SSB sin lastebilundersøkelse gir et godt grunnlag for lastebiler, men mangler hele segmentet av godsbiler som har nyttelast under 3,5 tonn. Dette inkluderer lette lastebiler og varebiler, som gjerne er de kjøretøyene som brukes mest ved bydistribusjon. Det finnes et datatilfang for disse bilene i SSBs varebilundersøkelse, men rapporteringen her er svært forenklet uten turinformasjon. Derfor er det klart at for analyser på bynivå er det behov for økt datatilfang spesielt for små godsbiler.

Innledning

Arbeidet med denne rapporten har bakgrunn i Vikens behov for analyser av godstransport og et politisk ønske om tiltak for å bedre framkommeligheten for næringslivet uten å bygge mer veg. Ett av målene med rapporten er derfor å få fram et *kunnskapsgrunnlag om gods- og varetransport* i Viken og som på sikt skal kunne bidra til scenarioanalyser av tiltakspakker.

Statens vegvesen ønsker med dette arbeidet å få innsikt i godstransportomfanget på riksvegene, hvordan Nasjonal godstransportmodell (NGM) fungerer i reelle regionale oppdrag, og nødvendige utviklingsoppgaver for å få et modellapparat som gi nytte i regional utredningssammenheng.

Problemstillinger, data og metodisk tilnærming

En av målsetningene med prosjektet har vært å lage estimater for godstransporten og trafikken den genererer (*transportytelser*) i det statlige, fylkeskommunale og kommunale veinet i Viken. Transportytelsene måles gjerne som antall tonn lastet, losset og omlastet, godstransportarbeid (tonnkilometer), trafikkarbeid (kjøretøykilometer) og som antall kjøretøy (årsdogntrafikk, ÅDT). Hver av transportytelsene gir ikke alene en fullstendig oversikt over transporten, men sammen bidrar de til å gi et utfyllende bilde.

Analysen er basert på følgende datakilder:

1. Kjøring med norskregistrerte lastebiler med nyttelast over 3,5 tonn (fra SSBs lastebilundersøkelser)
2. Kjøring til/fra Norge og kabotasjekjøring i Norge med utenlandske¹ lastebiler
3. SSBs varebilundersøkelse (norskregistrerte godsbiler med nyttelast under 3,5 tonn)
4. Statens vegvesen sine vegtrafikktegninger

I analysene er *Viken inndelt i 13 regioner* der datagrunnlaget tillater dette, mens landet ellers er inndelt i dagens fylker. Videre er varestrømmene fordelt på *åtte varegrupper*² samt tomturer og utenlandske lastebiler.

Modellrammeverk

For å kunne måle omfanget av de ulike transportytelsene, og i ulike deler av vegnettverket, er det i prosjektet etablert en nettverksmodell for Viken og Oslo. Hensikten med modellen er å etablere et rammeverk for *beregning av transportytelser* for ulike vegkategorier og regioner i Viken. Modellens soneinndeling er grunnkrets i Viken og Oslo, mens landet ellers er inndelt i delområdesoner (aggregat mellom grunnkrets og kommune). Inngangsdataene til modellen er matriser for antall tonn og antall kjøretøy mellom alle sonepar. Nettverksmodellen inkluderer foreløpig bare vegtransport og kan ikke brukes til analyser av transportmiddelvalg slik NGM kan. NGM inkluderer alle transportformer, også jernbane- og sjøtransport. Soneinndelingen i NGM er i hovedsak kommune³ noe som gjør den begrenset egnet til byanalyser. NGM beregner optimal sendingsfrekvens og transportkjede pr sonepar basert på faste varestrømsmatriser⁴, inkludert tilbringertransport til/fra terminal. Dette gjør den bedre egnet til å gi informasjon om *omlandet til jernbane- og havneterminaler* enn nettverksmodellen som presenteres i denne rapporten.

Vareleveringer

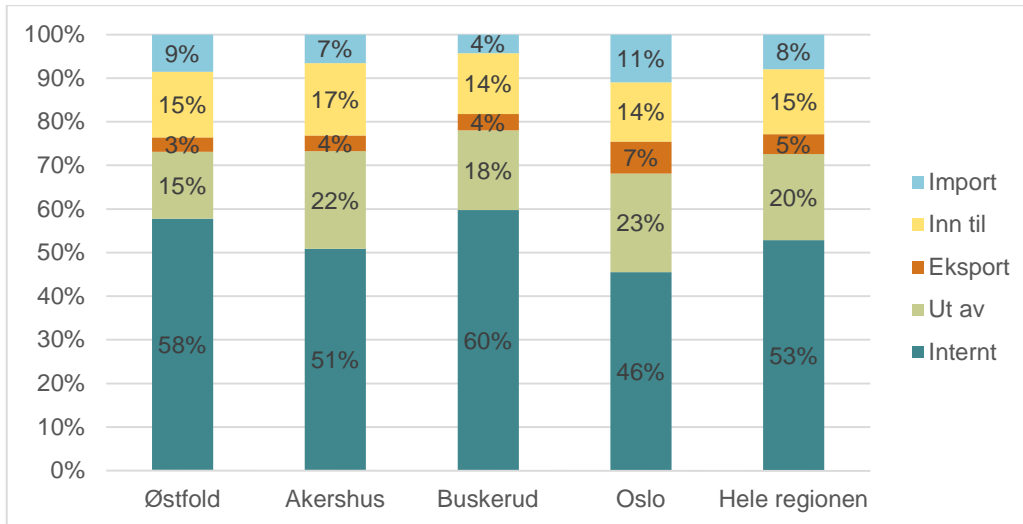
Rapporten gir en oversikt over vareleveringer til og fra ulike regioner i Viken og Oslo, der det skilles mellom interne leveranser i Viken, i Oslo, totalt antall leverte tonn inn til (fra andre regioner innenriks og import) og ut av (til andre regioner innenriks og eksport).

¹ Oppgaver fra Eurostat fra tilsvarende undersøkelser til lastebilundersøkelsen utført av biler registrert i EØS-landene.

² 1) Mat- og drikkevarer, 2) Forbruksvarer, 3) Industrivarer, 4) Samlastet gods, 5) Kjemiske produkter, 6) Byggevarer, 7) Drivstoff og fyringsolje, 8) Massetransport og avfall.

³ Unntak gjelder for de seks største byene i Norge; Oslo, Kristiansand, Stavanger, Bergen, Trondheim og Tromsø som har en mer detaljert soneinndeling i NGM.

⁴ Godsmengder etter varetype mellom sonepar.



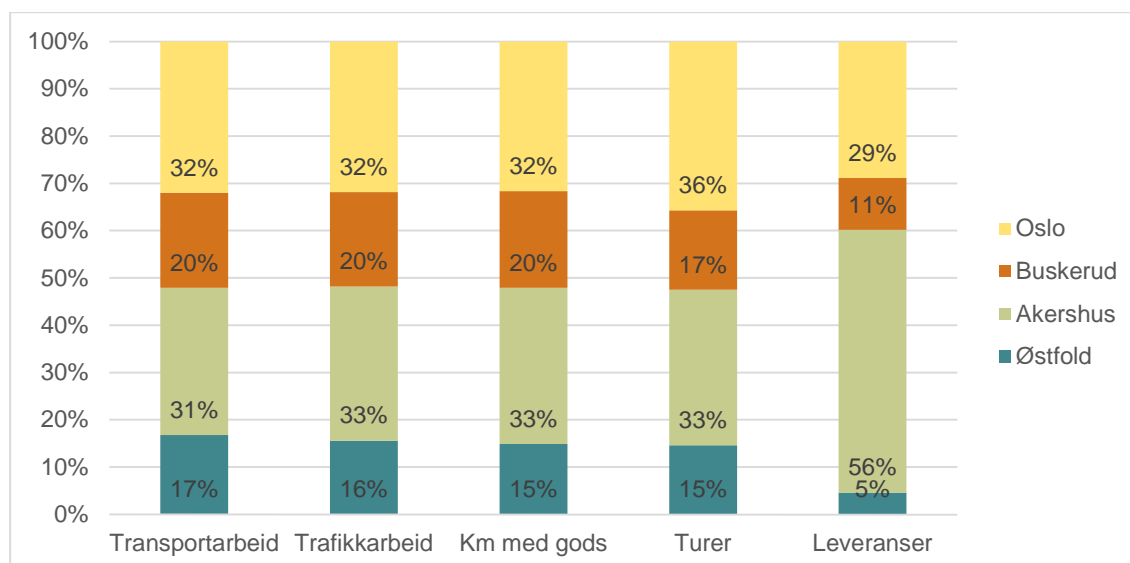
Figur S.1: Varestrømmer med lastebil internt, ut av, inn til, import og eksport for Viken og Oslo. Andeler av tonn. Massetransport og avfall er ikke inkludert. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse og tilsvarende undersøkelse for utenlandske lastebiler. Gjennomsnitt for årene 2017-2019.

Overordnet viser analysen følgende:

- Varestrømmer med lastebil, *internt* i Viken, utgjør om lag halvparten av totalt godsvolum som fraktes med lastebil i regionen. Denne andelen er lavere i Oslo og høyere i Buskerud.
- Regionen er i stor grad en viktig inngangsport for konsumvarer fra utlandet. Importandelen er høyest for Oslo med 11 prosent, lavest i Buskerud med 4 prosent.
- Eksport til utlandet utgjør mindre andeler enn import, og andelen er høyest for Oslo med 7 prosent, lavest i Østfold med 3 prosent.
- Større mengder går ut av Viken med lastebil enn det som kommer inn. Det vil si at gods produseres i Viken og kommer inn til Viken med andre transportformer (sjø og bane).

Varelevering med små godsbiler

De små godsbilene inkluderer varebiler, kombinertbiler og lastebiler med inntil 3,5 tonns nyttelast, og er et transportsegment som ikke er dekket av SSBs lastebilundersøkelse, men i stedet at utvalgsundersøkelsen «Varebilundersøkelsen» som gjennomføres sporadisk av SSB. Vi har avgrenset datagrunnlaget fra denne undersøkelsen til å omfatte håndverker- og servicetransporter med last, samt linje- og distribusjonstransport. Det vil si at vi i denne sammenheng anser håndverker- og servicetransport uten last og privat kjøring som personreiser.



Figur S.2: Andeler av transportytelsene med små godsbiler i Oslo og de opprinnelige fylkene i Viken.

I sum utfører små godsbiler om lag samme omfang av både *transportarbeid* (tonnkilometer) og *trafikkarbeid* (utkjørt distanse) i Oslo og i Akershus, mens Buskerud og Østfold til sammen står for den resterende tredelen. I sum er altså transport- og trafikkarbeidet nær dobbelt så høyt i Viken som i Oslo, det samme gjelder for antall turer. Antall leveranser registrert i undersøkelsen er nær tre ganger så høyt i Viken som i Oslo. Det vil si at det er flere leveranser pr tur i Viken og spesielt i Akershus, sammenliknet med Oslo.

Transporteffektiviteten *pr tur*, her definert som transportarbeid relativt til trafikkarbeid, for de små godsbilene, er ca. 145 kg i sum for turer med og uten last, mens det for kjøring med last er ca. 185 kg. Dette gjelder både for Viken og Oslo. Leveranser til Oslo sentrum har noe lavere transporteffektivitet (132 kg), mens transporteffektiviteten er høyere i Fredrikstad/Sarpsborg (217 kg) og i Drammen (174 kg). Disse forskjellene kan være reelle, men kan også være et utslag av usikkerheten i undersøkelsen.

Gjennomsnittlig *turdistanse* med de små godsbilene er 44 km i Viken og 37 km i Oslo, mens gjennomsnittsdistansen *pr leveranse* er 6,6 km i Viken og 7,6 km i Oslo. Distansen er oppgitt å være høyere i byene enn utenfor. I snitt er det oppgitt å være nærmere 5 leveranser pr tur i Oslo og 6,6 leveranser pr tur i Viken. Akershus har flest leveranser pr tur, med 10,2, mens Østfold har lavest antall leveranser pr tur med 1,9. Det er færre leveranser pr tur i byene.

Varelevering med lastebil

Til å illustrere omfanget av varelevering med lastebil i hver av regionene i Viken er det skilt mellom godsmengde pr varegruppe hhv levert fra Viken (til regioner utenfor), levert til Viken (fra regioner utenfor) og internt i Viken.

Godsmengder inn til Viken

Follo og Nedre Romerike er de største mottakerne av gods fra regioner utenfor Viken, etterfulgt av Øvre Romerike, Drammensregionen og Nedre Glomma. Halden, Numedal og Hadeland er regionene med minst inngående godsmengder. Dette er som forventet da det

er i Follo og Nedre Romerike at de største engroshandelsvirksomhetene er lokalisert. Drammen har lenge satset på å være et logistikk-knutepunkt med Drammen havn som nav. Matvarer, industrivarer og samlastet gods utgjør de største varegruppene for gods levert til Viken, men også byggevarer utgjør en betydelig del av inngående godsmengder.

Største avsenderregion for gods til Viken er Oslo, etterfulgt av Vestfold og Telemark og Innlandet. Som for utgående gods er det særlig stor avhengighet mellom Nedre Romerike og Oslo som er avsender for nær halvparten av godsmengden inn til Nedre Romerike, men også mellom Oslo og Øvre Romerike. Av regionene i Viken er det Follo som mottar størst godsmengder fra Innlandet, mens Drammensregionen mottar de største godsmengdene fra Vestfold og Telemark.

Godsmengder ut av Viken

Utgående godsmengder speiler i stor grad de inngående mengdene og er en følge av at Viken sammen med Oslo er lokasjon til de fleste av sentrallagrene i Norge, der inngående gods inklusive import leveres til engroshandelslagre før videre uttransport internt i Viken, men også ut til andre deler av landet.

Follo og Nedre Romerike er de største avsenderregionene for lastebiltransport ut av Viken, etterfulgt av Drammen og Nedre Glomma. Stor-Osloregionen (Asker og Bærum), Numedal og Hadeland er de regionene i Viken med minst utgående godsmengde på lastebil.

Matvarer, industrivarer og samlastet gods utgjør de største varegruppene som leveres fra Viken. Særlig Follo, der ASKO har sitt sentrallager, har størst volumer av matvarer. Også samlastet gods har størst volumer fra Follo og Nedre Romerike. Dette er også i tråd med hva som må forventes ut fra terminalstrukturen. I Nedre Glomma er kjemiske produkter en betydelig vare, mens Drammensregionen står for betydelige volumer av byggevarer.

Oslo er største mottakerregion for godset fra Viken, etterfulgt av Vestfold og Telemark og Innlandet. Særlig store godsmengder til Oslo finner vi fra Nedre Romerike, fulgt av Drammensregionen og Follo.

Godsmengder internt i Viken

Også godsmengder internt i Viken viser stor variasjon mellom Vikens ulike regioner. Drammensregionen, Nedre Glomma, Nedre Romerike og Follo er regionene med mest gods internt i Viken, mens Stor-Osloregionen, Hallingdal og Hadeland er regionene med minst gods internt i Viken. I hovedtrekk er det matvarer, industrivarer og byggevarer som er de største varegruppene levert internt i Viken.

Gods distribuert fra havner, jernbane- og lufthavnterminaler

Det er ingen offentlig tilgjengelig datakilde som gir informasjon om omlandet til havner og jernbaneterminaler. Som grunnlag for informasjon om omlandet til hver av havnene i Viken og Oslo, har vi benyttet uttrekk fra NGM for tilbringertransport til/fra havner og jernbaneterminaler. Basert på dette finner vi at for havnene i Viken, har tilnærmet alt gods, både lastet og losset, opprinnelses- eller destinasjonssted i Viken.

Også Oslo havn brukes i stor grad av regionene i Viken: 34 % av lastet gods i Oslo havn har opprinnelse i Viken, mens 24 % av losset gods har destinasjon i Viken.

For jernbanetransport har tilnærmet alt gods som er lastet eller losset i hhv Halden, Rolvøy og Fredrikstad og på Gardermoen, Viken som opprinnelses- eller destinasjonssted. Drammen skiller seg ut med at en betydelig andel av godset har sin opprinnelse og destinasjon utenfor Viken. Alnabruterminalen har et mye større nedslagsområde enn Oslo, og mye som lastes og losses på tog her kommer fra eller går til regionene i Viken.

Viken er også lokasjon for Nord-Europas største fraktflyterminal, som er Oslo lufthavn. Flyplassen løfter rundt 200 000 tonn flyfrakt årlig, og volumene er i konstant vekst. Det er særlig sjømat, maritim sektor og olje og gassindustrien som benytter flyfrakt, hvilket tilsier at godset har sin opprinnelse og/eller destinasjon hovedsakelig langs kyst-Norge og ikke i Oslo og Viken.

Transportarbeid og transporteffektivitet i Viken

I alt utgjør transportarbeidet med lastebil i Viken en drøy fjerdedel av nasjonalt transportarbeid med lastebil. Inkludert Oslo er andelen 30 %. Dette gjelder også målt i andel av trafikkarbeidet, noe som indikerer at transporteffektiviteten for lastebilene i sum for Viken og Oslo er på nivå med det nasjonale gjennomsnittet. Godsmengde i tillegg til den geografiske størrelsen er dimensjonerende for transportarbeidet i hver av regionene.

Både transport- og trafikkarbeidet varierer fra år til år, men er som hovedtrend nokså stabilt for hver av regionene i Viken. Follo har høyest transportarbeid, etterfulgt av Oslo, Drammensregionen og Nedre og Øvre Romerike. Numedal og Halden har minst transportarbeid.

Transporteffektiviteten pr utkjørt km er beregnet til 10-11 tonn for innenrikstransportene i Viken. For utenrikstransportene er transporteffektiviteten fra 15 til 18 tonn, og er noe lavere for norskregistrerte biler enn de utenlandskregistrerte bilene. Oslo har lavest transporteffektivitet pr utkjørt kilometer (ca. 10 tonn), mens Halden og Indre Østfold har høyest (ca. 15-16 tonn).

Matvarer, industrivarer og massetransport utgjør de største andelene av transportarbeidet. Utenlandske biler (der varetype er ukjent) utgjorde rundt en fjerdedel av transportarbeidet i Viken i 2017. Dette har avtatt til ca. en femtedel i 2019. Rangeringen etter varegruppe er om lag lik målt i trafikkarbeid, men tomkjøring utgjør ca. 30 % av totalen. Transporteffektiviteten pr utkjørt km varierer med vare og er høyest for drivstoff og fyringsolje (22-24 tonn) og for massetransport (22-23 tonn). I motsatt ende av skalaen er forbruksvarer (7-9,4 tonn). For utenlandske lastebiler er transporteffektiviteten i Viken økt fra 17 tonn i 2017 til 18 tonn i 2019.

Videre har vi sett på hhv transport- og trafikkarbeid i Viken, fordelt på innenrikstransport og innenriks del av utenrikstransport for hhv norskregistrerte og utenlandskregistrerte biler. Innenriks del av utenrikstransportene utgjorde om lag 35 % av transportarbeidet i Viken i 2017. Dette har avtatt til 30 % i 2019. De utenlandske bilene utgjør mer enn tre fjerdedeler av innenriks del av utenrikstransporten i Viken.

Basert på nettverksmodellen for Viken finner vi at majoriteten av transportarbeidet (drøyt 80 %) utføres på riks- og europaveier, fylkesveier utgjør 16 %, men bare mindre deler utføres på kommunale (2 %) og private veier (1 %). Fordelingen er nokså lik for trafikkarbeidet, men med store variasjoner mellom regionene. Transporteffektiviteten er som forventet høyest for kjøring i riksveinettet (12 tonn) og fylkesvei (11,2 tonn), mens kommunale og private veier har ca. samme transporteffektivitet i gjennomsnitt (9,2 tonn).

Timesfordelt trafikk

Statens vegvesen sine tellepunkter ved de tre mest trafikkerte strekningene inn til Oslo (Skullerud EV6 sørfra, EV6 nordover ved Karihaugen og EV 18 ved Høvik) er for perioden 1. mars 2020 til 28. februar 2021 benyttet til å illustrere hvordan tungtrafikken varierer etter ukedag og tidspunkt på døgnet.

Fordelt på lette og tunge kjøretøy finner vi noen gjennomgående mønstre: Lette kjøretøy dominerer trafikkvolumet, og har en topp i trafikkvolumene i morgenrushet mellom kl. 06:00 og 09:00. I timen fra 09:00-10:00 er trafikkvolumet noe lavere for så å stige gjennom dagen fram til et maksimum i timen mellom kl. 15:00 og 16:00. Også antall godsbiler øker igjennom dagen, og når en topp mellom kl. 09:00 og 12:00.

Sett på retningsspesifikke trafikkstrømmer for de tunge bilene finner vi en liten topp i trafikken inn til Oslo i timen fra 06:00-07:00, mens det er en liten reduksjon i trafikken i den påfølgende timen, når persontrafikken er på sitt høyeste. Deretter tiltar tungtrafikken fram til den når et maksimum som varer i perioden fra kl. 09:00 og fram til kl. 13-14. Det vil si at det er en viss tilpasning fra transportnæringen til å unngå periodene som personbiltrafikken når sitt maksimumsnivå. Trafikken med de tunge bilene inn til Oslo utføres noe tidligere på dagen enn trafikken ut av Oslo.

Tungbiltrafikken er nokså likt fordelt over døgnet mandag til torsdag med om lag samme antall passeringer pr time. Volumet er noe mindre på fredager og vesentlig lavere i helgen. På søndag er også trafikken vesentlig senere på dagen enn de andre dagene. Januar, februar og desember har lavest makstimetrafikk (timen på dagen med flest antall passeringer), mens oktober har den høyeste makstimetrafikken.

Forslag til videre arbeid

Hva en modell for regionale og lokale godstransporter bør dekke, vil primært avhenge av hvilke analyser den skal brukes til. En åpenbar anvendelse er å bruke modellen til analyser av hvordan ulike virkemidler påvirker logistikk-løsninger, transportomfang og transportmiddelvalget i by. En ikke fullt så åpenbar anvendelse er om den også skal inkludere håndverker og servicetransport. Den største utfordringen med sistnevnte er at det ikke er godset som genererer transportbehovet, men behovet for tjenestene håndverkene og servicefunksjonene utfører. Det å modellere godstransport i by er imidlertid en kompleks øvelse i seg selv, ikke minst fordi datatilgjengeligheten er begrenset. En klar anbefaling er derfor å starte med varetransport og heller inkludere håndverkere og servicetransporter trinnvis etter at en første modell for godstransport er operativ.

I denne rapporten har vi pga datatilfanget foreløpig bare inkludert lastebiltransport. For bylogistikk vil også lette lastebiler, varebiler og lastesykler være sentrale. Det vil også være relevant å inkludere flere mindre terminaler for konsolidering og omlasting, samt ulike kjøretøyteteknologier. Modellen bør være egnet til analyser av overgang til lav- og nullutslippsløsninger. De viktigste parameterne for kjøretøyene er tids- og distanseavhengige kostnader, kapasitet og evt. rekkeviddebegrensninger.

Den store utfordringen er hvordan man får tilgang til et tilstrekkelig datagrunnlag til å modellere det som generer godstransporten, nemlig den underliggende vareflyten. Dersom man skal se på fordelingen mellom ulike distribusjonsformer er et absolutt behov tilgang til varestrømmer på et mer detaljert nivå enn det grunnlaget som ligger i lastebilundersøkelsen. Dette er et spor som nå følges opp ved å sondere potensielle datafangstmetoder.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Statens vegvesen Vegdirektoratet (SVV) og Viken fylkeskommune har initiert et arbeid mot utvikling av en godstransportmodell for urbane regioner. Viken er relevant i denne sammenheng fordi regionen består av mange byer og byregioner i tillegg til at Oslo nærmest er en enklave i Viken. Som *forberedelse* til utviklingen av en slik modell er det ønskelig med sammenstilling av vareleveringer basert på grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse for årene 2017-2019, samt uttrekk fra Nasjonal godstransportmodell(NGM). Hovedformålet er å teste ut datakvaliteten, spesielt med tanke på å kunne gjennomføre mer detaljerte analyser.

Problemstillingene som analyseres i denne rapporten skal belyse hvor egnet dagens godsmodell og tilgjengelige datakilder er til å svare ut problemstillinger i et lokalt og regionalt perspektiv, samt til å sondere i hvilken grad øvrige datakilder dekker databehovet knyttet til utvikling av en slik modell. Analysearbeidet i prosjektet skal også utforske:

1. Hva er mulighetsrommet for å etablere regionale godstransportmodeller med et urbant perspektiv?
2. Hva bør analysebehovet for slike modeller være?
3. Hva bør det geografiske detaljeringsnivået (soneinndeling og geografisk avgrensning) være i slike modeller
4. Hvilke kjøretøygrupperinger som bør inngå.
5. Finnes tilstrekkelig datagrunnlag til å etablere regionale godstransportmodeller med et urbant perspektiv?

Viken Fylkeskommune har behov for analyser av godstransport i forbindelse med et oppdrag fra politisk ledelse om tiltak for å bedre framkommeligheten for næringslivet uten å bygge mer veg. Målet med rapporten er derfor å få fram et kunnskapsgrunnlag om gods- og varetransport i Viken.

SVV ønsker med dette arbeidet å få innsikt i godstransportomfanget på riksvegene, samt hvordan NGM fungerer i reelle regionale oppdrag og hvilke utviklingsoppgaver som er viktige for å få nytte av modellen i regional utredningssammenheng. Viken sin interesse er (på sikt) scenarioanalyser knyttet til tiltakspakker og å forbedre kunnskapsgrunnlaget om gods- og varetransport i fylket.

1.2 Transportbegrep benyttet i rapporten

Under følger en liste over ulike transportbegrep som er benyttet i denne rapporten. Listen er organisert i en pedagogisk rekkefølge, der beslektede begreper, eller begreper som bygger på hverandre er omtalt i rekkefølge. I vedlegg 4 finnes samme tabell sortert i alfabetisk rekkefølge.

Transportytelser	Fellesbegrep for ulike indikatorer for person- og gods-transport. Måles gjerne som transportarbeid (personkm/tonnkm), trafikkarbeid (kjøretøykm), antall personreiser eller tonn fraktet.
Transportarbeid	For godstransport, måles transportarbeidet i tonnkm. 1 tonnkm tilsvarer 1 tonn fraktet over en avstand på 1 km.
Trafikkarbeid	Måles i antall kjøretøykm (utkjørt distanse pr kjøretøy), uavhengig av størrelsen på kjøretøyet eller lasten det medbringer.
Godsvolum	Fysisk måling av godsmengder. I SSBs transportstatistikk måles godstransporten i tonn, mens transportoperatørene gjerne regner i kubikk(meter) eller som fraktberegningsvekt. Fraktberegningsvekt kombinerer volum og reell vekt avhengig av hva som dimensjonerer transportkapasiteten.
Lastet	Gods lastet på et transportmiddel.
Losset	Gods losset av et transportmiddel.
Omlastet	Gods som losses fra ett transportmiddel for deretter å bli lastet opp på et annet. F.eks. omlastes gods ofte om mellom lastebil og skip eller lastebil og jernbane i havner og jernbaneterminaler. Omlasting kan også skje innenfor samme transportmiddel, f.eks. mellom ulike biltyper, og da gjerne i samlastterminal.
Samlastterminal	Terminal for sortering og konsolidering av gods. Inngående gods kan feks være importgods som skal distribueres til resten av landet. Transport ut fra terminalen vil dels kunne være korte distribusjonstransporter og transporter over lange avstander.
Nyttelast	Gir et mål for kjøretøyets fraktkapasitet i vekt. Maksimalt tillatt lastvekt på et kjøretøy, hensynstar kjøretøyets maksimalt tillatte totalvekt fratrukket kjøretøyets egenvekt og vekt av fører.
VegtrafikkteLLinger	Tellingene av antall kjøretøy på et visse snitt i vegnettet. Tellingene skjer via automatiske tellepunkt som er organisert av Statens Vegvesen. Tellingene er differensiert mellom kjøretøylengde.
Varestrømmer	Vareleveranser mellom to bedrifter eller fra en bedrift til sluttbruker (konsument). Leverende bedrift kan både være en produsent (industribedrift) eller en varehandelsbedrift, oftest engroshandelsbedrift.
Varestrømsmatriser	Matriser med godsmengder mellom ulike par av geografiske områder, gjerne differensiert etter varetype ut fra godsets krav til transportkvalitet.
Varegrupper	Grupper med en (aggregert) type varer. I rapporten er varer gruppert i følgende grupper: Mat- og drikkevarer; Forbruksvarer; Industrivarer; Samlastet gods; Kjemiske produkter; Byggevarer; Drivstoff og fyringsolje; Massetransport og avfall (i tillegg til kategorier for tomturer og utenlandske lastebiler hvor type varen som er lastet, er ukjent).
Bred Godsanalyse	Bred samfunnsanalyse av godstransportmarkedet til arbeidet med Nasjonal transportplan 2018-2029, for å oppdatere kunnskapsgrunnlaget om godstransport. Se: Bred samfunnsanalyse av godstransport NTP 2018-2029 Statens vegvesen
Grunnkrets	Den minste geografiske enheten som brukes av Statistisk sentralbyrå til å lage statistisk grunnlag for kommunale og regionale analyser. Norge er inndelt i rundt 14 000 grunnkretser og er geografisk mer detaljert enn postnummerinndelingen.

Delområdesone	Geografisk aggregat av grunnkretser (mer detaljert enn kommune).
Tomkjøring/tomturer	Kjøring/turer uten last på bilen.
Transportkjede	Kjeden som beskriver transport av gods fra opprinnelses- til destinasjonssted. Godset kan transporteres med mer enn 1 transportmiddel, f.eks. ved omlasting mellom transportformer, og kan også ha opphold på veien, f.eks. i terminaler.
Norskregistrerte biler	Biler som er registrert i Norge og som har norske skilt.
Utenlandske biler	Biler som er registrert i utlandet, men som i rapportens sammenheng utfører transport til, fra eller innenfor Norges grenser.
Kabotasje kjøring	Transport av gods i et annet land enn der transportøren hører hjemme. Dette er i utgangspunktet ikke tillatt. En utenlandsk transportør kan derfor bare frakte gods eller personer innenriks i Norge dersom det er spesielle grunner for det. Transportører fra EØS har likevel mulighet til å utføre midlertidig kabotasje i Norge, og maksimalt inntil tre turer i uken etter at bilen kom inn over grensen til Norge. Se: https://www.vegvesen.no/kjoretoy/yrkestransport/transport/oyver-og-tillatelser/kabotasje/
Leietransport	Ervervsmessig transport for annen oppdragsgiver mot betaling.
Egentransport	Transport av eget gods når transporten er ledd i annen næringsvirksomhet, dvs hovedformålet med virksomheten kan ikke være transport.
Innenrikstransporter	Transporter som både starter og slutter innenfor Norge.
Utenrikstransporter	Transporter som starter (slutter) i Norge men avslutter (starter) i utlandet. Eksport/import.
Innenriks og utenriks del av transporter	Den delen av transportene som hhv utføres hhv. innenfor og utenfor Norges territorialområde (på land og vann).
Inngående transporter	I rapportens sammenheng: Transporter som kommer inn til et geografisk område, fra et sted utenfor området. F.eks. transporter fra Bergen til Viken.
Utgående transporter	I rapportens sammenheng: Transporter som går ut av et geografisk område til et sted utenfor området. F.eks. transporter fra Viken til Bergen.
Interne transporter	I rapportens sammenheng: Transporter som både starter og slutter i et geografisk område. F.eks. transporter som starter ett sted i Viken og avsluttes et annet sted i Viken.
Nasjonal Transportplan (NTP)	Presenterer regjeringens transportpolitikk for en fireårsperiode og beskriver hvilke mål og prinsipper regjeringen legger til grunn for den. Siste NTP (for perioden 2022-2033) er ferdig behandlet i Stortinget.
Sending	En sending er en forsendelse fra en avsender til en mottaker. Sendingen kan bestå av flere kolli.
Kolli	Kolli er en selvstendig enhet av en forsendelse. Ordet er dannet av det italienske collo (hals), og betød ifølge Wikipedia opprinnelig «det man kan bære på nakken».
Leveranse	En leveranse kan bestå av flere sendinger fra flere avsendere til samme mottaker som er fraktet med samme transportmiddel. Dette vil avhenge av hvem det er som utfører transportoppdraget. En egentransportør vil f.eks. bare ha med seg egne leveranser, og med det ha en sending pr leveranse, men kan ha med seg leveranser til

	<p>flere kunder på samme tur. En samlaster vil derimot kunne ha med seg sendinger fra flere leverandører i en og samme leveranse. Samlastingen kan både skje på en terminal, men også underveis i en distribusjonsrunde. Det siste er særlig aktuelt for transport over lange distanser, der godset sorteres både etter innsamlingsrunden og før sisteledds distribusjonstransport.</p>
Tur	En tur kan bestå av flere leveranser.
Sendingsstørrelse	Størrelse på én sending, ofte uttrykt i vekt (kg eller tonn). Gir gjerne en indikasjon på sendingshyppighet og på hvilke typer av kjøretøy som kan utføre transportoppdraget.
Massetransport	Transport av f.eks. jord, leire, sand, grus, stein, pukk, mineraler, kull, torv og malm. Transport knyttet til avfall og gjenvinning kan også inngå her.
Gjennomgangstrafikk	Trafikk som går gjennom et geografisk avgrenset område men som hverken har sin opprinnelse eller destinasjon der. Også kalt «transitt».
Lette kjøretøy	Lette kjøretøy er definert av vegtrafikkloven til kjøretøy med en maksimalt tillatt totalvekt på inntil 3,5 tonn.
Tunge kjøretøy	Tilsvarene er tunge kjøretøy definert av vegtrafikkloven til å omfatte kjøretøy med en maksimalt tillatt totalvekt over 3,5 tonn.
Små godsbiler	Små godsbiler er av Statistisk sentralbyrå definert til å inkludere alle godsbiler med under 3,5 tonns nyttelast, og inkluderer varebiler, kombinertbiler og lastebiler med inntil 3,5 tonns nyttelast. Skillet er noe kunstig og skyldes at lastebilundersøkelsen (som utarbeides etter Eurostats statistikkforordning) omfatter lastebiler med mer enn 3,5 tonns nyttelast.
Lastebilundersøkelsen	Kvartalsvise utvalgsundersøkelser, utført av Statistisk Sentralbyrå (SSB) etter Eurostats statistikkforordning, av innenriks og utenriks kjøring med norskregistrerte lastebiler med nyttelast fra og med 3,5 tonn (tilsvarende en totalvekt fra og med ca. 7,5 tonn). Formålet med undersøkelsene er å kartlegge de norskregistrerte lastebilenes transportytelser, vareslag og utnyttelsesgrad, samt bidra til å kartlegge transportmønsteret for norskregistrerte biler i Norge og utlandet.
NTM6	Den nyeste nasjonale persontransportmodellen. NTM6 har delområde som geografisk soneenhet.
RTM	De regionale persontransportmodellene. Inkluderer personreiser kortere enn 70 km for fem ulike delområder (Øst, Syd, Vest, Midt og Nord). Soneinndeling er grunnkrets . I tillegg finnes delområdemodeller som er utviklet på tvers av disse modellene, som f.eks. RTM23+ som inkluderer Oslo, tidligere Akershus fylke, samt noen tilgrensende områder.
Samlastere og speditører	Begrepene samlastere og speditører benyttes ofte om hverandre. Både samlastere og speditører har som hovedoppgave å organisere transportoppdraget for andre aktører, samt å utføre fortolling, lagring, omlasting og distribusjon. Samlastere er gjerne større enn speditørene og konsoliderer last i eget terminalnettverk og kjøper inn transportoppdrag.
Lastvekt	Vekt på godset som er lastet på transportmiddelet. F.eks. for en varebil er gjennomsnittlig lastvekt 145 kg.
Utvalgsundersøkelse	Betegnelsen på statistisk undersøkelse der man undersøker et utvalg av enheter i den populasjonen statistikken skal si noe om.

NGM (NGM)/godstransportmodell	NGM er en modell for all godstransport mellom norske kommuner og mellom norske kommuner og utlandet. Modellen inkluderer alle transportformer for godstransport, også jernbane-, sjø- og flytransport. Modellen er basert på faste varestrømsmatriser og varestrømmene fordeles ut på sendingsstørrelse og transportmiddel ut fra hva som minimerer de samlede logistikkostnader.
Distribusjonsrunde	I rapportens sammenheng: En runde, kjørt av en godsbil, med leveranser fordelt over flere stopp.
Transporteffektivitet	Begrep introdusert av Hovi og Andersen (2010) som et mål på effektiviteten i transport. Ble da foreslått beregnet som forholdet mellom transportarbeid og trafikkarbeid. Det er altså et mål på hvor mye last et nyttekjøretøy har med seg i gjennomsnitt, hensynstatt hvor langt det transporteres. Målet kan relateres til kjørte km med last, uten last og i sum med og uten last.
Nettverksmodell	Geografisk modell av ett eller flere transportnettverk samlet. Modellen er inndelt i noder (geografiske punkt) og lenker mellom disse. På hver lenke er det angitt en avstand og hastighet. Dersom det inngår flere transportformer, som i NGM, er det også omlastingsmuligheter mellom transportformene i terminaler.
Soneinndeling	Inndeling av et geografisk område i mindre soner. I godstransportsammenheng gjerne på fylkes-, kommune-, postnummer- eller grunnkrets nivå.
Håndverker- og servicetransporter	Transporter utført av håndverkere eller av personer i serviceyrker. Slike transporter utføres gjerne med varebiler. Håndverker- og servicetransporter uten last har vi i denne rapporten definert som personreiser, ikke som gods-transport.
Linjetransport	Frakt av varer fra A til B, i motsetning til distribusjonskjøring som har flere stopp på en tur.
Varelevering	Kan referere til (overordnet) varelevering generelt (f.eks. varelevering med opprinnelse i Oslo og destinasjon et sted i Viken, samlet i løpet av et helt år), eller én spesifikk levering av varer et spesifikt sted.
Kjøretøy- eller transportmiddelvalg	Valg av kjøretøy (feks varebil eller liten lastebil) eller evt. andre transportmiddel (f.eks. skip eller jernbane). Gjelder både transportørens operasjonelle valg og valg som er modellberegnet i basert på minimering av samlede logistikkostnader.
Avsenderregion/opprinnelsesregion	Geografisk avgrenset region der godset sendes fra.
Mottakerregion/destinasjonsregion	Geografisk avgrenset region der godset mottas.
Vegnettverket	Det fysiske vegnett som benyttes til varebil- og lastebiltransport. I denne rapporten inndelt i Europa- og riksveier (statlig veinett), fylkesveier og kommunale veier. I godsmodellensammenheng dekker begrepet «vegnettverket» de veiene som i modellen åpnes for at godskjøretøy kan bruke.
Turmatriser	Matriser som representerer antall turer mellom forskjellige par av geografiske områder.
Varebilundersøkelsen/Undersøkelse Små Godsbiler	Utvalgsundersøkelse utført av SSB, sist i 2018, med formål om å gi oversikt over godstransport utført i segmentet «varebiler, kombinerte biler og lette lastebiler med nyttelast under 3,5 tonn» og som utfyller til den løpende kvartalsvise lastebilundersøkelsen.

1.3 Organisering av rapporten

Rapporten er organisert som følger: I kapittel 2 gis en gjennomgang av hva som regnes som godstransport og hvorfor dette er viktige transporter for næringsutvikling i et område. I kapittel 3 går vi gjennom problemstillinger, data og metode for denne rapporten. Kapittel 4 tar for seg varetransport i og til/fra Viken fordelt på små godsbiler og lastebiler. Kapittel 5 ser på transportytelser i form av transportarbeid, trafikkarbeid, samt transporteffektiviteten for ulike delsegenter. I kapittel 6 ser vi på timesfordelt trafikk. Til sist i kapittel 7 oppsummerer vi erfaringene fra dette arbeidet, samt diskuterer muligheter for videre modellutvikling for regionale godstransportmodeller.

2 Godstransport

2.1 Hva er godstransport og hvorfor er det viktig?

Dersom alle varer hadde vært produsert på samme lokasjon som de konsumeres vill³ det ikke vært behov for godstransport. Tidligere tiders naturalhusholdning var organisert nettopp slik, at man jaktet, høstet og produserte det som familien hadde behov for.

For å skape økonomisk vekst er det viktig å utnytte komparative fortrinn der den som relativt sett er best til å produsere en vare, gjør dette. Gjennom spesialisering i alle ledd i en verdikjede får en utnyttet stordriftsfordeler i produksjon og dermed produksjon av varer til lavest mulig kostnad. Dette medfører transportbehov fra produksjonssted til sted der varene konsumeres eller brukes som komponent i en verdikjede.

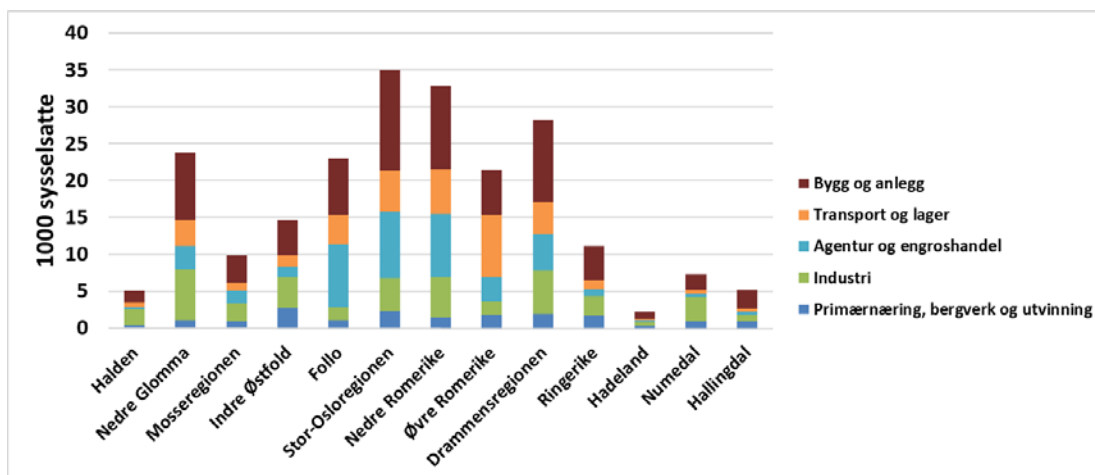
Det er imidlertid ikke bare for vareproduksjon det er stordriftsfordeler. Dette gjelder også i transport. F.eks er en varebil billigere å operere enn en lastebil, men fordi begge kjøretøyene må ha en sjåfør vil det være billigere pr enhet om større varepartier fraktes med en stor lastebil framfor flere varebiler. Tilsvarende for jernbanetransport, er kostnaden pr transportert enhet lavere med et langt tog, gitt at det er tilstrekkelig godsgrunnlag, fordi en ekstra vogn koster mye mindre enn et ekstra lokomotiv og bemanningen er mindre på en togavgang enn på flere. Også for sjøtransport er det lavere kostnader pr enhet transportert for et stort (container)skip framfor mange små, så sant det er tilstrekkelig godsgrunnlag. Framveksten av store skip har gjort kostnaden ved å transportere varer over lange avstander til en relativt liten del av produktverdien, i hvertfall i en normalsituasjon⁵.

2.2 Varegenererende virksomheter

Næringsstrukturen i et område er førende for hvor mye gods som genereres. Arealkrevende virksomheter, som f.eks industri og engroshandel, genererer mer varetransport enn f.eks tjenestenæringer. Også bygg og anlegg genererer mye transport, men for denne næringen er ikke lokasjonen til bedriften like førende for hvor transporten genereres fordi bedriften kan påta seg bygg- og anleggsprosjekter utenfor egen kommune/region. Primærnæringer kan også være ganske transportintensive, men for f.eks. jordbruk vil det være store sesongvariasjoner i transportbehovet. Detaljhandel generer primært inngående transport, men i mindre grad utgående transporter fordi kundene selv henter varene i butikken.

Til å illustrere næringsstrukturen for varegenererende virksomheter i hver av regionene i Viken, har vi i figur 2.1 oppsummert antall sysselsatte innen primærnæringer, industri, agentur og engroshandel, bygg og anlegg og transport og lager. Figur 2.2 viser hvor stor andel sysselsettingen i de ulike næringene utgjør i forhold til regionens innbyggertall. I denne sammenheng er antall sysselsatte en indikator på verdiskapningen i regionen. Omsetningstall som er fordelt på næring og på geografi er ikke like lett tilgjengelig.

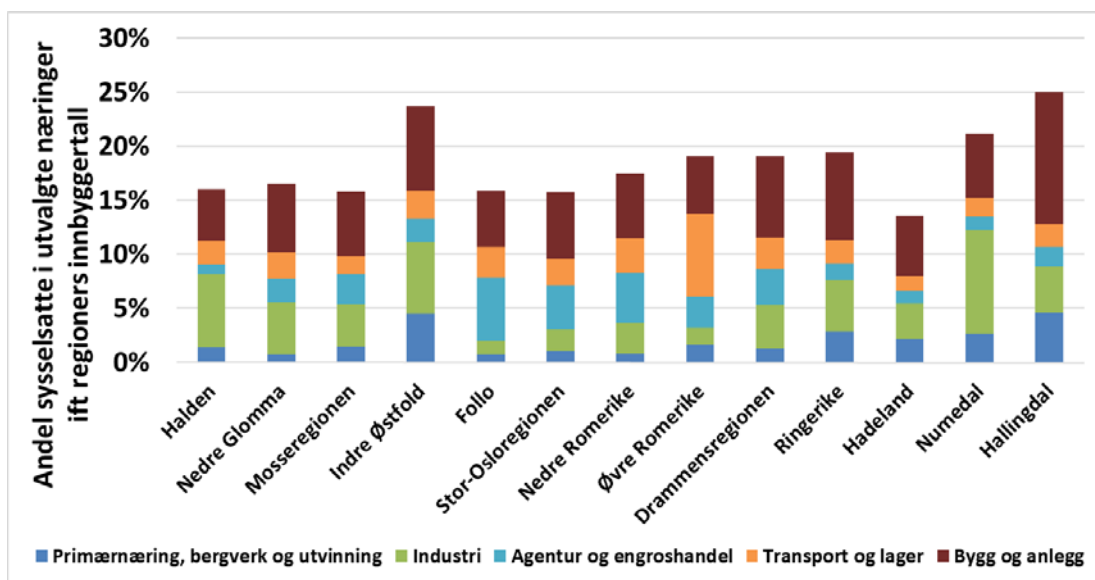
⁵ Under Covid-19 er fraktratene for interkontinentale containerskip og flyfrakt mangedoblet.



Figur 2.1: Sysselsetting i hver av regionene i Viken, fordelt på varegenererende næringer.

Det framkommer at Stor-Osloregionen (Asker og Bærum) har flest sysselsatte innenfor de vareproduserende næringene, etterfulgt av Nedre Romerike, Drammensregionen og Nedre Glomma. I den andre enden av skalaen er Hadeland, Hallingdal og Halden. Det som skiller Stor-Osloregionen fra Nedre Romerike er primært sysselsettingen innenfor bygg og anlegg. Videre framkommer det at Follo, Stor-Osloregionen og Nedre Romerike er de av regionene med flest sysselsatte innen agentur- og engroshandel, mens Øvre Romerike har flest sysselsatte innen transport og lager. Man skal imidlertid være bevisst på at dataene er beheftet med hovedkontorproblematikk. Det vil si at sysselsettingen spesielt innenfor industri og spesielt i Asker og Bærum, vil være berørt av at hovedkontorene til de store konsernene er lokalisert her.

For å tydeliggjøre om noen av regionene er spesialisert på en type virksomhet har vi i figur 2.2 presentert sysselsatte i varegenererende næringer i andel av total sysselsetting i regionen.

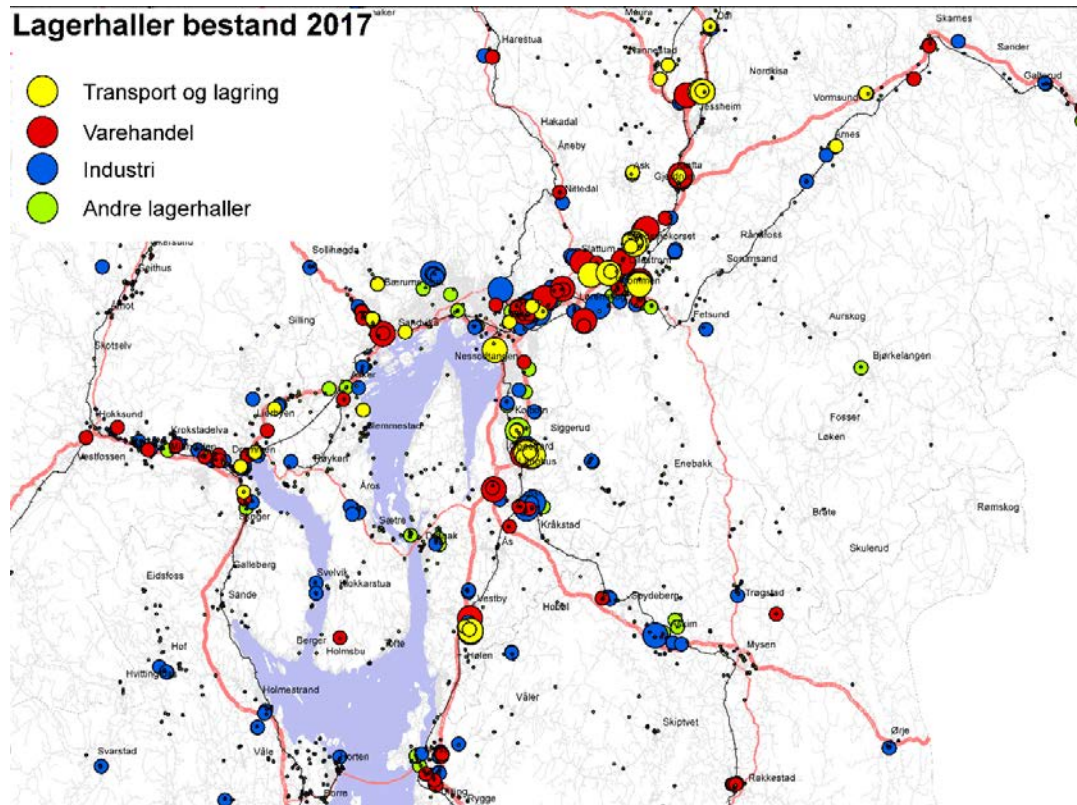


Figur 2.2: Andel av sysselsetting i hver av regionene i Viken som utgjøres av de varegenererende næringene.

Sysselsettingen innenfor de varegenererende næringene utgjør ca 15-20 % av total sysselsetting i hver av regionene i Viken. Hadeland har den laveste andelen (med ca 14 %), mens Hallingdal har den høyeste andelen (ca 25 %). Øvre Romerike har høyest andel sysselsatt innenfor transport og lager, Halden, Numedal og Indre Østfold har høyest andel sysselsatt

innenfor industri, mens Follo, Nedre Romerike og Stor-Osloregionen (Asker og Bærum) har flest sysselsatte innen engros handel.

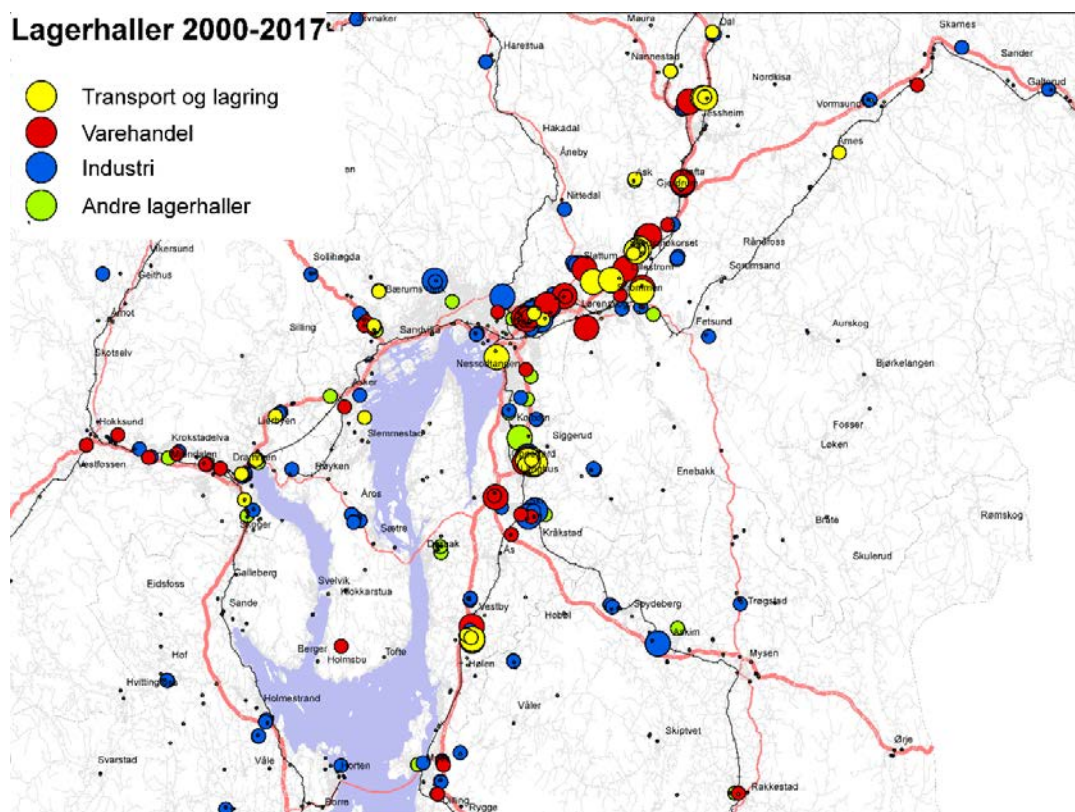
Til å illustrere den geografiske fordelingen av de godsgenererende virksomhetene har vi i figur 2.3 illustrert lokasjonen til disse virksomhetene for Osloregionen per 2017 fordelt på 1) Transport og lagring, 2) Varehandel, 3) Industri og 4) Andre lagerhaller: Størrelsen på sirklene representerer i noen grad arealet til virksomheten, fordelt på tre størrelsesgrupper.



Figur 2.3: Bestand av lagerhaller i Osloregionen pr 2017, fordelt på fire kategorier av næringer. Størrelsen på sirkelen representerer arealet til virksomheten fordelt på tre størrelsesgrupper. Kilde: Matrikkelen.

Det framkommer at bestanden av lagre i hovedsak er lokalisert i Oslo og nordover (Nedre Romerike), samt sør-Øst for Oslofjorden (rundt Follo). Det er også en del mindre lagerhaller i Asker og Bærum, men dette gjenspeiler ikke strukturen i sysselsettingstallene, noe som bekrefter at det er en del sysselsetting i hovedkontor i denne regionen av Viken. Også i Drammensregionen er det en del lagerlokasjoner og da primært langs Drammenelva retning Mjøndalen.

Figur 2.4 viser utviklingen i form av nyetableringer i perioden 2000 til 2017.



Figur 2.4: Tiltakst av lagerhaller i Osloregionen i perioden 2000 til 2017, fordelt på fire kategorier av næringer. Størrelsen på sirkelen representerer arealet til virksomheten fordelt på tre størrelsesgrupper. Kilde: Matrikkelen.

Figur 2.4 viser en klar tendens i retning av at etableringene i senere år i særlig grad er kommet langs EV6, særlig fra Vinterbro og nordover til Gardermoen. Lokasjonene langs EV6 viser seg også å være gjennomgående større enn nyetableringer andre steder i Viken.

Faktaboks: De største arealkrevende arbeidsplassene er i hovedsakelig lokalisert langs EV6 fra Vinterbro og nord til Gardermoen, og det er også i dette området det er flest etableringer av store lagerbygg siden år 2000, spesielt for varehandel og transport og lager.

I Stor-Osloregionen (Asker og Bærum) er det relativt mange sysselsatte i varegenererende virksomhet, men dette gjenspeiles ikke i lokasjonsdataene fra Matrikkelen. Det vil si at sysselsatte innenfor disse næringene i Asker og Bærum hovedsakelig er ansatt i virksomhetenes hovedkontor.

3 Problemstillinger, data og metodisk tilnærming

3.1 Transportytelser i Viken

I prosjektet er det utarbeidet en oversikt over transporterte mengder, transportarbeid og antall kjøretøy på det statlige, fylkeskommunale og kommunale veinettet i Viken. Til å svare ut dette er det etablert en nettverksmodell for Viken og Oslo (heretter omtalt som *Vikenmodellen*) med en soneinndeling på grunnkrets nivå. Dette er beskrevet mer i detalj i kapittel 5.2. Hensikten med modellen er å kunne beregne transportytelser i form av transport- og trafikkarbeid, samt avledet transporteffektivitet, avgrenset til ulike vegkategorier og regioner i Viken. Dette er gjort fordi direkte uttrekk fra SSBs lastebilundersøkelse bare skiller mellom godsmengder, transport- og trafikkarbeid inn til, ut av og internt i hver sone, og ikke hensynstar hvor stor andel av transportdistansen som faktisk forgår innenfor en region inkludert gjennomgangstrafikken.

Sonstrukturen i Nasjonal godsmodell (NGM) er hovedsakelig kommune innenriks (Oslo er inndelt i 12 soner, mens de fem nest største byene i Norge er inndelt i fire-åtte soner), noe som gjør at også den er lite egnet til å fordele trafikken ut i fylkes- og kommunalvegnettet.

Datagrunnlaget for Vikenmodellen og for vareleveringene som er presentert i kapittel 4, er basert på følgende tre datakilder, som sammen gir et supplerende bilde av transportoppdrag utført på veg:

1. SSBs lastebilundersøkelse (LBU)
2. Tilsvarende undersøkelser til lastebilundersøkelsen for EU-registrerte lastebilers kjøring til, fra og internt i Norge.
3. Varebilundersøkelsen fra SSB.

NGM er derimot basert på faste varestrømsmatriser som skal representere all vareflyt i Norge og til/fra utlandet. Transportmiddelfordeling, sendingsstørrelse og frekvens i NGM bestemmes ut fra minimering av de samlede logistikkostnader basert på årlig godsvolum, varenes opprinnelse og destinasjonssted, varenes krav til transportkvalitet, samt tilgjengelighet til havner og jernbaneterminaler. NGM er derfor mer velegnet enn Vikenmodellen til å gi informasjon om det geografiske omlandet til jernbane- og havneterminaler.

Videre har vi sammenstilt resultatuttrekk for beregnet antall kjøretøypasseringer på ulike snitt i vegnettet fra Vikenmodellen med hhv NGM og Statens vegvesen sine vegtrafikk-tellinger. Dette er for å validere de ulike modeller og metoder opp mot hverandre. De spesifikke årgangene av lastebilmatrisene i Vikenmodellen er testet opp mot hverandre for å få et innblikk i datakvaliteten fra ett år til ett annet i SSBs lastebilundersøkelse som danner det viktigste grunnlaget i matrisene.

3.2 Inndeling i regioner i Viken

Av hensyn til usikkerheten i datagrunnlaget og for oversiktlighetens del har vi i den videre presentasjonen delt Viken inn i 13 regioner, mens det for landet ellers er benyttet en inndeling som tilsvarer dagens fylkesinndeling. Dette utgjør 10 soner utenfor Viken, hvorav Oslo er en av disse. Regioninndelingen er presentert i tabell 3.1.

Tabell 3.1: Regioninndeling av Viken og øvrig inndeling av landet.

Nr	Viken	Nr	Landet for øvrig
1	Halden	0	Oslo
2	Nedre Glomma	14	Rogaland
3	Mosseregionen	15	Møre og Romsdal
4	Indre Østfold	18	Nordland
5	Follo	34	Innlandet
6	Stor-Osloregionen (Asker og Bærum)	38	Vestfold og Telemark
7	Nedre Romerike	42	Agder
8	Øvre Romerike	46	Vestland
9	Drammensregionen	50	Trøndelag
10	Ringerike	54	Troms og Finnmark
11	Hadeland		
12	Numedal		
13	Hallingdal		

3.3 Inndeling i varegrupper

Resultatuttrekkene er inndelt i åtte varegrupper i tillegg til tomturer. Dette tilsvarer inndelingen som ble benyttet i en Bred samfunnsanalyse av godstransportmarkedet til arbeidet med Nasjonal transportplan 2018-2029 (Bred godsanalyse⁶).

1. Mat- og drikkevarer
2. Forbruksvarer
3. Industrivarer
4. Samlastet gods
5. Kjemiske produkter
6. Byggevarer
7. Drivstoff og fyringsolje
8. Massetransport og avfall
9. Tomturer

I tillegg er det inkludert en gruppe for utenlandske lastebiler, fordi varegruppe er ukjent for

3.4 Datagrunnlag for transport- og trafikkarbeid

Datagrunnlaget for *beregning* av transport- og trafikkarbeid i dette dokumentet er basert på:

1. Kjøring med små godsbiler, dekkes av SSBs varebilundersøkelse
2. Kjøring med norskregistrerte lastebiler fra SSBs Lastebilundersøkelser.

⁶ [Bred samfunnsanalyse av godstransport NTP 2018-2029 | Statens vegvesen](#)

3. Kjøring til/fra Norge og kabotasjekjøring i Norge med utenlandske lastebiler, basert på liknende undersøkelser til SSBs lastebilundersøkelse gjennomført i øvrige EU-land. SSB får utlevert oppgaver fra disse undersøkelsene fra Eurostat.
4. NGM

Hver av disse statistikkildene beskrives i det følgende. SSBs varebilundersøkelse har ikke turinformasjon om sted for lasting og lossing, slik at det ikke er mulig å benytte dette som grunnlag i en nettverksmodell, men vi har i stedet hentet ut en del informasjon for dette kjøretøysegmentet direkte fra undersøkelsen.

3.4.1 Små godsbiler

SSBs Varebilundersøkelse er en utvalgsundersøkelse som SSB gjennomfører på oppdrag. Det vil si at undersøkelsen ikke er en del av statsoppdraget og derfor ikke gjennomføres regelmessig slik lastebilundersøkelsen (se neste avsnitt) gjør. Bakgrunnen for varebilundersøkelsen er det godsbilsegmentet som ikke dekkes av SSBs lastebilundersøkelse. Det vil si godsbiler med nyttelast under 3,5 tonn. Dette omfatter alle varebiler og lette lastebiler. Utvalget i varebilundersøkelsen utgjør 10 000 eiere av små godsbiler av en bestand på 500 000 varebiler, hvilket gir en utvalgsandel på 2 %, noe som er en mye lavere utvalgsprosent enn lastebilundersøkelsen. I tillegg er rapporteringen svært forenklet, med kun rapportering av transportytelser i sum pr uke. Det innebærer at det ikke er noen kilde til informasjon om turmønster slik en har fra lastebilundersøkelsen. Dette gir mer usikre estimater for transportytelser enn lastebilundersøkelsen og kan ikke direkte brukes som grunnlag i en transportmodell slik vi har utviklet i dette prosjektet.

3.4.2 Norske lastebiler

SSBs lastebilundersøkelser er kvartalsvise representative utvalgsundersøkelser for innenriks og utenriks kjøring med norskregistrerte lastebiler med nyttelast fra og med 3,5 tonn⁷, noe som tilsvarer en totalvekt fra og med ca. 7,5 tonn. Formålet med undersøkelsen er å kartlegge de norskregistrerte lastebilenes transportytelser, vareslag og utnyttelsesgrad, samt bidra til å kartlegge transportmønsteret for norskregistrerte biler i Norge og utlandet. Utvalget består av ca 1 900 lastebiler hvert kvartal (ca 7 600 lastebiler på årsbasis, men samme lastebil kan bli utvalg i to kvartaler samme år), av en populasjon på ca 35 000 lastebiler, som er definert fra Kjøretøyregisteret og som har nyttelast 3,5 tonn og over, inntil 35 tonn i totalvekt alder mindre enn 30 år, og der det er mulig å tildele organisasjonsnummer til eier. Det gir en utvalgsprosent på drøyt 20 %.

I SSBs statistikkbank er data for norskregistrerte biler publisert på fylkesnivå, mens vi i foreliggende analyse har hatt behov for tilgang til grunnlagsdata fra undersøkelsen. Sendingsdata fra lastebilundersøkelsen har for hver sending informasjon om blant annet varetype, transporterte tonn, hvilket område turen starter og slutter, informasjon om kjøretøy, etc. For norskregistrerte bilers kjøring til og fra utlandet registreres opprinnelses- og destinasjonskommune (evt. postnummer) innenriks, mens utenriks stedfesting er på Nuts3-nivå (tilsvarende norske fylker) både innen- og utenriks. For transport til områder utenfor EU er land mest detaljerte rapporteringsnivå. Datagrunnlaget for en årgang fra lastebilundersøkelsen består av informasjon fra ca. 35 000 sendinger.

⁷ SVVs skille mellom lette/tunge kjøretøy er ved 3,5 tonns totalvekt. Godstransport med motorvogn over 3,5 tonn må ha løyve. Lette lastebiler: Totalvekt 3,5 -7,5 tonn. SSBs uttrykk: Små lastebiler inkluderer varebiler og lette lastebiler med nyttelast under 3,5 tonn. Biler med nyttelast over 3,5 tonn inngår i Lastebilundersøkelsen. Vegtrafikkteilingene skiller etter kjøretøyets lengde. Biler kortere enn 5,6 meter regnes som lette, mens biler som er 5,6 meter og lenger regnes som tunge biler.

Utvalget i lastebilundersøkelsen trekkes fra Statens vegvesen sitt kjøretøyregister, der bilene er inndelt i følgende kjøretøygrupper:

- 1) Lastebil (med plan)
- 2) Lastebil (med lukket godsrom)
- 3) Lastebil (bergingsbil)
- 4) Lastebil (div. spesialbiler)
- 5) Lastebil (tankbil olje/bensin)
- 6) Lastebil (tankbil for annet enn olje/bensin)
- 7) Trekkvogn for semitrailer.

I tillegg registreres det om kjøring er med eller uten tilhenger. Vi har i denne analysen, for de norskregistrerte bilene, skilt mellom følgende kjøretøykategorier:

- 1) Singel lastebil (lastebil uten tilhenger)
- 2) Vogntog (lastebil med tilhenger)
- 3) Trekkvogn for semitrailer

3.4.3 Utenlandskregistrerte bilers kjøring til/fra Norge og kabotasjekjøring

SSB publiserte i desember 2009 for første gang tall for utenlandskregistrerte bilers kjøring til og fra Norge basert på informasjon fra tilsvarende undersøkelser gjennomført av andre EU-land, der SSB har mottatt informasjon fra Eurostat om opprinnelses- og destinasjonssted i Norge. Også denne statistikkilden omfatter lastebiler med nyttelast større enn 3,5 tonn. Statistikken har samme detaljeringsnivå som lastebilundersøkelsen utenriks, men også innenriks i Norge rapporteres Nuts3 (fylke). TØI har hatt tilgang til grunnlagsdata også fra denne undersøkelsen for årene 2017-2019. Lastebiler som er registrert i land utenfor EU er ikke inkludert i undersøkelsen.

3.5 Lastebilers andel av transportytelsene i statistikken

Fra Transportytelser i Norge (Farstad m.fl., 2019) oppgis Nasjonale transportytelser med lastebiler med mer enn 3,5 tonns nyttelast, samt for varebiler, kombinerte biler og lastebiler med nyttelast under 3,5 tonn. Tallene framgår av tabell 3.2

Tabell 3.2: Store godsbilens andel av ulike transportytelser. Kilde: Farstad m.fl. (2020).

	Mill tonn	Mill tonnkm	Mill kjøretøykm	Mill kjøretøykm
				<i>Kun godstransport</i>
Små godsbiler	11	492	7 393	1 201
Store godsbiler	241	20 034	1 837	1 837
Sum	251	20 526	9 230	3 038
<i>Store godsbilens andel</i>	<i>96%</i>	<i>98%</i>	<i>20%</i>	<i>60%</i>

De store godsbilene står for nær all transport målt i tonn (96%) og transportarbeid (98%), mens de utgjør bare 20 % av trafikkarbeidet for små og store godsbiler i sum. De små godsbilene brukes imidlertid i mindre grad til godstransport, og om en korrigerer for dette utgjør de store godsbilene 60% også av trafikkarbeidet som er relatert til godstransport. De små godsbilene brukes i stor grad av håndverkere og service (46 % av trafikkarbeidet) og til privat kjøring (37 % av trafikkarbeidet).

Undersøkelsen for de små godsbilene er ikke inkludert i Vikenmodellen. Det skyldes primært at dataene bare er tilgjengelig på et mer overordnet nivå og at de derfor ikke er egnet til den type av nettverksanalyse som dette dokumentet bygger på. Transportytelser med små godsbiler for håndverkere og servicetransport (Mobile tjenesteytere) i Viken og Oslo er dokumentert i et eget dokument, Mjøsund og Høvi (2020).

3.6 Trafikktellinger

I vegtrafikktellingene er kjøretøyene kategorisert i fem ulike kjøretøyklasser. Vi har med utgangspunkt i kjøretøyets lengde gjort en tilnærming til kjøretøy, noe som framkommer av tabell 3.3.

Tabell 3.3: Inndeling i kjøretøykategorier basert på lengdeklassene i vegtrafikktellingene.

Kjøretøylengde fra tellingene	Kjøretøykategori
Kjøretøy <5,6m	Personbil/varebil
Kjøretøy >=5,6m og <7,6m	Stor varebil/liten lastebil
Kjøretøy >=7,6m og <12,4m	Singel lastebil
Kjøretøy >= 12,4m og <=15,9m	Busser
Kjøretøy >= 16,0m	Lastebil med tilhenger (vogntog/semitrailer) og leddbusser

Kjøring med tilhenger gjør denne inndelingen usikker, noe som gjelder særlig for personbiler og varebiler og kjøretøylengder opp til 7,6 meter. Det er pr i dag ikke mulig å skille personbiler fra varebiler <5,6 meter. Dette er en utfordring, ettersom majoriteten av varebiler ifølge TØI-rapport [1568/2017](#) faller i denne lengdeklassen. I andre enden av skalaen vil leddbusser falle i samme kategori som vogntog og semitrailer, noe som særlig er en utfordring for Oslo, men i mindre grad en utfordring for Viken. I den videre gjennomgang har vi lagt til grunn kjøretøygrupper i lengdeklasse 7,6-12,4 meter og 16 meter og lenger når vi sammenlikner med antall kjøretøy som passerer gitte snitt i vegnettet.

Turmatrisene fra lastebilundersøkelsen og NGM er på årsbasis. Dette er spredt ned til årsdøgntrafikk ved å dele med 365. Informasjon om transport fordelt på ukedag og time er basert på SVVs vegtrafikktellinger, som dekker Europaveier (EV), Riksveier (RV) og Fylkesveier (FV).

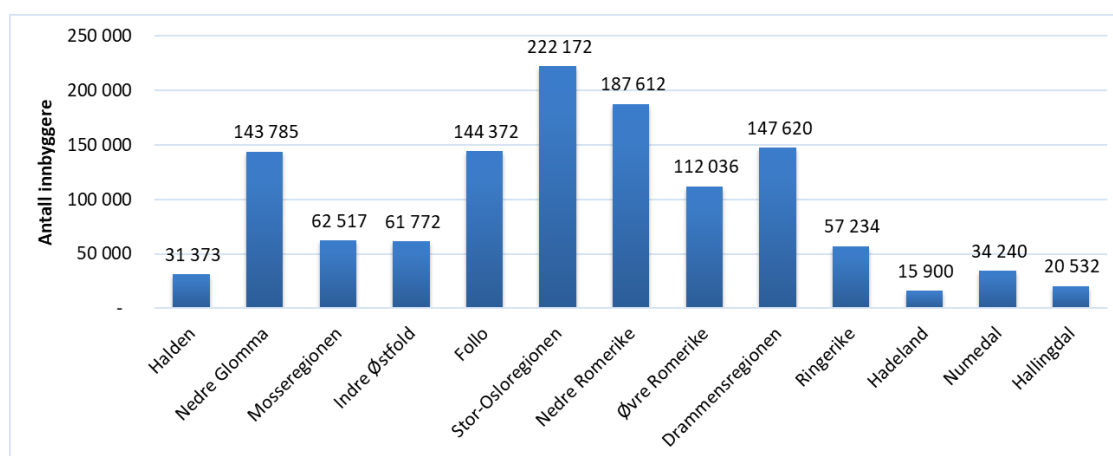
Faktaboks:

I prosjektet er det utviklet en nettverksmodell for vegtransport der Oslo og Viken har en soneinndeling på grunnkrets nivå. Modellen er knyttet sammen med resten av landet, der soneinndelingen er delområdesone (detaljeringsnivå mellom grunnkrets og kommune). Datagrunnlaget i modellen er hovedsakelig basert på grunnlagsdata fra Statistisk sentralbyrå sin lastebilundersøkelse, samt tilsvarende undersøkelser for EU-registrerte lastebilers sin kjøring til, fra og internt i Norge.

4 Varetransport i og til/fra Viken

4.1 Innledning

Dette kapitlet gir en oversikt over vareleveringer til og fra ulike regioner i Viken. Vi skiller mellom totalt antall leverte tonn inn til, ut av og internt i Viken og Oslo, samt summen av dette. Fordi en del av varestrømmene vil være direkte påvirket av antall innbyggere har vi også beregnet varestrømmer pr capita i Viken for dermed bedre å kunne identifisere om noen regioner i større grad enn andre er spesialisert innenfor levering av visse type varer. Figur 4.1 viser innbyggertall i de ulike regionene i Viken.



Figur 4.1: Innbyggertall i de ulike regionene i Viken.

Stor-Osloregionen (Asker og Bærum) er den mest folkerike regionen i Viken med 222 000 innbyggere, deretter følger Nedre Romerike (188 000). Hadeland (16 000), Hallingdal (20 500) og Halden (31 000) er de minste regionene i Viken målt i folketall. Nedre Glomma, Follo og Drammensregionen har om lag like mange innbyggere (144-148 000). Det gjelder også Mosseregionen, Indre Østfold og Ringerike (57-63 000). Øvre Romerike har 112 000 innbyggere.

4.2 Små godsbiler

Basert på grunnlagsdata fra varebilundersøkelsen har vi tatt ut informasjon om transportytelser i form av transportarbeid (målt i tonnkm), trafikkarbeid hhv i alt og med gods (målt i kjøretøykm), antall turer og antall leveranser med varebiler og små lastebiler for hvert av de opprinnelige fylkene i Viken samt for Oslo. Tilsvarende transportytelser er også inkludert for de byene i Viken som har spesifiserte oppgaver i undersøkelsen. Dette gjelder Sarpsborg og Fredrikstad i sum og Drammen i Viken og Oslo sentrum.

Vi ønsker her å synliggjøre hva som er de små godsbilenes bidrag til varetransporten og hvilket trafikkarbeid dette genererer. Transportytelsene er derfor avgrenset til å omfatte håndverker- og servicetransporter med last, samt linje- og distribusjonstransport (med og uten last). Distribusjonsrunder har gjerne samme opprinnelses og destinasjonssted og vil

vanligvis bestå av flere stopp underveis, mens en linjetransport er definert av SSB som et transportoppdrag fra A til B.

Det vil si at privat kjøring med vare- og kombinertbiler, samt håndverker- og service-transport uten last ikke er inkludert i tabell 4.1 og tabell 4.2. Dette til tross for at EUs definisjon av city logistics også inkluderer håndverker og servicereiser. Vi har derfor inkludert dette i diskusjonen i kapittel 7.

Tabell 4.1 viser ulike transportytelser med små godsbiler. Det må bemerkes at det er stor usikkerhet i datagrunnlaget på detaljeringsnivået som presenteres her.

Tabell 4.1: Transportytelser med små godsbiler. Distribusjon, linjetransport og håndverker- og servicetransporter med last. Kilde: SSBs varebilundersøkelse 2018.

	1000 tonnk	Mill km	Mill km med gods	Mill Turer	Mill Leveranser
Østfold	28,1	180,4	134,1	4,1	7,7
Akershus	52,2	377,0	298,2	9,2	93,2
Buskerud	33,6	231,2	184,0	4,7	18,4
Viken i sum	113,9	788,5	616,3	17,9	119,3
Oslo	53,6	368,9	285,6	10,0	48,4
<i>Herav:</i>					
Fredrikstad/ Sarpsborg	8,3	38,2	28,3	1,0	1,5
Drammen	3,9	22,5	18,3	0,5	1,7
Oslo sentrum	13,2	100,1	76,7	2,8	10,5

I sum er transportytelsene nær dobbelt så høye i Viken som i Oslo, mens antall leveranser registrert i undersøkelsen er nær tre ganger så høyt i Viken som i Oslo. Både transportarbeidet og utkjørt distanse er om lag like store i Oslo og i Akershus, mens det er om lag dobbelt så mange leveranser i Akershus som i Oslo. En leveranse kan bestå av flere sendinger fra flere avsendere til samme mottaker som er fraktet med samme transportmiddel. Dette avhenger av hvem som utfører transportoppdraget. En egentransportør vil f.eks. bare ha med seg egne leveranser, og med det ha en sending pr leveranse, men kan ha med seg leveranser til flere kunder på samme tur. En samlaster vil derimot kunne ha med seg sendinger fra flere leverandører i en og samme leveranse. Samlastingen kan både skje på en terminal, men også underveis i distribusjonsrunden.

Tabell 4.2 viser nøkkeltall for vareleveransene for de små godsbilene i Viken og Oslo.

Tabell 4.2: Nøkkeltall vareleveranser med små godsbiler. Distribusjon, linjetransport og håndverker og servicetransporter med last. Kilde: SSBs varebilundersøkelse 2018.

	Transporteffektivitet (kg)			Distanse i km		Leveranser
	Alle turer	Turer m/ last	Per tur	Per leveranse	Per leveranse eks tomkjøring	pr tur
Østfold	156	209	44	23,4	17,4	1,9
Akershus	139	175	41	4,1	3,2	10,2
Buskerud	145	183	49	12,6	10,0	3,9
Viken	144	185	44	6,6	5,2	6,6
Oslo	145	188	37	7,6	5,9	4,8
Fredrikstad/ Sarpsborg	217	293	37	25,4	18,9	1,4
Drammen	174	213	42	13,0	10,6	3,3
Oslo sentrum	132	172	35	9,6	7,3	3,7

Gjennomsnittlig transporteffektivitet pr utkjørt km er ca. 145 kg i sum, mens den er ca. 185 kg for kjøring med last. Dette gjelder både for Viken og Oslo. Gjennomsnittlig transporteffektivitet er beregnet som forholdet mellom transportarbeid og utkjørt distanse og er dermed en indikator på utnyttelsesgraden til bilene. Oslo sentrum har noe lavere transporteffektivitet (132 kg), mens Fredrikstad/Sarpsborg har noe høyere transporteffektivitet (217 kg). I Drammen er transporteffektiviteten 174 kg. Gjennomsnittlig kjøre lengde med de små godsbilene pr tur er 44 km i Viken og 37 km i Oslo, mens gjennomsnittsdistansen pr leveranse er 6,6 km i Viken og 7,6 km i Oslo.

Distansen pr leveranse er noe høyere i byene enn utenfor. Dette er en følge av at det er færre leveranser pr tur i byene. I snitt er det oppgitt å være nær 5 leveranser pr tur i Oslo og 3,7 leveranser pr tur i Oslo sentrum. I Viken er det 6,6 leveranser pr tur. Akershus har flest leveranser pr tur, med 10,2, mens Østfold har lavest antall leveranser pr tur med 1,9 (1,4 i Fredrikstad og Sarpsborg).

Faktaboks:

De små godsbilene frakter en relativt liten andel av godsmengdene, men utgjør en relativt stor andel av trafikkarbeidet for godsbiler. I denne rapporten har vi kun inkludert varebilenes kjøring med last i næring som varetransport. Det vil si at vi ikke har inkludert service- og håndverkerreiser som bare inkluderer utstyr som er montert i bilen eller som ligger i en verktøykasse.

4.3 Overordnet om varestrømmene i Viken og Oslo

For å få en oversikt over varestrømmene i Viken, skilles det mellom intern transport i Viken (både opprinnelsessted og destinasjonssted er innenfor Viken), innenriks leveranser hhv. til Viken og fra Viken fra/til regioner utenfor Viken, import, eksport, samt tilsvarende for Oslo. Viken er i tabell 4.3 inndelt i de opprinnelige fylkene Østfold og Akershus, samt Buskerud⁸. Massetransport og avfall er ikke inkludert. Dette er store og tunge transporter som i stor grad flytter seg med bygg- og anleggsprosjekter og derfor ikke er stedsavhengig på samme måte som varetransporten. Massetransport framgår imidlertid av tabellene i vedlegg 1.

Tabell 4.3 skiller seg fra de mer detaljerte tabeller i resten av kapitlet, fordi den inkluderer import og eksport med utenlandske lastebiler. Årsaken til at dette ikke er inkludert i de videre tabeller er at informasjonen er for aggregert til at den kan fordeles ut på hver av regionene i Viken. Derimot er volumene med utenlandske lastebiler inkludert i transportytelsene som er fordelt ut i vegnettet, og som er presentert i kapittel 5 og 6, der det er lagt en spredningsmodell til grunn for fordelingen.

⁸ Inkluderer også Svelvik (opprinnelig Vestfold) og Jevnaker og Lunner (opprinnelig Oppland).

Tabell 4.3: Varestrømmer med lastebil internt i hhv. Viken og Oslo, ut av og inn til Viken fra regioner utenfor, import og eksport for Viken og Oslo. Tall i 1000 tonn. Gjennomsnitt for årene 2017-2019. Massetransport og avfall er ikke inkludert. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse og tilsvarende undersøkelse for utenlandske lastebiler.

	Internt	Ut av	Eksport	Inn til	Import	Sum	Diff UT-INN
Østfold	9 922	2 644	571	2 579	1 468	17 184	64
Akershus	8 225	3 617	573	2 688	1 057	16 160	929
Buskerud	5 785	1 764	361	1 350	416	9 676	414
Oslo	7 315	3 631	1 175	2 183	1 757	16 061	1 448
Sum	31 247	11 655	2 680	8 801	4 698	59 081	2 854
Østfold	57,7%	15,4%	3,3%	15,0%	8,5%	100,0%	
Akershus	50,9%	22,4%	3,5%	16,6%	6,5%	100,0%	
Buskerud	59,8%	18,2%	3,7%	14,0%	4,3%	100,0%	
Oslo	45,5%	22,6%	7,3%	13,6%	10,9%	100,0%	
Sum	52,9%	19,7%	4,5%	14,9%	8,0%	100,0%	

Det framkommer av tabell 4.3 at varestrømmer internt i Viken utgjør om lag halvparten av totalt godsvolum som fraktes med lastebil i Viken og Oslo. Andelen er høyest for Østfold og Buskerud og lavest for Oslo. Eksport utgjør mindre andeler av godsmengdene, og andelen er høyest for Oslo. Noe større mengder går ut av Viken (sum av innenriks og eksport) enn det som kommer inn (sum av innenriks og import). Det vil si at varer også produseres i Viken og kommer inn til Viken med andre transportformer enn lastebil.

Tabell 4.4 og tabell 4.5 viser tilsvarende fordeling for hhv sjøtransport og jernbanetransport. For sjøtransport er bare stykkgoods (inklusive gods i containere) inkludert, da tørr- og våtbulkprodukter antas hovedsakelig å brukes i nærheten av der det losses, med unntak for drivstoff som distribueres videre. Det må bemerkes at datagrunnlaget for jernbanetransport er fra 2017 og er adskillig mer usikkert enn for lastebil og sjøtransport, fordi det bare inkluderer informasjon om antall containere lastet og losset i sum, og ikke retnings spesifikt. Antall containere er videre omregnet til tonn basert på en gjennomsnittlig vekt pr TEU på 10 tonn og en antatt retningsfordeling for godset på 75 % ut og 25 % inn til Viken, basert på informasjon fra tidligere prosjekter.

Tabell 4.4: Gods lastet og losset i havnene i Viken og Oslo. Tall i 1000 tonn for 2019. Stykkgoods og gods i containere. Kilde: SSBs Årlige havnestatistikk.

	Ut av	Eksport	Inn til	Import	Sum	Diff UT-INN
Østfold	21	737	88	672	1 518	-1
Akershus						
Buskerud	127	200	62	349	739	-84
Oslo	62	583	57	1 730	2 432	-1 142
Sum	211	1 520	207	2 751	4 689	-1 227

Volumene over havn er klart størst for Oslo, og Oslo har størst importoverskudd. Også jernbanegodset har som tabell 4.5 viser, større varestrømmer ut av enn inn til Viken. Retningsubalansen for sjø og jernbane er ikke tilstrekkelig stor til å utligne for differansen mellom utgående og inngående gods med lastebil.

Tabell 4.5: Jernbanetransport i containere til/fra Oslo. Tall i 1000 tonn. Tall fra 2017, bearbejdet av TØI.

	Ut av	Eksport	Inn til	Import	Sum	Diff UT-INN
Sum	3 599	31	1 200	92	4 922	2 338

Det er også noe containervolum over jernbaneterminalen i Drammen, men dette mangler vi data for.

Faktaboks:

Om lag halvparten av godsmengdene som fraktes med lastebil i Viken er internttransporter med både avsendersted og mottakersted innenfor Viken, mens det går noe større mengder ut av regionen med lastebil enn det som kommer inn til regionen med lastebil. Også med jernbane fraktes det mer ut av enn det som kommer inn til regionen. For sjøtransport er det derimot et importoverskudd inn til regionen. Også for lastebil er det mer import enn eksport. Dette illustrerer at det er et importoverskudd i regionen og at importgodset dels fraktes til andre regioner i Norge, men registreres i datagrunnlaget som innenriks-gods fordi det sendes fra en terminal eller et engros-handelslager.

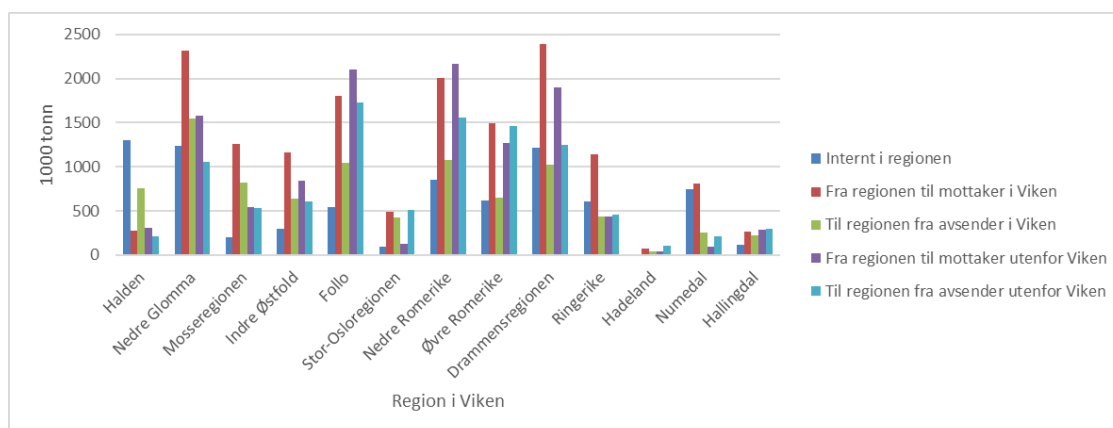
4.4 Lastebiltransport

Til å illustrere omfanget av varelevering med lastebil i hver av regionene i Viken, samt hvilke regioner som har størst samhandel med hverandre, har vi beregnet godsmengde pr varegruppe hhv levert inn til Viken (fra regioner utenfor), levert ut av Viken (til regioner utenfor) og internt i Viken (der både opprinnelses- og destinasjonssted er innenfor Viken) basert på grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse. I dette avsnittet presenteres figurer, mens de bakenforliggende tabeller er gitt i vedlegg 1.

Massetransport og avfall er ikke inkludert i dette kapitlet. Dette er tunge transportstrømmer som er generert av temporære bygg- og anleggsprosjekter og ikke som direkte følge av bedriftslokasjon. Disse transportene fremgår av de varespesifikke tabellene i vedlegg 1.

I dette avsnittet presenterer vi samlet de totale godsmengdene ut fra, inn til og internt i Viken. I vedlegg 1 presenteres godsmengdene spesifikt etter om de er utgående fra Viken til regioner utenfor Viken, inngående til Viken fra regioner utenfor Viken eller om de er interne mellom regioner i Viken.

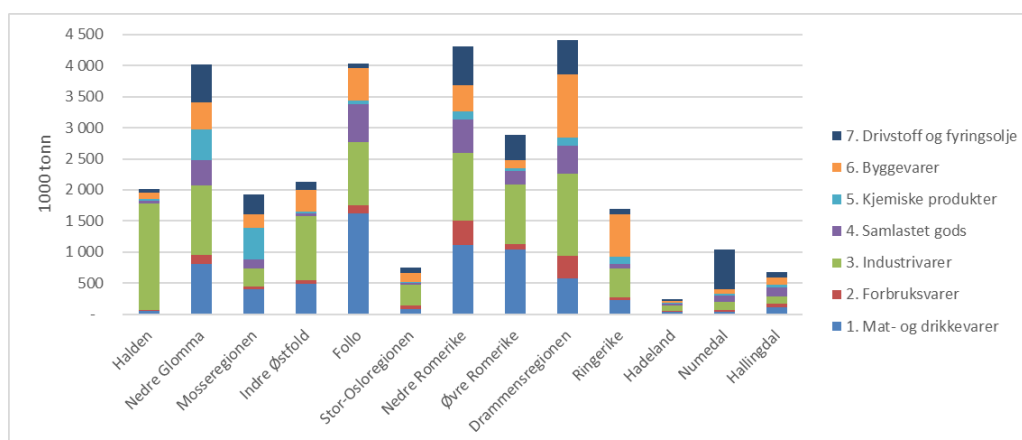
Figur 4.2 viser totale godsmengder med lastebil etter region i Viken og skiller mellom leveranser internt i hver region (f.eks. internt i Halden), fra/til en region med mottaker/avsender i Viken (f.eks. fra/til Halden til/fra resten av regionene i Viken) og fra/til regionen og med mottakere/avsendere utenfor Viken. Dette tilsvarer summen av varestrømmene som presenteres i vedlegg V.1.1 til V.1.3.



Figur 4.2: Totale godsmengder med lastebil etter region i Viken. Massetransport og anfall er ikke inkludert. Tall i 1000 tonn. Gjennomsnitt av årene 2017-2019.

Halden og Nedre Glomma er de regionene med størst interne transportvolumer, mens Hadeland og Stor-Osloregionen (Asker og Bærum) har minst. Drammensregionen og Nedre Glomma leverer mest til andre regioner i Viken, mens Hadeland leverer minst. Nedre Glomma er regionen som mottar størst volumer fra andre regioner i Viken, mens Hadeland mottar minst. Nedre Romerike og Follo både leverer og mottar størst volumer til regioner utenfor Viken, mens Hadeland også her både leverer og mottar minst.

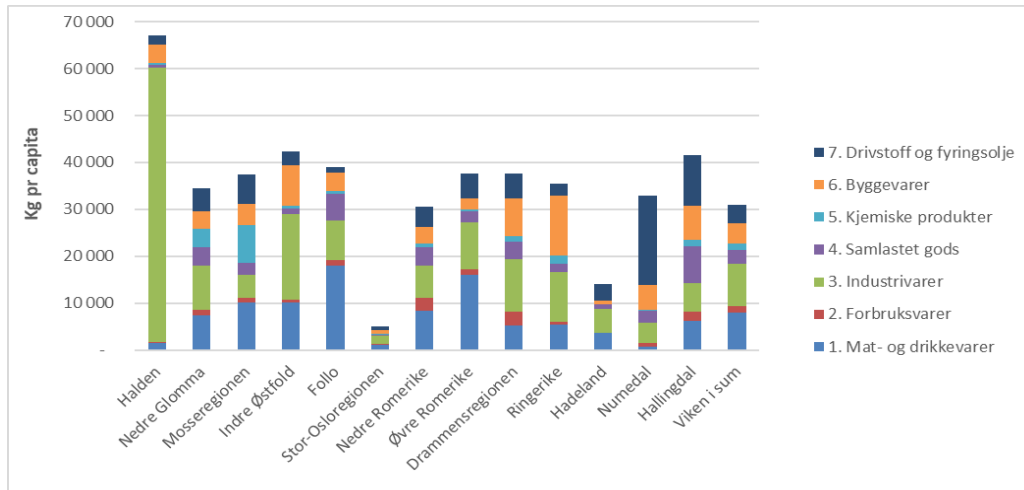
Figur 4.3 viser totale godsmengder med lastebil etter region i Viken, og utgjør summen av varestrømmene som presenteres i avsnitt 4.4.2 til 4.4.4.



Figur 4.3: Totale godsmengder med lastebil etter region i Viken og varegruppe. Massetransport og anfall er ikke inkludert. Tall i 1000 tonn. Gjennomsnitt av årene 2017-2019.

Matvarer, industrivarer og byggevarer utgjør de største varegruppene i Viken, og sammensetningen av varer er ganske lik for de regionene med størst volumer.

Figur 4.4 viser totale godsmengder med lastebil målt pr capita for hver av regionene i Viken.



Figur 4.4: Totale godsmengder pr capita med lastebil etter region i Viken. Massetransport og avfall er ikke inkludert. Tall i 1000 tonn. Gjennomsnitt av årene 2017-2019.

Også for de totale godsstrømmene i Viken er det Halden som har de største volumene og utgjør nærmere 70 tonn pr capita. Elleve av de øvrige regionene har godsstrømmer som utgjør mellom 30 og 40 tonn pr capita mens Stor-Osloregionen og Hadeland skiller seg ut som de to regionene med minst godsstrømmer til, fra og internt i Viken. Sammenliknet med de andre regionene kan det spesielt for Stor-Osloregionen se ut til at varestrømmene er underestimert/ mangelfulle.

Tilsvarende analyser fordelt på godsmengder inn til, ut av og internt i Viken framgår av vedlegg 1.

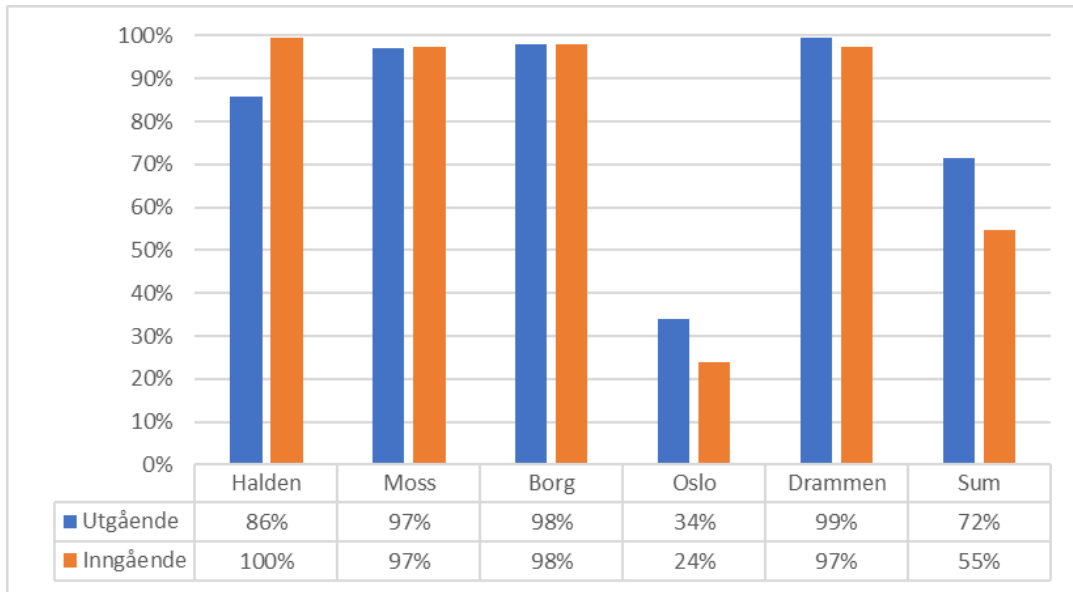
Faktaboks:

I sum utgjør godsmengdene i hele Viken 54 millioner tonn årlig i gjennomsnitt for årene 2017 til 2019. Dette er summen av gods inn til, ut av og internt i Viken. Tre regioner skiller seg ut med størst godsmengder og det er Follo, Nedre Romerike og Drammensregionen. Dette er som forventet fordi det er store lagre lokalisert i disse regionene. I motsatt ende av skalaen finner vi Hadeland, Hallingdal og Numedal. Stor-Osloregionen (Asker og Bærum) som er den mest folkerike av regionene, men som også har størst sysselsetting innenfor vareproduserende næringer, er også en av regionene i Viken med minst totale lastmengder med lastebil. Dette indikerer at sysselsatte innenfor disse næringene i Asker og Bærum primært jobber i virksomhetenes administrasjon og ikke med fysisk varetransport.

4.5 Gods distribuert fra/til havnene i Viken

Det er ingen offentlig tilgjengelig datakilde som gir informasjon om omlandet til havner og jernbaneterminaler. I SSBs lastebilundersøkelse er det riktignok en frivillig variabel om at oppgavegiver kan oppgi om godset er hentet eller levert i en terminal og med spesifisering på om det er jernbaneterminale, havn, eller samlastterminal. Tidligere analyser (f.eks. Hovi m fl., 2014) har imidlertid vist at denne er mangelfull.

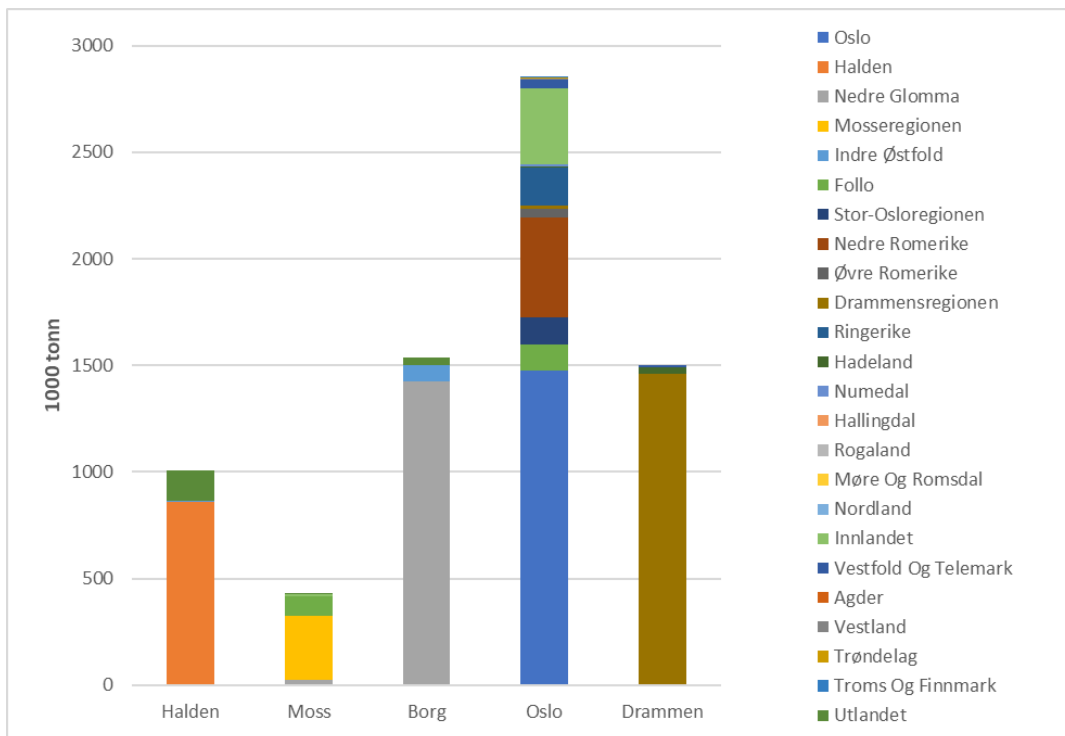
Til å få en oversikt over omlandet til hver av havnene i Viken og Oslo har vi i stedet benyttet uttrekk fra NGM. Figur 4.5 viser andel av godset som er hhv lastet og losset i havnene i Viken og Oslo som har sin opprinnelse eller destinasjon i Viken. Alt gods, også bulkods, er inkludert.



Figur 4.5: Andel av gods som er hhv lastet og losset i havnene i Viken og Oslo som har sin opprinnelse eller destinasjon i Viken. Kilde: NGM.

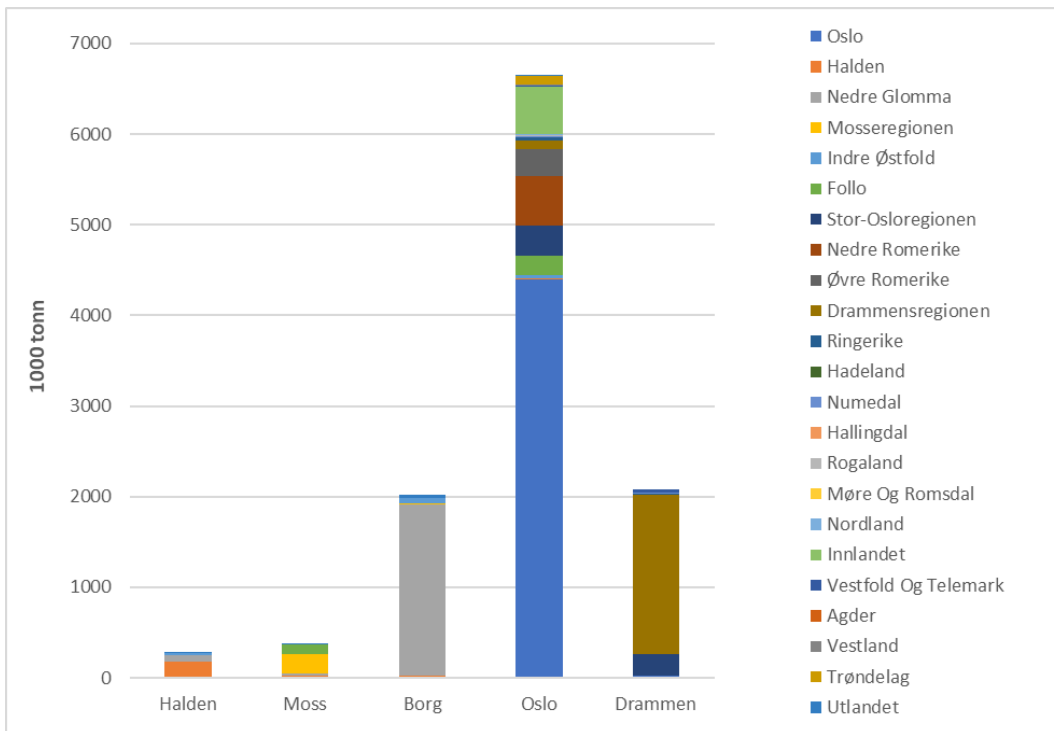
For havnene som er lokalisert i Viken har tilnærmet alt gods, både lastet og losset, opprinnelse eller destinasjon i Viken. Også 34 % av godset som lastes og 24 % av det som losses i Oslo havn har hhv opprinnelses- eller destinasjonssted i Viken.

Figur 4.6 viser godsmengder lastet i hver av havnene fordelt på region for opprinnelsessted. Figuren gir altså et bilde av omlandet for godset som lastes i hver av havnene.



Figur 4.6: Gods lastet i havnene i Viken og Oslo etter opprinnelsesregion. Kilde: NGM.

Det framkommer at med unntak av Oslo er alle havnene primært havner for egen region, mens Oslo i stor grad er en havn også for Romerike og Innlandet. En tilsvarende illustrasjon for losset gods framkommer av figur 4.7.

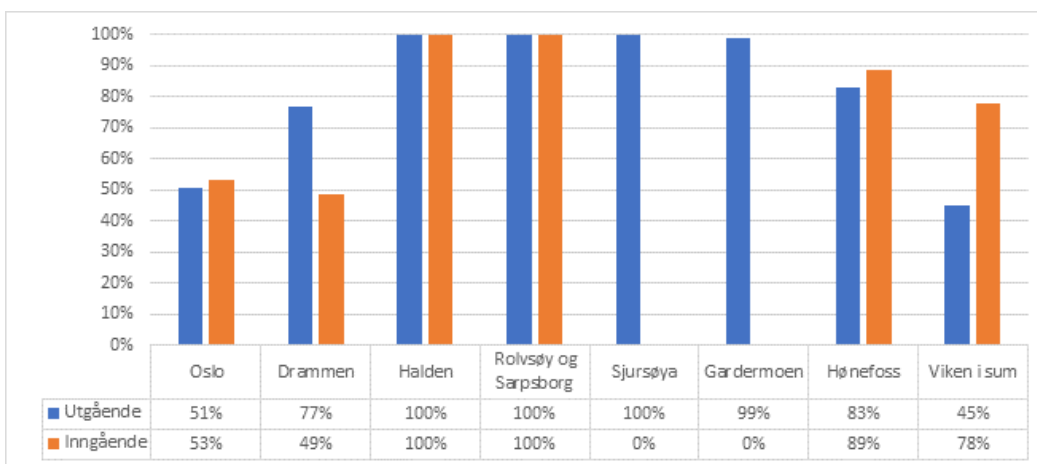


Figur 4.7: Gods losset i havnene i Viken og Oslo etter mottakerregion. Kilde: NGM.

Vi ser samme mønster her, med unntak av Oslo er alle havnene primært havner for egen region, mens Oslo i stor grad er en havn også for Romerike og Innlandet.

4.6 Gods distribuert fra/til jernbaneterminalene i Viken

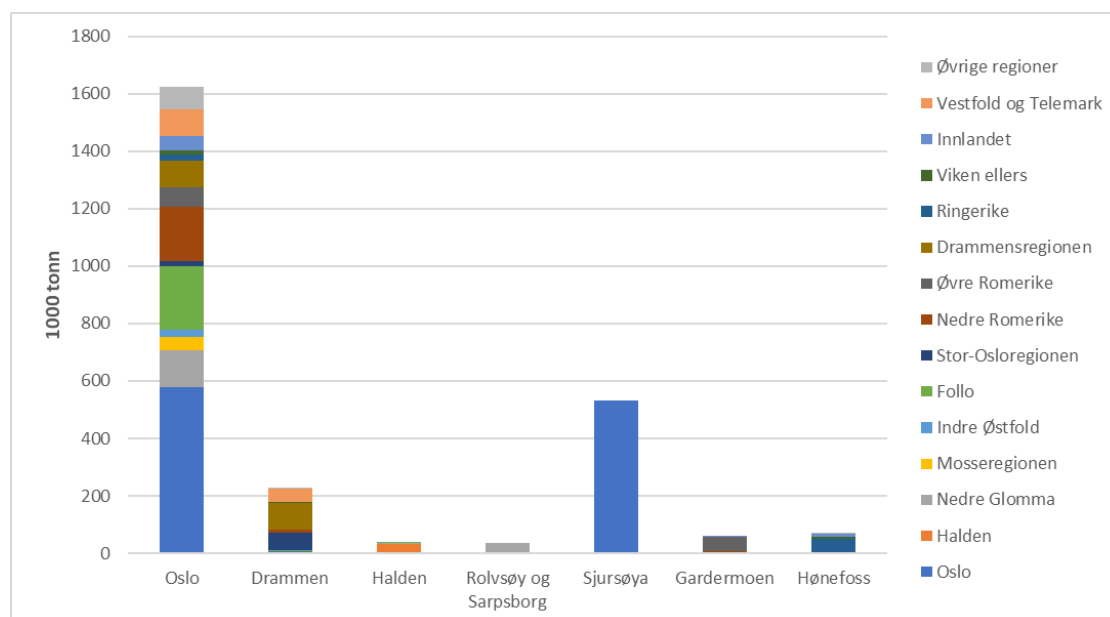
Figur 4.8 viser andel av godset som er hhv lastet og losset i jernbaneterminalene i Viken og Oslo som har sin opprinnelse eller destinasjon i Viken.



Figur 4.8: Andel av gods som er hhv lastet og losset i jernbaneterminalene i Viken og Oslo og som har sin opprinnelse eller destinasjon i Viken. Kilde: NGM.

For godset som er lastet eller losset i hhv jernbaneterminalen i Halden, Rolvsøy og Fredrikstad og på Gardermoen (hovedsakelig flydrivstoff fra Sjursøya er inngående volum, mens det er noen mindre godsstrømmer ut med Ullensaker som avsender), har tilnærmet alt godset Viken som opprinnelses- eller destinasjonssted. Drammen skiller seg ut med at en betydelig andel av godset har sin opprinnelse (51%) og destinasjon (23 %) utenfor Viken, hvilket skyldes at Drammen har spesialisert seg på vognlast og biltransporter. For Oslo har hhv 51 % av godset som lastes og 53 % av godset som losses, opprinnelse eller destinasjon i Viken. Dette illustrerer at Alnabru er en viktig terminal for Viken.

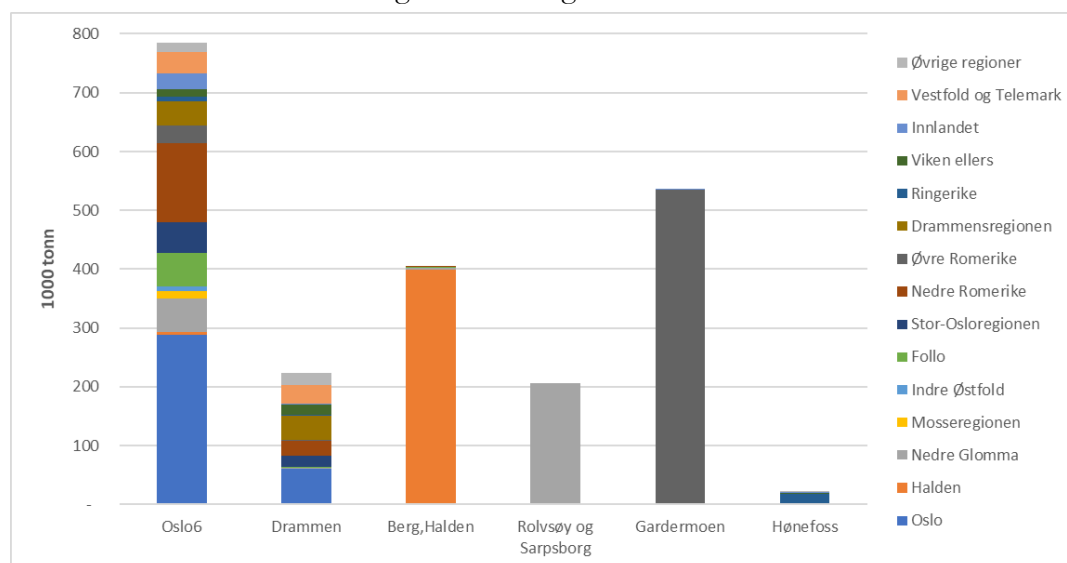
Figur 4.9 viser godsmengder som er lastet i disse jernbaneterminalene, etter avsendersted.



Figur 4.9: Gods lastet i jernbaneterminalene i Viken og Oslo etter avsenderregion. Kilde: NGM.

Det framkommer at særlig Alnabruterminalen har et mye større nedslagsområde enn Oslo, og mye av leveransene er fra regionene i Viken. Også Drammen betjener i stor grad andre regioner enn den lokale. Øvrige terminaler betjener primært egen region.

Tilsvarende mønster for losset gods vises i figur 4.10.



Figur 4.10: Gods losset i jernbaneterminalene i Viken og Oslo etter mottakerregion. Kilde: NGM.

4.7 Gods distribuert til/fra Oslo lufthavn

Viken er også lokasjon for Norges største lufthavn for godstransport. I følge Avinor er det mer enn 20 ukentlige fraktfly som betjener flyplassen, noe som gjør Oslo lufthavn til det største knutepunktet for rene fraktfly i Nord-Europa. Flyplassen løfter rundt 200 000 tonn flyfrakt årlig.

Norge dominerer det nordiske luftfraktmarkedet. Halvparten av all flyfrakt i Norden stammer fra Norge, med volumer som ifølge Avinor har steget med over 10% årlig siden 2006. Det forventer ytterligere vekst i årene som kommer. De største driverne for flytrafikk er Norges sjømat, olje og gass og maritime sektorer. Hver dag eksporteres 650 tonn sjømat fra Norge, til Asia og Nord -Amerika.

Selv om fly er ett av transportmidlene i Nasjonal godsmodell beregnes ikke flyfraktkjeder med oppstart i Norge. Dette skyldes at modellen er basert på kostnadsminimering slik at det lønner seg å frakte godset ut av landet med lastebil til flyplass på Kontinentet.

Selv om Gardermoen altså er en viktig lufthavn for flyfrakt utgjør tonnasjen små volumer sammenliknet med de andre transportformene. Målt i verdi vil situasjonen imidlertid være noe annerledes, men det finnes ikke gode tall for dette. Vi har heller ikke grunnlagsdata til å anslå omlandet, men det at fisk, olje og gass og maritime sektorer er de viktigste driverne indikerer at godet hovedsakelig kommer fra og skal til andre deler av (kyst-)Norge.

Faktaboks:

Havnene og jernbaneterminalene i Viken betjener hovedsakelig eget nærområde, med unntak av Drammen havn og Drammen jernbaneterminal som betjener et større omland. I tillegg er både Oslo havn og Alnabru jernbaneterminal viktige for vareflyten både inn til og ut av Viken. Oslo lufthavn er Nord-Europas største rene fraktflyterminal, og betjener hovedsakelig gods fra andre deler av (kyst-)Norge. Selv om Oslo lufthavn er stor som lufthavn, utgjør flyfrakten mindre volum sammenliknet med andre transportformer.

5 Transportytelser i Viken

5.1 Innledning

Det er utarbeidet en oversikt over trafikk- og transportarbeid i Oslo og for hver av regionene i Viken, samt avledet et mål på transporteffektivitet beregnet som forholdet mellom transportarbeid og trafikkarbeid. Transporteffektiviteten er da et mål på hvor mye last et gjennomsnittlig kjøretøy på veien har. Beregningene er basert på nettverksmodellen for Viken og Oslo som er utviklet i prosjektet.

5.2 Nettverksmodell for Viken og Oslo

Antall kjøretøy på gitte snitt i vegnettet kan i utgangspunktet hentes fra NGM, fordelt på statlige (RV og EV) og fylkeskommunale veier (FV). Fordi Viken ønsker innsikter også om kjøretøy på de kommunale veiene (KV) er det behov for en mer detaljert soneinndeling (grunnkrets) til å fordele trafikken på dette veinettet.

I og med at ingen av dagens transportmodeller dekker Viken som helhet med et så detaljert sonenivå som grunnkrets, har vi i dette prosjektet tatt utgangspunkt i en delområdemodell som ble etablert i forbindelse med analyser av en ytre ringvei (Ring 4) for å avlaste trafikken rundt Stor-Oslo. Denne delområdemodellen er basert på flere av de regionale persontransportmodellene med grunnkrets som sonenivå. Modellen er utvidet til å inkludere alle kommuner i Viken og er i tillegg knyttet sammen med Nasjonal persontransportmodell som har en grovere soneinndeling (delområdesoner) for resten av landet.

Basert på grunnlagsdata fra lastebilundersøkelsen er det utarbeidet tonn- og turmatriser basert på laveste rapporteringsnivå i undersøkelsen, som er postnummer. Dette er først aggregert til delområdesoner, som brukes i den nasjonale persontransportmodellen (NTM6), før de spres til grunnkretsnivå ved å bruke en gravitasjonsmodell, der sysselsettingstall på grunnkretsnivå er benyttet som grunnlag for spredningen.

En nettutlegging av tonn- og turmatrisene i denne modellen er basert på den ruten som minimerer de generaliserte transportkostnadene. Det vil si at rutevalget er avveining mellom tid og distanse, basert på informasjon om hastigheten på de spesifikke veglenker. Metodikken muliggjør et resultatuttak for hhv transportarbeidet (tonnkm) og trafikkarbeidet (kjøretøykm) fordelt på ulike varekategorier og kjøretøytyper. Det er også mulig å ta ut informasjon om antall kjøretøy i ulike tverrsnitt av nettverket. Dette er presentert i vedlegg 2 der beregnet antall kjøretøy i ulike vegsnitt er sammenstilt med hhv. Nasjonal godsmodell (NGM) og vegtrafikkteilingene.

Fordelen med lastebilundersøkelsen versus NGM er at datagrunnlaget er mye nyere (t.o.m. 2019-tall, mens datagrunnlaget i NGM hovedsakelig er fra 2014). Utfordringen er at utvalget i LBU er relativt lite og med det øker usikkerheten på detaljert geografisk nivå. LBU inkluderer bare biler med nyttelast over 3,5 tonn slik at varebiler og små lastebiler ikke er inkludert. Dette har mindre betydning for transportarbeidet enn for trafikkarbeidet, noe vi kommer tilbake til i kapittel 5.3.

I kapittel 7 presenteres ulike kartplott som viser antall kjøretøy fordelt rundt i nettverket for hhv Viken samlet og for hele Viken fordelt på ulike varegrupper, samt for tre av byene (Drammen, Oslo og Fredrikstad).

5.3 Validering av resultater

5.3.1 Nasjonalt nivå

Tabell 5.1 viser beregnet trafikkarbeid i mill kjøretøykm basert på Vikenmodellen, sammenstilt med tilsvarende trafikkarbeid oppgitt for lastebiler i Farstad m.fl. (2020), samt prosentvise avvik og korreksjonsfaktorer for hvert av årene 2017-2019.

Tabell 5.1: Beregnet trafikkarbeid (mill km), sammenstilt med tilsvarende trafikkarbeid oppgitt for lastebiler i Farstad m.fl. (2020), for hvert av årene 2017-2019.

	2017	2018	2019
Beregnet	1 520	1 497	1 573
Statistikk	1 854	1 820	1 837
Avvik	-18%	-18%	-14%
Korreksjonsfaktor	1,22	1,22	1,17

Det fremkommer at det er et betydelig avvik mellom beregnet trafikkarbeid og statistikk over trafikkarbeid, og at avviket varierer mellom 14 % i 2019 og 18 % i 2017 og 2018. Avvikene skyldes flere faktorer. Viktigste årsak er at distribusjonsruter med fem eller flere stopp rapporteres forenklet i lastebilundersøkelsen, og inkluderer da bare informasjon om sted for start og siste stopp. Dersom disse to er like (f.eks. dersom transporten starter og stopper på en terminal eller et engroslager) vil nettutlegging resultere i null i beregnet distanse. Dette kan legges til som en soneintern tur, men utfordringen er at turen ikke vil telles opp i gitte snitt i et vegnett. Vi har i stedet valgt å legge inn en generell korreksjonsfaktor for hvert år. I og med at valideringsgrunnlaget er på nasjonalt nivå blir også korreksjonsfaktoren nasjonal. Det vil si at i et område med mange lagre, slik det er flere steder i Viken, vil det mest sannsynlig bli en underrepresentering av antall kjøretøy, mens motsatt vil være regelen i områder med få lagerlokasjoner.

Tabell 5.2 viser beregnet transportarbeid i mill tonnkm basert på Vikenmodellen, sammenstilt med tilsvarende transportarbeid oppgitt for lastebiler i Farstad med flere (2020), samt prosentvise avvik og korreksjonsfaktorer for hvert av årene 2017-2019.

Tabell 5.2: Beregnet transportarbeid (mill tonnkm), sammenstilt med tilsvarende transportarbeid oppgitt for lastebiler i Farstad med flere (2020), for hvert av årene 2017-2019.

	2017	2018	2019
Beregnet	17 731	17 091	17 932
Statistikk:			
Innenriks	19 336	19 490	20 034
Utenriks	2 466	2 493	2 460
Sum statistikk	21 801	21 983	22 494
Avvik	-19%	-22%	-20%
Korreksjonsfaktor	1,23	1,29	1,25

Også for transportarbeidet er det betydelig avvik mellom modellberegning og det som rapporteres fra statistikken. Tilsvarende som for trafikkarbeidet påvirkes også transportarbeidet av at distribusjonsrutene rapporteres forenklet med samme start- og destinasjonssted. Det gjør de vanskelige å skille fra soneinterne turer, bortsett fra at distansen er adskillig lengre. Tilsvarende som for trafikkarbeidet har vi beregnet en korreksjonsfaktor pr år som benyttes i de videre resultater bortsett fra i kartplottene.

5.3.2 Osloregionen

Norconsult har nylig etablert en ny godsmatrise til den regionale persontransportmodellen for Akershus og Oslo (RTM23+), basert på en resultatmatrise fra NGM. Godsmatrisen er kalibrert mot tellepunktdata fra modellområdet. Siden de to modellene ikke har samme soneinndeling (NGM har én sone per kommune, og én sone per bydel i Oslo, mens RTM23+ gjennomgående har grunnkrets som sonenivå), er konverteringen gjort ved å fordele lastebiltrafikken mellom hvert sonepar i NGM til soneinndelingen i RTM23+, basert på antall arbeidsplasser innenfor kategoriene vare og handel i hver grunnkrets. Resultatet av beregningene er et trafikkarbeid for tunge biler på 3,65 millioner km pr normalvirkedøgn, eller 1,17 milliarder km pr år, i RTM23+-området. Tilsvarende anslag for Oslo er 218 millioner km pr år (se tabell 5.3). RTM23+ inkluderer i tillegg til Oslo, Asker og Bærum, Nedre og Øvre Romerike, Follo, Nedre Buskerud, Ringerike, Hadeland, Odalen og Nordre Østfold. Tunge biler er definert tilsvarende som i vegtrafikktelegningene, som biler lenger enn 5,6 meter, korrigert for trafikkarbeidet til rutebussene.

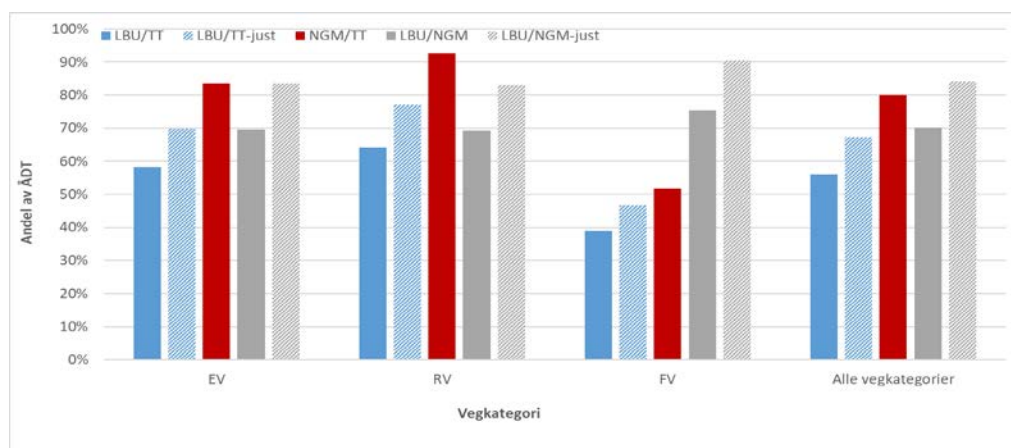
Tabell 5.3: Trafikkarbeid (1000 km) med små godsbiler i Oslo for kjøretøy som er lenger enn 5,6 meter, små godsbiler som er kortere enn 5,6 meter som kjører med tilhenger og lastebiler. Grunnlagsdata fra SSBs varebilundersøkelse, 2018 og lastebilundersøkelse 2017-

	Varebiler < 5,6 meter m/ tilhenger	Varebiler > 5,6 meter	Lastebiler	Sum	Avvik fra RTM23+
Godstransport	53 688	3 444	72 900	130 032	-40%
Annen transport med varebiler	38 139			168 171	-23%
Tungbilmatriksen i RTM23+				217 894	

Sammenliknet med tungbilmatriksen i RTM23+ genererer modellen vi her har utviklet et trafikkarbeid på 73 millioner kilometer i Oslo med lastebiler. I tillegg kommer 54 millioner km med varebiler kortere enn 5,6 meter med tilhenger og 3,4 millioner kilometer med varebiler lenger enn 5,6 meter. Til sammen gir det et trafikkarbeid som er relatert til godstransport i Oslo på 130 millioner km. Det tilsvarer et avvik på 40 % sammenliknet med tungbilmatriksen i RTM23+. Om vi legger til annen transport med varebil med tilhenger (kjøretøykombinasjon som er lenger enn 5,6 meter), blir avviket til tungbilmatriksen i RTM23+ redusert til 23 %.

5.4 Validering mot vegtrafikktelegningene

Figur 5.1 viser aggregerte forholdstall i prosent mellom antall lastebilpasseringer i lastebilundersøkelsen versus vegtrafikktelegningene (LBU/TT), NGM versus trafikktelegningene (NGM/TT) og lastebilundersøkelsen versus NGM (LBU/NGM) for ulike veikategorier i Viken og Oslo. Et forholdstall på 100 % vil tilsa at det er full overensstemmelse mellom tallene i gjennomsnitt. Tallene er for sum av alle tellepunkter som har observasjoner basert både på nettutlagt lastebilundersøkelse og NGM. For vegtrafikktelegningene har vi bare inkludert kjøretøy 7,5 til 12,5 meter og 16 meter og lenger, da det gir best overensstemmelse med kjøretøyene i lastebilundersøkelsen (se begrunnelse i kapittel 3.6).



Figur 5.1: Aggregert forholdstall (i prosent) mellom antall lastebilpasseringer i lastebilundersøkelsen versus vegtrafikkteilingene (LBU/TT), NGM versus trafikkteilingene (NGM/TT) og NGM versus lastebilundersøkelsen (NGM/LBU) for ulike veikategorier i Viken og Oslo.

På overordnet nivå er det bedre samsvar mellom NGM og vegtrafikkteilingene enn det er mellom lastebilundersøkelsen og vegtrafikkteilingene. NGM utgjør om lag 80 % av passeringene i vegtrafikkteilingene, mens LBU utgjør under 60 %. LBU utgjør om lag 70 % av antall passeringer sammenliknet med NGM for alle tre veikategorier. Det vil altså si at antall lastebilpasseringer i sum er ca. 30 % lavere basert på LBU enn basert på NGM. Korrigert med faktorene som er oppgitt i avsnitt 5.1 blir avviket mellom NGM og LBU 15 % (NGM/LBU-just), mens avviket mellom LBU og vegtrafikkteilingene blir drøyt 30 %.

5.5 Viken som andel av nasjonalt nivå

Transport- og trafikkarbeid i Viken, Oslo og nasjonalt, samt Vikens andel framgår av tabell 5.4 og tabell 5.5 for hvert av årene 2017, 2018 og 2019.

Tabell 5.4: Transportarbeid (mill tonnkm) i Viken, Oslo og Nasjonalt og Viken og Oslo i andel av nasjonalt transportarbeid med lastebiler for årene 2017, 2018 og 2019.

	2017	2018	2019
Viken	5 826	5 702	6 024
Oslo	744	688	734
Viken og Oslo	6570	6391	6 758
Norge i alt	21 801	21 983	22 494
Andel Viken	27%	26%	27%
Andel Viken og Oslo	30%	29%	30%

Tabell 5.5: Trafikkarbeid (mill km) i Viken, Oslo og Nasjonalt og Viken og Oslo i andel av nasjonalt trafikkarbeid med lastebiler for årene 2017, 2018 og 2019.

	2017	2018	2019
Viken	491	485	481
Oslo	79	70	69
Viken og Oslo	570	555	550
Norge i alt	1 854	1 820	1 837
Andel Viken	26%	27%	26%
Andel Viken og Oslo	31%	31%	30%

Transportarbeidet med lastebil i Viken utgjør en drøy fjerdedel av nasjonalt transportarbeid med lastebil. Inklusive Oslo øker andelen til 30 %. Dette gjelder også målt i andel av trafikkarbeidet, som indikerer at trafikkeffektiviteten for lastebilene i dette området er på nivå med det nasjonale gjennomsnittet.

5.6 Etter region

Tabell 5.6 og 5.7 viser hhv transport- og trafikkarbeid i Oslo og hver av regionene i Viken. Transport- og trafikkarbeidet er her avgrenset til den delen av transporten som utføres i hver region og inkluderer, transport internt i regionen, transport inn til regionen, transport ut av regionen og transport gjennom regionen. Både transport- og trafikkarbeidet er avgrenset til det arbeidet som utføres i regionen, det vil si at distansen er avgrenset til det som skjer innenfor sonen.

Tabell 5.6: Transportarbeid (mill tonnkm) i Oslo og hver av regionene Viken for årene 2017, 2018 og 2019.

Distrikt	2017	2018	2019
Oslo	744	688	734
Halden	152	184	120
Nedre Glomma	517	506	496
Mosseregionen	565	439	487
Indre Østfold	282	383	365
Follo	976	917	969
Stor-Osloregionen	335	310	349
Nedre Romerike	609	626	600
Øvre Romerike	644	603	677
Drammensregionen	654	664	723
Ringerike	375	363	510
Hadeland	166	180	185
Numedal	176	139	143
Hallingdal	375	388	401
Sum Viken og Oslo	6 570	6 391	6 758

Nivået på transportarbeidet varierer noe fra år til år, men er som hovedtrend nokså stabilt. Follo har det høyeste transportarbeidet etterfulgt av Oslo, Drammensregionen og Nedre og Øvre Romerike. Numedal og Halden har det minste transportarbeidet, som særlig for Haldens del må være et resultat av størrelsen på regionen, fordi regionen inkluderer grensepasseringsstedet ved Svinesund, Norges største grensepasseringssted for lastebiltransport. Rangingen er den samme for trafikkarbeid, noe som framkommer av tabell 5.7.

Tabell 5.7: Trafikkarbeid (mill km) i Oslo og hver av regionene Viken for årene 2017, 2018 og 2019.

Distrikt	2017	2018	2019
Oslo	79,4	70,4	68,9
Halden	9,9	12,7	7,7
Nedre Glomma	38,9	40,5	36,8
Mosseregionen	43,1	36,0	34,4
Indre Østfold	23,6	29,3	24,6
Follo	84,2	81,5	78,2
Stor-Osloregionen	32,8	28,6	29,7
Nedre Romerike	54,7	56,7	56,6
Øvre Romerike	54,1	52,9	56,9
Drammensregionen	61,0	58,9	61,6
Ringerike	30,7	30,7	39,3
Hadeland	14,6	14,2	15,0
Numedal	13,6	11,7	10,9
Hallingdal	29,4	31,2	29,1
Sum Viken og Oslo	570,3	555,5	549,7

Som et mål på transporteffektiviteten har vi beregnet forholdet mellom transportarbeid og trafikkarbeid. Dette er altså et mål på hvor mye last en lastebil har med seg i gjennomsnitt, hensynstatt hvor langt det transporteres. Dette er presentert i tabell 5.8 for Oslo og hver av regionene i Viken, og er beregnet som forholdstallet mellom transportarbeidet og trafikkarbeidet.

Tabell 5.8: Transporteffektivitet (målt i tonn) i Oslo og hver av regionene Viken for årene 2017, 2018 og 2019.

Distrikt	2017	2018	2019
Oslo	9,4	9,8	10,7
Halden	15,3	14,4	15,6
Nedre Glomma	13,3	12,5	13,5
Mosseregionen	13,1	12,2	14,1
Indre Østfold	11,9	13,1	14,8
Follo	11,6	11,2	12,4
Stor-Osloregionen	10,2	10,8	11,8
Nedre Romerike	11,1	11,0	10,6
Øvre Romerike	11,9	11,4	11,9
Drammensregionen	10,7	11,3	11,7
Ringerike	12,2	11,8	13,0
Hadeland	11,3	12,7	12,3
Numedal	12,9	11,9	13,2
Hallingdal	12,7	12,4	13,8
Sum Viken og Oslo	11,5	11,5	12,3

Transporteffektiviteten er desidert lavest i Oslo (ca. 10 tonn) og høyest for Halden og Indre Østfold (ca. 15-16 tonn). For Halden og Indre Østfold er dette et resultat av høy andel utenrikstransport og at grensekryssende transport har høyere transporteffektivitet enn gjennomsnittet. Dette kommer vi tilbake til i neste avsnitt. Tilsvarende som for trafikk- og transportarbeidet er også transporteffektiviteten nokså konstant fra år til år for hver av regionene.

5.7 Etter vare

Tabell 5.9 og tabell 5.10 viser transport- og trafikkarbeidet i Viken fordelt på vare for hvert av årene 2017-2019. I tillegg til vare har vi skilt ut transport- og trafikkarbeidet for de utenlandske lastebilene, siden vare er ukjent for disse.

Tabell 5.9: Transportarbeid (mill tonnkm) i Viken fordelt på varegruppe for årene 2017, 2018 og 2019.

	2017	2018	2019
1. Mat- og drikkevarer	1 036	942	1 091
2. Forbruksvarer	130	140	172
3. Industrivarer	777	905	1 079
4. Samlastet gods	392	410	432
5. Kjemiske produkter	167	221	202
6. Byggevarer	571	595	470
7. Drivstoff og fyringsolje	291	243	326
8. Massetransport og avfall	947	925	937
10. Utenlandske biler	1 516	1 322	1 316
Sum	5 826	5 702	6 024

Tilsvarende som pr region er også transport- og trafikkarbeidet nokså konstant per vare for hvert år i datagrunnlaget. Matvarer, industrivarer og massetransporter utgjør de største varegruppene i andel av transportarbeidet. De utenlandske bilene utgjør imidlertid et større transportarbeid enn samtlige enkeltvaregrupper og utgjør en fjerdedel av transportarbeidet i 2017, men dette avtar noe og i 2019 utgjør disse utenlandske biler om lag en femtedel av transportarbeidet i Viken.

Målt i trafikkarbeid er rangeringen etter varegruppe om lag lik, men her er den største gruppen tomkjøring, med ca. 30 % av totalt trafikkarbeid.

Tabell 5.10: Trafikkarbeid (mill km) i Viken fordelt på varegruppe for årene 2017, 2018 og 2019.

	2017	2018	2019
1. Mat- og drikkevarer	66	52	62
2. Forbruksvarer	17	19	18
3. Industrivarer	53	60	61
4. Samlastet gods	31	29	27
5. Kjemiske produkter	8	11	11
6. Byggevarer	31	35	24
7. Drivstoff og fyringsolje	13	11	14
8. Massetransport og avfall	41	40	43
9. Tomtur	141	153	149
10. Utenlandske biler	89	74	73
Sum	490,9	485,0	480,8

Tabell 5.11 viser transporteffektiviteten pr vare.

Tabell 5.11: Transporteffektivitet (målt i tonn) pr vare for transporter i Viken fordelt på varegruppe for årene 2017, 2018 og 2019.

	2017	2018	2019
1. Mat- og drikkevarer	15,7	18,2	17,6
2. Forbruksvarer	7,8	7,2	9,4
3. Industrivarer	14,7	15,0	17,8
4. Samlastet gods	12,6	14,3	16,0
5. Kjemiske produkter	20,6	19,5	18,9
6. Byggevarer	18,2	16,9	19,5
7. Drivstoff og fyringsolje	21,8	22,7	23,8
8. Massetransport og avfall	23,2	23,0	22,0
9. Tomtur	0,0	0,0	0,0
10. Utenlandske biler	17,0	17,8	18,1
Sum	11,9	11,8	12,5

Transporteffektiviteten varierer med vare og er høyest for drivstoff og fyringsolje (22-24 tonn) og for massetransport (22-23 tonn). I motsatt ende av skalaen er forbruksvarer (7-9,4 tonn). De utenlandske lastebilene har en transporteffektivitet som har økt fra 17,0 tonn i 2017 til 18,1 tonn i 2019.

5.8 Innen- og utenrikstransport

Tabell 5.12 og tabell 5.13 viser hhv transport- og trafikkarbeid i Viken fordelt på innenriks-transport og innenriks del av utenrikstransport for hhv norskregistrerte og utenlandskregistrerte biler.

Tabell 5.12: Transportarbeid (mill tonnkm) i Viken fordelt på innenrikstransport og innenriks del av utenrikstransport for norske og utenlandske biler for årene 2017, 2018 og 2019.

	2017	2018	2019
Innenrikstransport	3 784	3 834	4 266
Innenriks del av utenrikstransport			
Norskregistrerte biler	526	546	442
Utenlandske biler	1 516	1 322	1 316
Sum	5 826	5 702	6 024

Innenriks del av utenrikstransportene viser en avtakende trend for både for norskregistrerte og utenriksregistrerte biler. De utenlandske bilene står for majoriteten av utenrikstransportene og utgjør mer enn tre fjerdedeler av innenriks del av utenrikstransporten i Viken. Transportarbeid i Viken relatert til innenrikstransport har derimot økt fra 2017 til 2018 og videre til 2019. Dette har medført at den andel av transportarbeidet i Viken som er relatert til utenrikstransportene er redusert fra ca 35 % i 2017 til 30 % i 2019.

Målt i andel av trafikkarbeidet utgjør innenriks del av utenrikstransportene en noe mindre andel. Det skyldes, som vi har påpekt tidligere, at transporteffektiviteten er høyere for utenrikstransport enn for innenrikstransport (noe som også framgår av tabell 5.14).

Tabell 5.13: Trafikkarbeid (mill km) i Viken fordelt på innenrikstransport og innenriks del av utenrikstransport for norske og utenlandske biler for årene 2017, 2018 og 2019.

	2017	2018	2019
Innenrikstransport	367	376	383
Innenriks del av utenrikstransport			
- Norskregistrerte biler	35	34	25
- Utenlandske biler	89	74	73
Sum	491	485	481

Tabell 5.14 viser transporteffektiviteten for hhv innen- og utenrikstransporter i Viken.

Tabell 5.14: Transporteffektivitet (målt i tonn) for transportere i Viken fordelt på innenrikstransport og innenriks del av utenrikstransport for norske og utenlandske biler for årene 2017, 2018 og 2019.

	2017	2018	2019
Innenrikstransport	10,3	10,2	11,1
Innenriks del av utenrikstransport			
- Norskregistrerte biler	15,1	15,9	17,7
- Utenlandske biler	17,0	17,8	18,1
Sum	11,9	11,8	12,5

Transporteffektiviteten er 10-11 tonn for innenrikstransportene, mens for utenrikstransportene er transporteffektiviteten fra 15-18 tonn, og er noe lavere for norskregistrerte biler sammenliknet med utenlandskregistrerte biler, men med en økende trend både for norskregistrerte og utenlandsregistrerte biler.

5.9 Region og vare

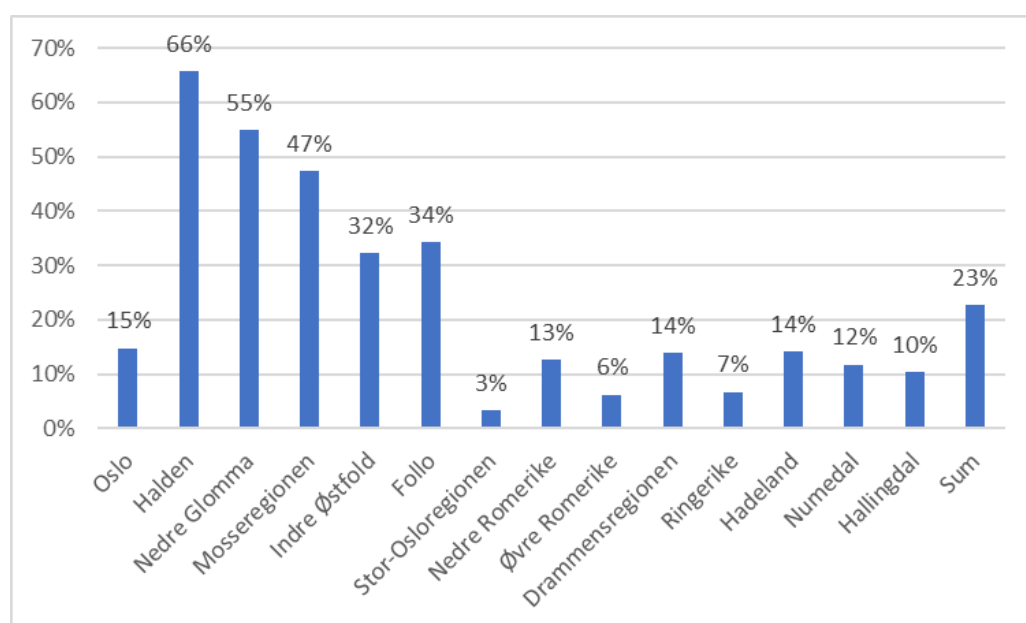
Tabell 5.15 og tabell 5.16 viser transport- og trafikkarbeid fordelt på vare for hver av regionene i Viken. For å redusere usikkerheten på så detaljert nivå, er tallene gjennomsnitt for årene 2017-2019.

Tabell 5.15: Transportarbeid (mill tonnkm) i Oslo og pr region i Viken fordelt på vare. Årsgjennomsnitt basert på årene 2017, 2018 og 2019.

Distrikt	Mat- og drikkevarer	Forbruksvarer	Industrivarer	Samlastet gods	Kjemiske produkter	Byggevarer	Drivstoff og fyringsolje	Massetransport og avfall	Tomtur	Utenlandske biler	Sum
Oslo	159	22	77	67	24	56	51	159	107	722	
Halden	4	1	29	1	3	2	3	8	100	152	
Nedre Glomma	34	7	59	14	20	20	21	53	278	506	
Mosseregionen	48	8	58	20	23	22	22	60	235	497	
Indre Østfold	22	2	122	5	12	29	14	27	111	343	
Follo	151	15	105	53	35	62	44	162	327	954	
Stor-Osloregionen	63	14	43	35	8	36	19	102	11	331	
Nedre Romerike	113	15	113	40	18	54	32	149	78	612	
Øvre Romerike	201	23	110	53	18	60	35	101	40	641	
Drammensregionen	143	25	99	70	17	77	34	122	94	680	
Ringerike	70	12	66	33	17	72	21	97	28	416	

Distrikt	Mat- og drikkevarer	Forbruksvarer	Industrivarer	Samløst gods	Kjemiske produkter	Byggevarer	Drivstoff og fyringsolje	Massetransport og avfall	Tomtur	Utenlandske biler	Sum
Hadeland	43	5	33	18	4	22	10	16	25	177	
Numedal	38	3	23	14	5	23	12	16	18	153	
Hallingdal	92	18	60	54	15	66	20	24	40	388	
Sum	1 182	169	998	478	220	601	337	1 096	0	1 491	6 573

Som tidligere nevnt utgjør de utenlandske lastebilene ca. en fjerdedel av transportarbeidet i Viken. Om en bryter dette ned på region er det store forskjeller mellom de ulike regionene hvor stor denne andelen er. Dette er synliggjort i figur 5.2.



Figur 5.2: Utenlandske lastebilers andel av transportarbeidet i Oslo og hver av regionene i Viken.

Halden har ikke overraskende høyest andel transportarbeid som utføres av utenlandske biler, med hele 66 %. Deretter følger Nedre Glomma, Mosseregionen, Follo og Indre Østfold. Dette er ikke overraskende at andelen er høyere desto nærmere svenskegrensen regionen ligger. I motsatt ende av skalaen finner vi Stor-Osloregionen (Asker og Bærum), Øvre Romerike og Ringerike. Vi minner om at det er betydelig usikkerhet i anslagene fordi for utenlandske biler er fylke det geografiske rapporteringsnivået.

Målt i andel av trafikkarbeidet er disse andelen noe lavere i og med at transporteffektiviteten er høyere for utenlandstransportene. Likevel utgjør de utenlandske bilenes kjøring mer enn 50 % av trafikkarbeidet med lastebiler i Halden, noe som avtar suksessivt med avstand fra grensen til 24 % i Follo og 9 % i Oslo.

Tabell 5.16: Trafikkarbeid (mill km) i Oslo og pr region i Viken fordelt på vare. Årsgjennomsnitt basert på årene 2017, 2018 og 2019.

	Mat- og drikkevarer	Forbruksvarer	Industrivarer	Samlastet gods	Kjemiske produkter	Byggevarer	Drivstoff og fyringsolje	Massetransport og avfall	Tomtur	Utenlandske biler	Sum
Oslo	10,6	2,9	7,3	4,9	1,2	3,4	2,2	8,3	25,8	6,3	72,9
Halden	0,3	0,1	1,4	0,1	0,1	0,2	0,1	0,3	2,0	5,5	10,1
Nedre Glomma	2,3	0,8	3,8	1,0	0,9	1,3	1,1	2,7	8,8	16,0	38,7
Mosseregionen	3,2	1,0	3,8	1,4	1,1	1,4	1,0	2,4	9,0	13,6	37,8
Indre Østfold	1,3	0,2	4,8	0,5	0,5	1,6	0,8	1,4	9,0	5,7	25,8
Follo	10,0	2,0	7,2	3,8	1,5	3,6	2,2	6,7	25,1	19,3	81,3
Stor-Osloregionen	3,8	1,7	3,2	2,3	0,5	1,9	0,8	4,4	11,0	0,7	30,4
Nedre Romerike	6,7	1,9	7,0	3,1	0,9	3,4	1,3	6,7	20,9	4,2	56,0
Øvre Romerike	10,9	2,2	6,8	3,5	0,9	3,6	1,3	4,6	18,6	2,2	54,6
Drammensregionen	8,4	2,9	7,5	5,2	0,9	3,8	1,5	5,9	19,4	5,1	60,5
Ringerike	4,0	1,8	4,4	2,2	1,0	3,6	0,9	3,6	10,5	1,7	33,6
Hadeland	2,2	0,6	2,4	1,4	0,3	1,2	0,4	0,7	4,0	1,4	14,6
Numedal	2,0	0,3	1,6	1,0	0,3	1,1	0,5	0,8	3,6	1,0	12,1
Hallingdal	4,9	2,5	4,0	3,5	1,0	3,6	0,8	1,1	6,0	2,5	29,9
Sum	70,5	20,9	65,2	33,8	11,2	33,6	14,8	49,6	173,8	85,1	558,5

Tabell 5.17 viser transporteffektiviteten pr vare og region i Viken samt for Oslo.

Tabell 5.17: Transporteffektivitet (målt i tonn) i Oslo og pr region i Viken fordelt på vare. Årsgjennomsnitt basert på årene 2017, 2018 og 2019.

	Mat- og drikkevarer	Forbruksvarer	Industrivarer	Samlastet gods	Kjemiske produkter	Byggevarer	Drivstoff og fyringsolje	Massetransport og avfall	Tomtur	Utenlandske biler	Sum
Oslo	15,1	7,7	10,6	13,7	20,3	16,6	22,7	19,1	17,0	9,9	
Halden	15,6	9,8	20,3	14,0	22,6	15,5	22,4	26,2	18,4	15,0	
Nedre Glomma	15,2	8,9	15,7	14,4	21,6	14,6	18,6	19,5	17,4	13,1	
Mosseregionen	15,1	8,6	15,5	14,5	20,1	15,3	22,8	25,4	17,3	13,1	
Indre Østfold	17,0	7,5	25,4	9,2	24,6	17,9	18,6	19,3	19,4	13,3	
Follo	15,1	7,3	14,7	14,0	23,2	17,0	20,5	24,2	17,0	11,7	
Stor-Osloregionen	16,5	8,5	13,3	15,1	15,8	19,2	24,4	22,9	16,5	10,9	
Nedre Romerike	16,8	7,8	16,1	13,1	20,3	16,2	24,0	22,3	18,5	10,9	
Øvre Romerike	18,4	10,2	16,3	15,2	21,5	16,8	26,6	22,0	17,9	11,7	
Drammensregionen	17,2	8,6	13,2	13,5	18,7	20,0	23,1	20,7	18,5	11,2	
Ringerike	17,6	6,6	15,1	14,9	16,7	20,3	22,3	27,2	16,6	12,4	
Hadeland	19,0	7,6	14,0	13,5	12,6	18,2	28,7	21,5	18,1	12,1	
Numedal	19,3	9,5	14,1	13,9	20,7	22,1	23,8	21,5	17,8	12,7	
Hallingdal	18,6	7,3	14,7	15,5	14,5	18,3	26,3	21,5	15,8	13,0	
Sum	16,8	8,1	15,3	14,1	19,7	17,9	22,8	22,1	0	17,5	11,8

Det er variasjoner i transporteffektivitet etter varegruppe, men også etter hvilken region transporten går gjennom. For eksempel er gjennomsnittlig transporteffektivitet høyest i Halden og det framkommer at det er industrivarer (herav bl.a. tømmer), kjemiske produkter, drivstoff, massetransport og de utenlandske lastebilene som drar gjennomsnittet opp. Oslo derimot har lavest transporteffektivitet og det er særlig forbruksvarer og tomkjøring som drar gjennomsnittet ned.

5.10 Vegkategorier

Tabell 5.18 og tabell 5.19 viser transport- og trafikkarbeid for ulike vegkategorier, i Oslo og hver av regionene i Viken. Tallene er i gjennomsnitt for årene 2017-2019.

Tabell 5.18: Transportarbeid (mill tonnkm) i Oslo og pr region i Viken fordelt på vegkategori. Årsgjennomsnitt basert på årene 2017, 2018 og 2019.

Distrikt	Riksvei	Fylkes-vei	Kommunal vei	Privat vei	Sum
Oslo	635	0	76	11	722
Halden	73	61	9	10	152
Nedre Glomma	452	45	5	4	506
Mosseregionen	427	65	2	3	497
Indre Østfold	141	194	4	5	343
Follo	819	116	9	10	954
Stor-Osloregionen	296	31	3	2	331
Nedre Romerike	450	149	7	6	612
Øvre Romerike	541	87	5	8	641
Drammensregionen	507	158	11	4	680
Ringerike	343	66	4	2	416
Hadeland	154	8	15	0	177
Numedal	95	52	5	1	153
Hallingdal	365	15	8	0	388
Sum	5 298	1047	160	68	6 573

Det aller meste av transportarbeidet (nær 80 %) utføres på det statlige veinettet (europa- og riksveier). Deretter følger fylkesveier (16 %), mens bare mindre deler av transportarbeidet er beregnet utført på kommunal vei (2 %) og private veier (1 %). Det er betydelige variasjoner mellom regionene. Fordelingen er nokså lik for trafikkarbeidet.

Tabell 5.19: Trafikkarbeid (mill km) i Oslo og pr region i Viken fordelt på vegkategori. Årsgjennomsnitt basert på årene 2017, 2018 og 2019.

Distrikt	Riksvei	Fylkesvei	Kommunalvei	Privatvei	Sum
Oslo	62,4	0,0	9,2	1,3	72,9
Halden	4,7	4,1	0,6	0,7	10,1
Nedre Glomma	32,2	5,4	0,6	0,5	38,7
Mosseregionen	32,0	5,3	0,3	0,3	37,8
Indre Østfold	11,2	13,8	0,3	0,5	25,8
Follo	67,2	12,2	0,9	1,1	81,3
Stor-Osloregionen	26,4	3,4	0,3	0,3	30,4
Nedre Romerike	41,7	12,9	0,7	0,7	56,0
Øvre Romerike	44,4	8,6	0,5	1,1	54,6
Drammensregionen	43,7	15,0	1,3	0,5	60,5
Ringerike	26,7	6,1	0,5	0,3	33,6
Hadeland	12,8	0,7	1,2	0,0	14,6
Numedal	6,6	4,9	0,4	0,1	12,1
Hallingdal	27,7	1,5	0,7	0,0	29,9
Sum	439,9	93,9	17,5	7,3	558,5

Tabell 5.20 viser transporteffektiviteten fordelt på ulike vegkategorier for Oslo og hver av regionene i Viken.

Tabell 5.20: Transporteffektivitet (målt i tonn) i Oslo og pr region i Viken fordelt på vegkategori. Årsgjennomsnitt basert på årene 2017, 2018 og 2019.

Distrikt	Riksvei	Fylkesvei	Kommunalvei	Privatvei	Sum
Oslo	10,2	9,6	8,3	8,3	9,9
Halden	15,4	14,9	13,5	14,7	15,0
Nedre Glomma	14,0	8,4	7,3	7,7	13,1
Mosseregionen	13,3	12,3	8,1	9,7	13,1
Indre Østfold	12,5	14,0	11,1	11,2	13,3
Follo	12,2	9,6	9,7	9,5	11,7
Stor-Osloregionen	11,2	9,0	8,7	8,8	10,9
Nedre Romerike	10,8	11,6	9,2	8,6	10,9
Øvre Romerike	12,2	10,1	9,4	8,0	11,7
Drammensregionen	11,6	10,5	8,5	8,3	11,2
Ringerike	12,8	10,8	9,7	9,3	12,4
Hadeland	12,1	11,7	12,7	9,8	12,1
Numedal	14,3	10,6	11,1	9,8	12,7
Hallingdal	13,2	10,2	11,5	7,4	13,0
Sum	12,0	11,2	9,2	9,3	11,8

Transporteffektiviteten er som forventet høyest for kjøring på riksvei (12,0 tonn) fylkesvei (11,2 tonn), mens kommunale veier og private veier har ca. samme transporteffektivitet i gjennomsnitt (9,2 tonn). Transporteffektiviteten for hver vegkategori varierer mellom regionene.

Faktaboks:

Kapitlet presenterer transportytelser i form av transportarbeid, trafikkarbeid i transporteffektivitet for vegtransport. Transportytelsene er beregnet basert på tonn og antall lastebilturer mellom avsender- og mottakersted i Norge, der transporter i Oslo og Viken har den mest detaljerte geografiske inndelingen (grunnkrets), mens opprinnelses- og destinasjonssted utenfor dette området er inndelt i delområdesoner.

Hensikten med analysen har vært å teste ut om datagrunnlaget har en tilstrekkelig kvalitet til å etablere modeller på et regionalt eller lokalt nivå. Inndelingen på grunnkrets er for å kunne utnytte rammeverket fra de regionale persontransportmodellene for å fordele transport og trafikk ut i fylkeskommunale og kommunale vegnett.

Resultatet viser at majoriteten av godstransporten og trafikken dette genererer utføres i det statlige veinettet. Hele 80 % utføres i riksveinettet, 16 % i fylkesveinettet og bare 1-2 % i det kommunale og private veinettet. At majoriteten av transportene utføres i det statlige veinettet skyldes at det er de lengste transportene som også har den høyeste transporteffektiviteten.

Datagrunnlaget viser stabile resultater fra år til år, og at årlige utslag som følge av skjevheter i utvalg og oppblåsningsfaktorer ikke slår sterkt ut. Dette er en styrke med beregningene som er presentert her. Det er imidlertid også flere svakheter. Den største er at det ikke er tilgang til et hensiktsmessig datagrunnlag for transportytelsene som utføres med små godsbiler. Det andre er at distribusjonsrunder med lastebil er forenklet rapportert i lastebilundersøkelsen og fremstår som soneinterne turer. Dette har vi korrigert for her ved en faktor som representerer forholdet mellom transportytelser på nasjonalt nivå og det som er beregnet ved modellen.

6 Timesfordelt trafikk

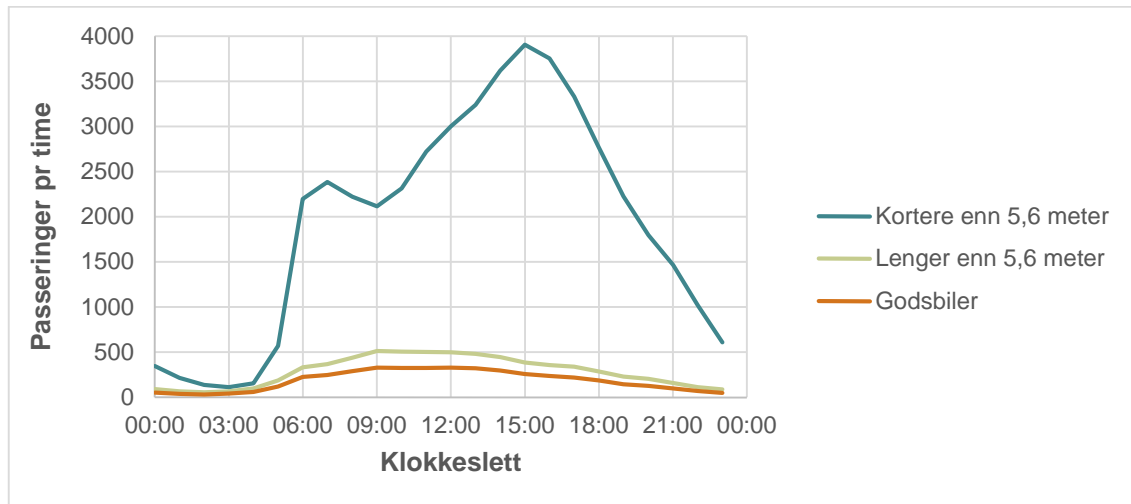
6.1 Innledning

Til å vise hvordan tungtrafikken inn til og ut av Oslo varierer etter ukedag og tidspunkt på døgnet, har vi tatt ut informasjon om timesfordelt trafikk fra trafikkdata.no. Informasjon er i første omgang basert på de tre tellepunktene 1) Skullerud (EV6 sørfra), 2) EV6 nordover ved Karihaugen og 3) EV18 ved Høvik. Dette er de tre mest trafikkerte forbindelsene mellom Viken og Oslo, og antakelig også de tre mest trafikkerte strekningene i landet. Dataene er basert på en ettårsperiode fra 1. mars 2020 til 28. februar 2021. Det vil altså si at dette dekker hele koronaperioden, uten at det nødvendigvis påvirker resultatene i særlig omfang for tungtransporten.

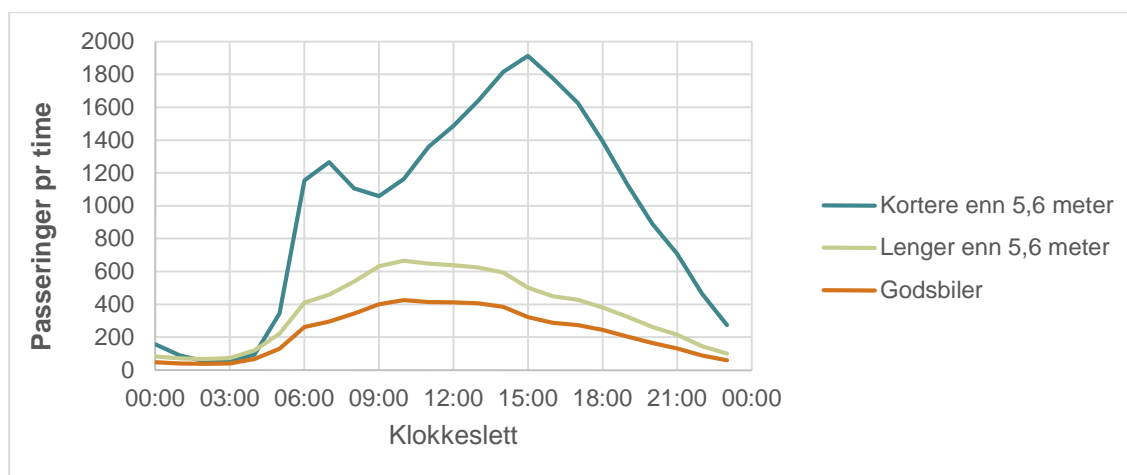
Disse tre strekningene viser en del fellestrekk man antakelig vil finne igjen mange steder rundt hovedstaden.

6.2 Lette og tunge kjøretøy

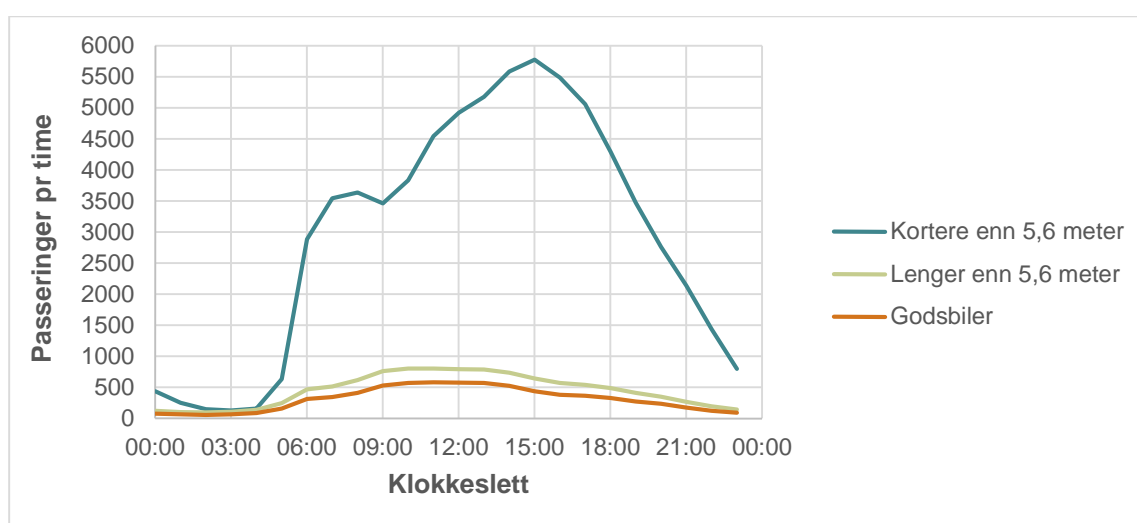
Figur 6.1, figur 6.2 og figur 6.3 viser timesfordelt trafikk (antall passeringer pr time) for virkedager (mandag-fredag) og tidspunkt på døgnet, for hvert av de tre ovennevnte tellepunktene. Kjøretøyene er fordelt på kortere og lenger enn 5,6 meter, samt lastebiler slik vi tidligere har definert disse. Figurene viser trafikk i sum for begge retninger. I neste avsnitt har vi sett på retningsspesifikk trafikk for lastebiler.



Figur 6.1: Timesfordelt trafikk virkedager, fordelt på kjøretøy kortere og lenger enn 5,6 meter. EV6 Skullerud.



Figur 6.2: Timesfordelt trafikk virkedager, fordelt på kjøretøy kortere og lenger enn 5,6 meter. EV6 Karibaugen.

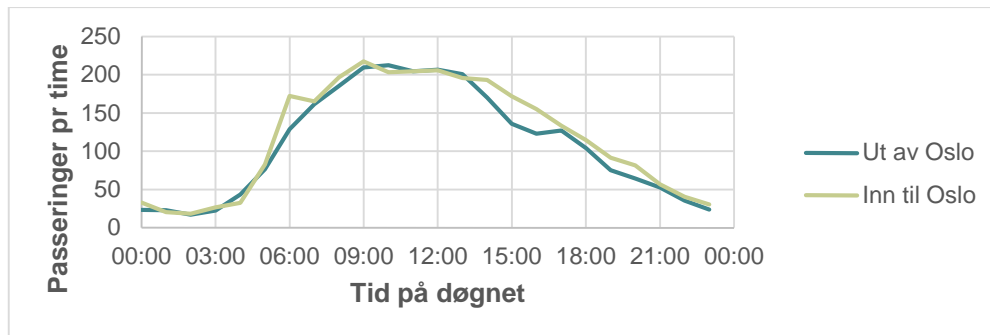


Figur 6.3: Timesfordelt trafikk virkedager, fordelt på kjøretøy kortere og lenger enn 5,6 meter. EV18 Høvik.

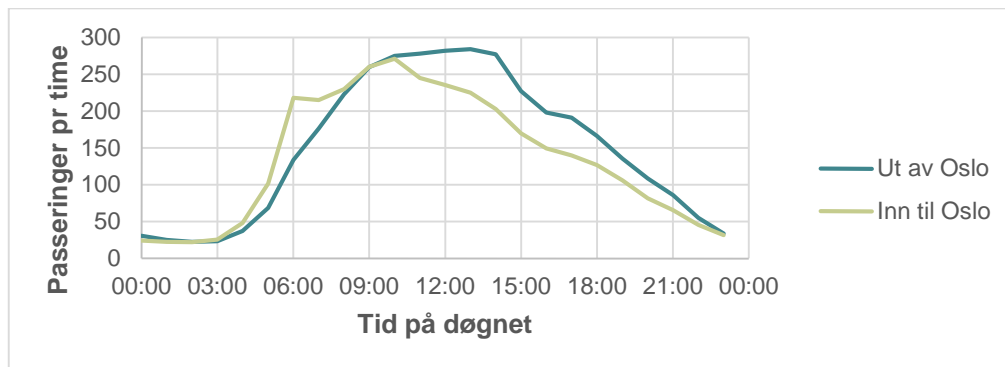
Figurene viser et gjennomgående mønster: 1) Det er personbilene som dominerer trafikkvolumet, 2) Det er en mindre topp i trafikkvolumene i morgenrushet mellom kl 0700 og 0900. I timen fra 09:00-10:00 er trafikkvolumet noe lavere for så å stige gjennom dagen fram til et maksimum i timen mellom kl 15:00 og 16:00. Også godsbilene øker i volum gjennom dagen, men har en topp mellom kl 09:00 og 12:00. EV6 Karibaugen skiller seg ut som det tellepunktet med høyest andel trafikk med tunge kjøretøy.

6.3 Retningsspesifikk trafikk

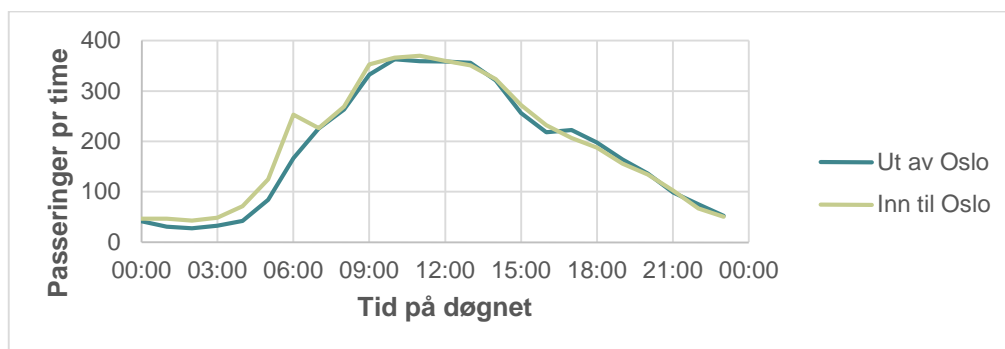
Figur 6.4, figur 6.5 og figur 6.6 viser retningsspesifikk trafikk for lastebiler på hvert av de tre tellepunktene.



Figur 6.4: Timesfordelt trafikk virkedager for bhv trafikk inn til og ut av Oslo, EV6 Skullerud. Lastebiler.



Figur 6.5: Timesfordelt trafikk virkedager for bhv trafikk inn til og ut av Oslo, EV6 Karihaugen. Lastebiler

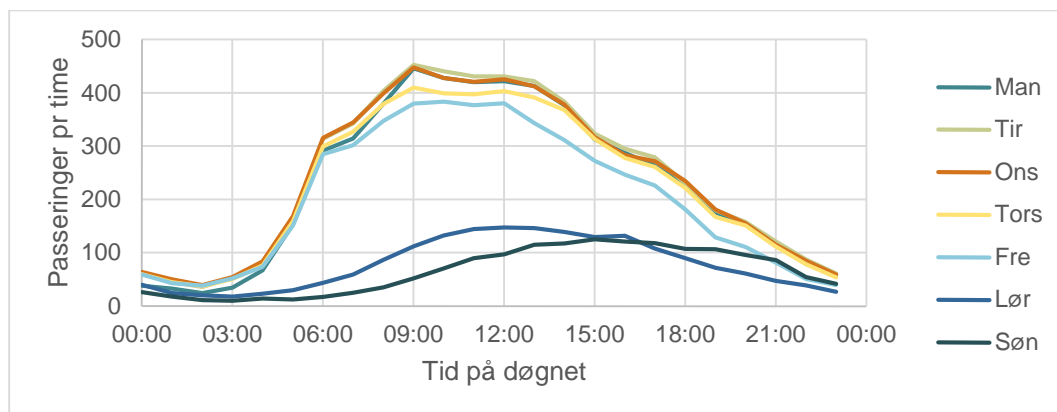


Figur 6.6: Timesfordelt trafikk virkedager for bhv trafikk inn til og ut av Oslo, EV18 Høvik. Lastebiler.

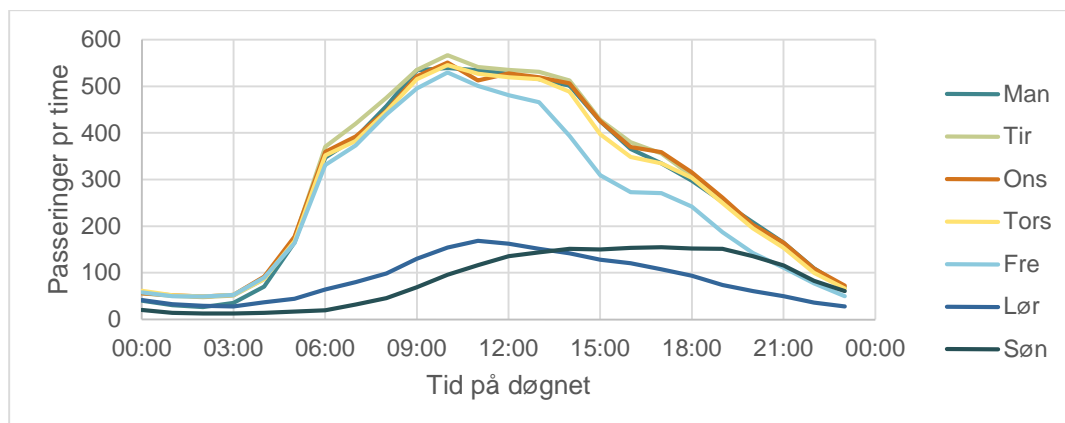
Også disse tre figurene viser klare fellestrekk: Det er en liten topp i trafikken inn til Oslo i timen fra 06:00-07:00, med en liten reduksjon i trafikken i den påfølgende timen, når persontrafikken er på sitt høyeste. Deretter tiltar trafikken fram til den når et maksimum som varer i perioden fra 09:00 og fram til kl 13-14. Det vil si at det er en viss tilpasning fra transportnæringen til å unngå køkjøring ved å redusere trafikken i periodene som personbiltrafikken når sitt maksimumsnivå. Det er også en mindre tendens til at trafikken inn til Oslo utføres noe tidligere på dagen enn trafikken ut av Oslo. Denne forskjellen er størst på EV6 nordover ved Karihaugen.

6.4 Tunge kjøretøy etter ukedag

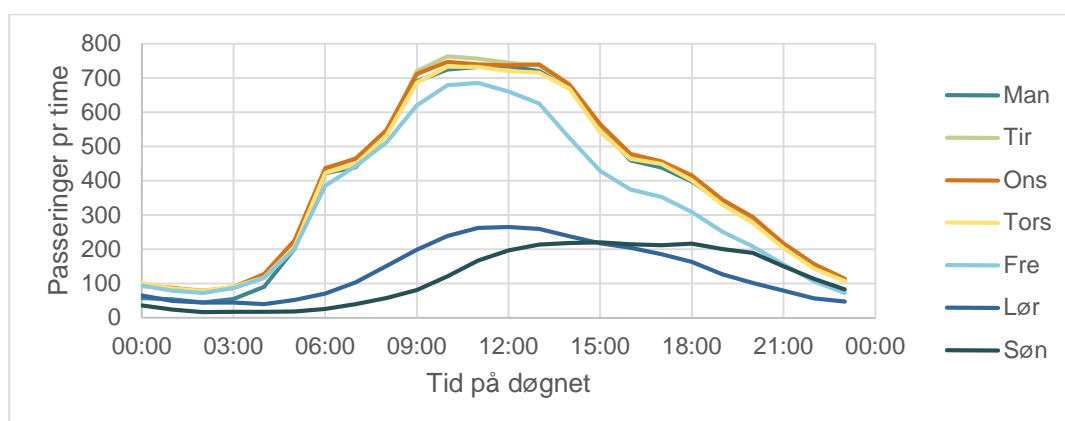
Figur 6.7, figur 6.8 og figur 6.9 viser trafikk (sum av begge retninger) etter ukedag og tid på døgnet.



Figur 6.7: Timesfordelt trafikk pr ukedag, EV6 Skullerud. Lastebiler



Figur 6.8: Timesfordelt trafikk pr ukedag, EV6 Karibaugen. Lastebiler.

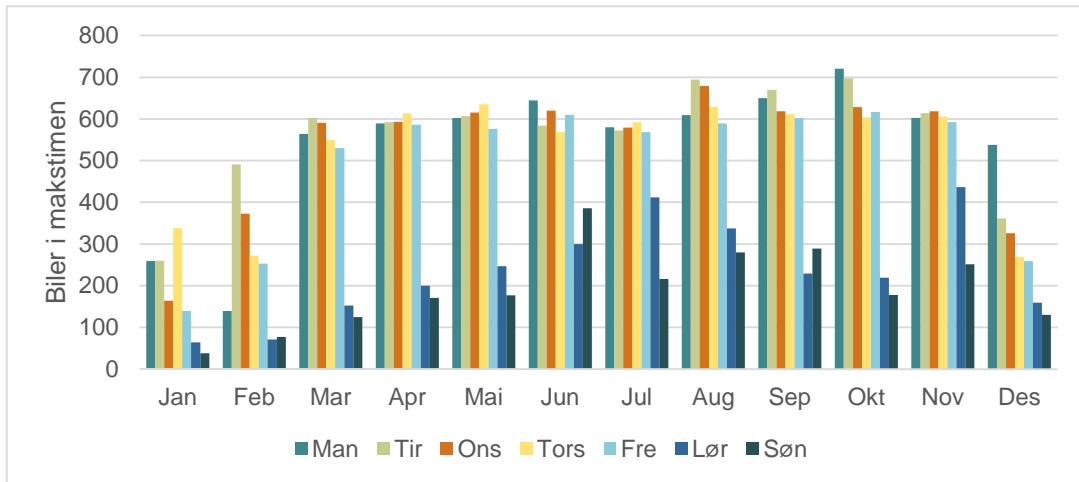


Figur 6.9: Timesfordelt trafikk pr ukedag, EV18 Høvik. Lastebiler.

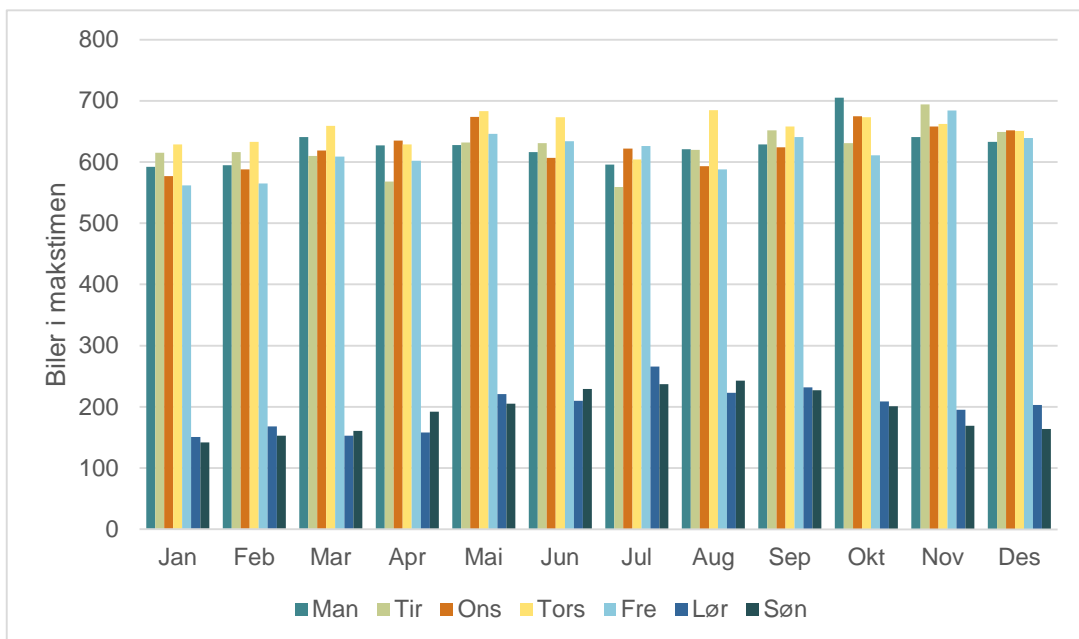
Igjen er det flere klare fellestrekk mellom disse tre tellepunktene. Trafikken mandag til torsdag er nokså likt fordelt over døgnet og med om lag samme antall passeringer pr time. Fredager er volumet noe mindre, mens lørdag og søndag er volumet vesentlig lavere. Søndag er også trafikken vesentlig senere på dagen enn de andre dagene.

6.5 Tunge kjøretøy etter måned

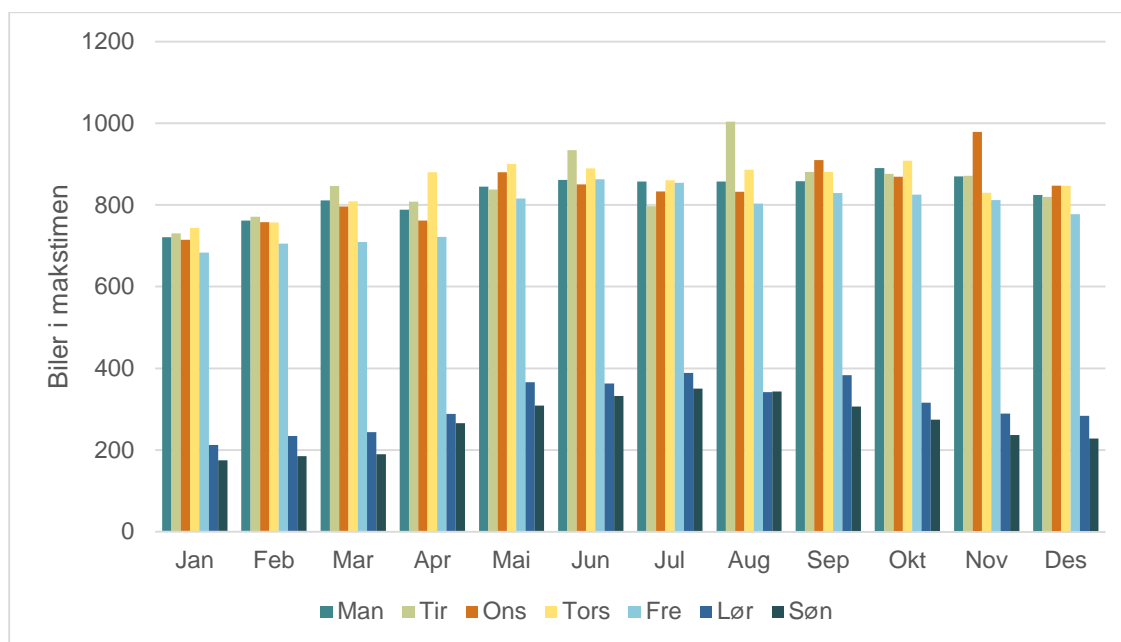
Figur 6.10, figur 6.11 og figur 6.12 viser antall lastebiler i makstimen etter måned for hvert av de tre tellepunktene.



Figur 6.10: Kjøretøy i makstimen etter måned, EV6 Skullerud. Lastebiler.



Figur 6.11: Kjøretøy i makstimen etter måned, EV6 Karibaugen. Lastebiler.



Figur 6.12: Kjøretøy i makstimen etter måned, EV18 Høvik. Lastebiler.

Også for disse figurene er det klare fellestrekk mellom de tre tellepunktene. Januar, februar og desember har lavest makstime, mens oktober er måneden med høyest makstime (gjelder ikke Høvik). For øvrige måneder er maks timestrafikk på et nokså stabilt nivå over året.

Faktaboks:

Vegtrafikkteilingene er best grunnlag til å gi en oversikt over antall kjøretøy på ulike snitt i vegnettet, men kan også gi informasjon om hvordan trafikken endrer seg over døgnet (pr time), over uken og over året. Til å eksemplifisere dette har vi benyttet vegtrafikkteilinger for de tre mest trafikkerte strekningene mellom Oslo og Viken. Dataene viser at tungtrafikken i noen grad tilpasser seg personbiltrafikken ved at det er en midlertidig peak i timen mellom 7 og 8 for så å reduseres i timen når persontrafikken er på sitt høyeste. Deretter tiltar tungtrafikken fram til kl 11 for så å reduseres gradvis mot ettermiddagsrusket starter. Mandag til torsdag er dagene med mest trafikk.

7 Konklusjon og videre arbeid

7.1 Konklusjon

Hensikten med foreliggende analyse har vært å teste ut om det foreligger tilgjengelig datagrunnlag med en tilstrekkelig kvalitet til å etablere godstransportmodeller på et regionalt eller lokalt nivå. Rapporten gir derfor en gjennomgang av tilgjengelig datagrunnlag og validerer dette opp mot tilgjengelig statistikk og vegtrafikktegninger. Analysen er eksemplifisert med Oslo og Viken som regioner, men modellen som er utviklet dekker hele landet, men med en grovere geografisk inndeling utenfor Oslo og Viken.

SSB sin lastebilundersøkelse gir et godt grunnlag for lastebiler, men mangler hele segmentet av godsbiler som har nyttelast under 3,5 tonn. Dette inkluderer lette lastebiler og varebiler, og som gjerne er de kjøretøyene som brukes mest ved bydistribusjon. Det finnes et datatilfang for disse bilene i SSBs varebilundersøkelse, men rapporteringen er svært forenklet.

Derfor er det klart at for analyser på bynivå er det behov for økt datatilfang for små godsbiler.

I analysen har vi utarbeidet matriser for opprinnelses- og destinasjonssted mellom par av delområdesoner, både for godsmengder (tonn) og for antall lastebilturer. Dette danner de viktigste inndataene i nettverksmodellen for Oslo og Viken som er utviklet i dette prosjektet. Modellen har en soneinndeling på grunnkrets nivå i Oslo og Viken, både for å kunne utnytte rammeverket fra de regionale persontransportmodellene til å fordele transport og trafikk ut i det fylkeskommunale og kommunale vegnettet. Overgangen fra delområdesone til grunnkrets er basert på en spredningsmodell med sysselsetting som spredningsfaktor. For resten av landet er soneinndelingen i nettverksmodellen delområde. Nettverksmodellen gjør det mulig å beregne transport- og trafikkarbeid i ulike regioner innenfor Viken.

7.2 Feilkilder og forbedringspotensial

Datagrunnlaget viser stabile resultater fra år til år, og årlige utslag som følge av skjevheter i utvalg og oppblåsingsfaktorer slår i liten grad ut. Dette er en styrke ved beregningene som er presentert her. Det er imidlertid også flere svakheter. Den største er at det ikke er tilgang til et hensiktsmessig datagrunnlag for transportytelsene som utføres med små godsbiler.

Det andre er at distribusjonsrunder med lastebil er forenklet rapportert i lastebilundersøkelsen og fremstår som soneinterne turer i grunnlagsdataene. Dette har vi korrigert for ved en faktor som representerer forholdet mellom transportytelser på nasjonalt nivå og tilsvarende transportytelser beregnet ved modellen. Det er også en utfordring at både lastebilundersøkelsen og undersøkelsen for de små godsbilene er basert på utvalgsundersøkelser som gjør at estimatene kan bli svært usikre når de brukes til analyser på detaljert geografisk nivå. At estimatene viser rimelig høy grad av stabilitet fra det ene året til det neste må derfor regnes som en styrke ved dataene.

I lastebilundersøkelsen rapporteres ikke den enkelte forsendelse, men i stedet hele lastebillass. Det vil si at gods som består av mange forsendelser er konsolidert til en forsendelse som rapporteres som samlastet gods.

Resultatene som er presentert i denne rapporten har ikke fullt ut svart på det som har vært oppdragsgivers ønsker og behov. En av problemstillingene har vært å belyse hvor stor andel av transport- og trafikkarbeidet i hver region som er knyttet til transportbehovet for virksomheter i regionen, og hva som er relatert til transitt eller gjennomgangstrafikk. Dette er spørsmål som ved små justeringer av modellen vil kunne beregnes, men som vi ikke har hatt rom for å besvare innenfor rammen av prosjektet.

7.3 Videre forskning

Hva en modell for regionale og lokale godstransporter bør dekke vil primært avhenge av hvilke analyser den skal brukes til. En åpenbar anvendelse er at modellen brukes til analyser av hvordan ulike virkemidler påvirker transportomfanget i by. En ikke fullt så åpenbar anvendelse er om den også skal inkludere håndverker og servicetransport. Den største utfordringen med sistnevnte er at det ikke er godset som genererer transportbehovet, men i stedet behovet for tjenestene disse utfører. Bylogistikk, slik det er definert av EU, inkluderer også håndverkere med utstyr. Det å modellere godstransport i by er imidlertid en kompleks øvelse i seg selv, slik at en klar anbefaling er å starte med varetransport og heller inkludere håndverkere og servicetransporter trinnvis etter at en første modell for godstransport er operativ.

I denne rapporten har vi pga datatilfanget foreløpig bare inkludert lastebiltransport. For bylogistikk vil også lette lastebiler, varebiler og lastesykler være sentrale. Det vil også være relevant å inkludere flere fremdriftsteknologier slik at modellen er egnet også til å se på overgang til lav- og nullutslippsløsninger. De viktigste parameterne for kjøretøyene er tids- og distanseavhengige kostnader, kapasitet og evt. rekkeviddebegrensninger. Dette er informasjon som man i stor grad har fra kostnadsmodellene i nasjonal godsmodell og som bla er utvidet til å inkludere flere fremdriftsteknologier og varebiler løpende prosjektarbeid.

En annen anvendelse som melder seg er mulighet til å analysere ulike terminalstrukturer. Dette kan være virkninger av nyetableringer som eksempelvis engroshandelsterminaler, samlasterterminaler eller mindre city-huber. Spørsmål er om også jernbaneterminaler og havneterminaler bør inkluderes? Svaret er at denne typen av analyser nok bør avgrenses til nasjonal godstransportmodell ellers vil en regional modell bli alt for komplisert og omfattende, men det bør lages en integrasjon mellom en nasjonal og en regional modell.

Den store utfordringen er hvordan man får tilgang til et tilstrekkelig datagrunnlag til å modellere det som generer godstransporten, nemlig den underliggende vareflyten. Dersom man skal se på fordelingen mellom ulike distribusjonsformer er et absolutt behov tilgang til varestrømmer på et mer detaljert behov enn det grunnlaget som ligger i lastebilundersøkelsen. En kilde her kunne vært SSBs varetransportundersøkelse, men undersøkelsen er fra 2014 og store strukturelle endringer i logistikken er skjedd siden da. Et samarbeid med de store samlasterne kan gi en potensiell tilgang til et stort antall leveranser, med mulighet til hvordan vareflyten varierer mht klokkeslett, ukedag og evt. tid på året. Slike data utforskes nå i forskningsprosjektet [CONSIGN](#) med data levert fra de tre største samlasterne. Utfordringen er å inkludere de mange små aktører. En potensiell og utforsket mulighet kan ligge i dataflyten som genereres gjennom transportstyringssystemer (Transport Management Systems, TMS). Også her vil den store utfordringen være at man ikke kjenner totalpopulasjonen, men antall sendinger i bunn vil antakelig være så stort at man basert på simuleringsmodeller må kunne kalibrere seg fram til riktig nivå ved å validere data mot f.eks. trafikktegninger. Utfordringen mht utlevering av data er imidlertid hvem som har eierskapet til data. Dataflyten i TMS er varestrømmene til transportkjøper, mens TMS selger kanskje tjenestene sine til en samlaster som kjøper transporttjenestene av

transportøren. Derved blir TMS-leverandøren fjerdepart i leveringskjeden. Det er derfor helt avgjørende å sikre at data aidentifiseres i tilstrekkelig grad.

Referanser

Farstad, E., Flotve, B.L. og Haukås, K. (2020). *Transportytelser i Norge, 1946-2019*. [TØI-rapport 1808/2020](#).

Hovi, I.B., Grue, B. og Caspersen, E. (2014). *Analyse av havners, jernbaneterminalers og samlastterminalers omland*. [TØI-rapport 1360/2014](#).

Mjøsund, C., Pinchasik, D.R. og Hovi, I.B. (2020). *Fremtidens godstransportmodeller: Litteraturgjennomgang og utviklingsområder*. [TØI-rapport 1807/2020](#).

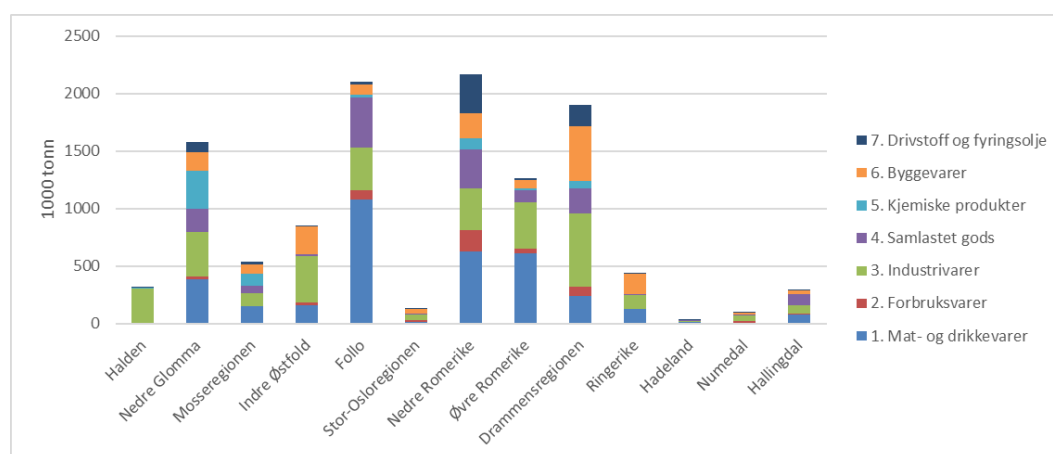
Mjøsund og Hovi (2020). Arbeidsdokument om mobile tjenesteytere sin bruk av små godsbiler. TØI-arbeidsdokument 51697/2020.

Vedlegg 1: Godsmengder i Viken

V.1.1 Godsmengder ut av Viken

I dette avsnittet ser vi nærmere på godsmengder levert med lastebil fra hver av regionene i Viken til fylker utenfor Viken. Det differensieres etter varesammensetning og mottakerregion utenfor Viken.

Figur V.1.1 viser gods levert ut fra de ulike regionene i Viken til regioner utenfor Viken med lastebil etter vare.

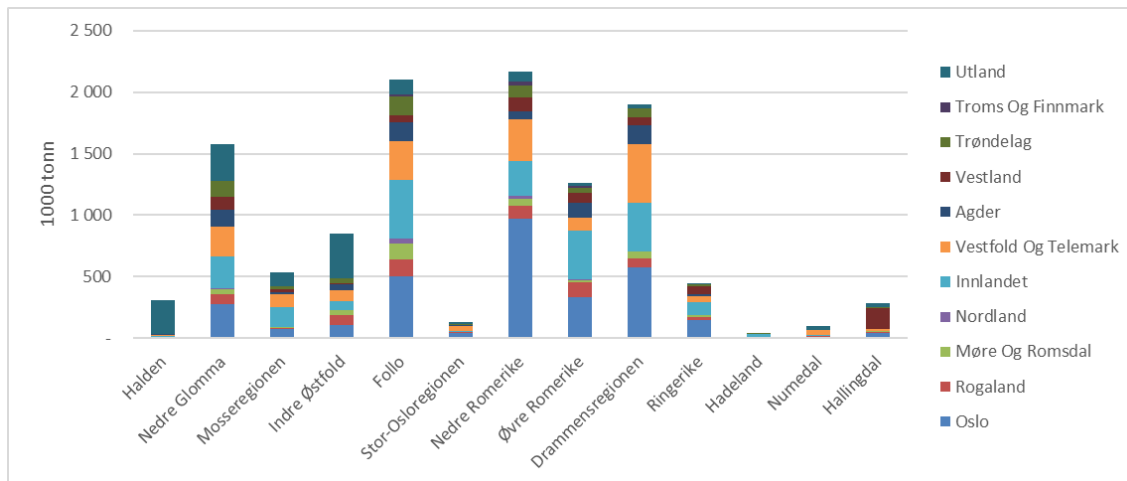


Figur V.1.1: Gods levert ut fra de ulike regionene i Viken til regioner utenfor Viken med lastebil etter vare. Massetransport og avfall er ikke inkludert. Tall i 1000 tonn. Gjennomsnitt av årene 2017-2019.

Det er store variasjoner i godsmengde mellom de ulike regionene i Viken. Follo og Nedre Romerike er de største avsenderregionene av gods til regioner utenfor Viken, etterfulgt av Drammen og Nedre Glomma. Dette er som forventet da det er i Follo og Nedre Romerike at de største engroshandelsvirksomhetene er lokalisert. Også Drammen har lenge satset på å være et logistikknutepunkt med Drammen havn som nav. I den andre ende av skalaen er Stor-Osloregionen (Asker og Bærum), Numedal og Hadeland regionene med minst utgående godsmengder.

Matvarer, industrivarer og samlastet gods er av de største varegruppene. Særlig Follo har størst volumer av matvarer, noe som er rimelig fordi ASKO har sitt sentrallager lokalisert her. Også samlastet gods har størst volumer fra Follo og Nedre Romerike, som også er i tråd med hva som må forventes ut fra terminalstrukturen. I Nedre Glomma er også kjemiske produkter en betydelig vare, mens Drammensregionen har betydelige volumer av byggevarer.

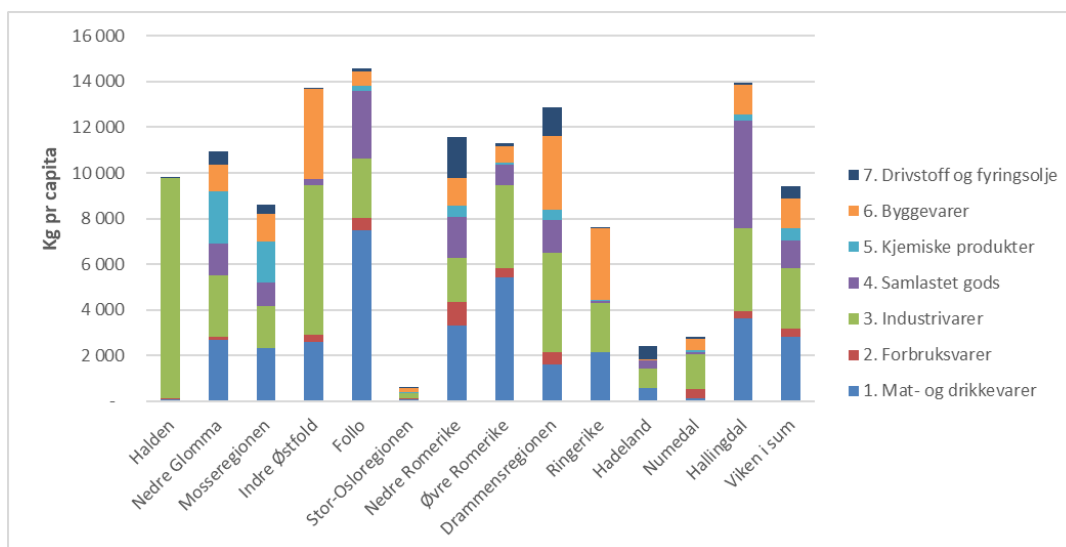
Figur V.1.2 viser gods levert ut fra de ulike regionene i Viken med lastebil etter mottakerregion utenfor Viken. Godsmengdene skal tilsvare de i figur V.1.1.



Figur V.1.2: Gods levert ut fra de ulike regionene i Viken til regioner utenfor Viken med lastebil etter mottakerregion utenfor Viken. Massetransport og anfall er ikke inkludert. Tall i 1000 tonn. Gjennomsnitt av årene 2017-2019.

Det framkommer at Oslo er største mottakerregion for godset fra Viken, etterfulgt av Vestfold og Telemark og Innlandet. Særlig høye volumer til Oslo finner vi fra Nedre Romerike, etterfulgt av Drammensregionen og Follo.

Fordi de totale godsmengdene gjerne er berørt av antall innbyggere i hver region har vi også beregnet gjennomsnittlig årlig godsmengde pr capita i hver region.



Figur V.1.3: Gods levert ut fra de ulike regionene i Viken til regioner utenfor Viken med lastebil etter vare. Massetransport og anfall er ikke inkludert. Godsmengde i kg pr capita. Gjennomsnitt av årene 2017-2019.

Total godsmengde ut fra hver region tilsvarer om lag 10 til 14 tonn pr capita for de fleste regioner, mens Stor-Osloregionen, Numedal og Hadeland har de desidert minste godsmengdene også målt pr capita. I Halden er det industrigods som dominerer. Det kommer også klart fram hvilke varer som er spesifikke for de ulike regionene, med dominans av industrigods og byggevarer fra Indre Østfold, og matvarer fra Follo og Øvre Romerike.

Tabell V.1.1: Utgående godsmengder (1000 tonn) etter avsenderregion i Viken og varegruppe. Årlig gjennomsnitt for perioden 2017-2019. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse.

	1. Mat- og drikkevarer	2. Forbruksvarer	3. Industrivarer	4. Samlastet gods	5. Kjemiske produkter	6. Byggevarer	7. Drivstoff og fyringsolje	8. Massetransport og avfall	Sum
Halden	3	1	302	0	0	0	1	0	309
Nedre Glomma	387	17	391	200	330	162	89	237	1814
Mosseregionen	146	0	114	63	112	78	24	10	549
Indre Østfold	160	20	405	17	1	243	2	36	884
Follo	1081	78	375	431	26	92	21	223	2327
Stor-Osloregionen	15	10	50	8	1	41	4	942	1070
Nedre Romerike	625	188	360	341	96	224	337	1086	3256
Øvre Romerike	606	46	406	103	12	77	15	241	1507
Drammensregionen	237	81	641	215	66	476	182	429	2327
Ringerike	122	1	123	6	2	180	1	123	559
Hadeland	9	0	13	6	0	1	9	101	139
Numedal	5	13	53	2	3	18	3	41	138
Hallingdal	75	6	75	97	6	26	2	1	288
Sum	3472	461	3307	1489	655	1617	692	3473	15166

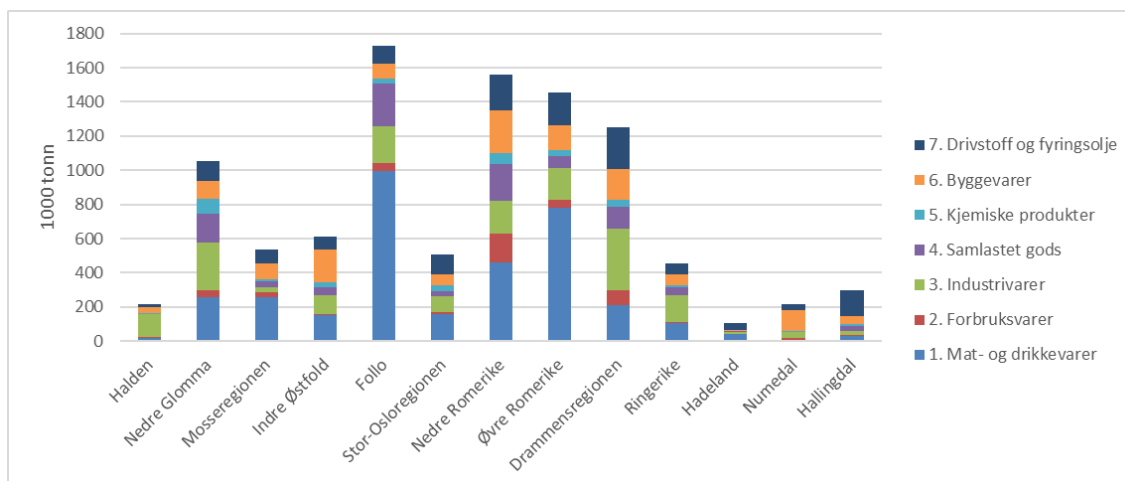
Tabell V.1.2: Utgående godsmengder (1000 tonn) etter avsenderregion i Viken og mottakerregion. Årlig gjennomsnitt for perioden 2017-2019. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse. Massetransport og avfall er ikke inkludert.

	Oslo	Rogaland	Møre og Romsdal	Nordland	Innlandet	Vestfold og Telemark	Agder	Vestland	Trøndelag	Troms og Finnmark	Utland	Sum
Halden	5	1	0	0	17	8	1	0	1	0	276	308
Nedre Glomma	279	75	48	7	259	237	139	102	129	1	301	1576
Mosseregionen	73	11	6	2	161	107	14	25	23	1	114	539
Indre Østfold	108	82	40	0	73	89	50	8	37	0	360	847
Follo	503	138	125	42	477	313	154	61	152	14	125	2104
Stor-Osloregionen	41	9	3	0	7	41	3	4	7	2	10	127
Nedre Romerike	972	107	54	20	283	347	59	117	95	33	83	2170
Øvre Romerike	331	121	19	4	402	100	125	78	43	10	31	1265
Drammensregionen	575	76	55	1	391	481	147	69	74	0	29	1898
Ringerike	145	30	10	4	106	43	20	67	9	0	1	436
Hadeland	3	0	0	0	33	0	0	0	1	0	0	38
Numedal	12	3	0	0	14	36	1	3	1	0	26	97
Hallingdal	46	8	3	0	5	13	0	170	9	1	32	287
Sum	3093	663	362	80	2227	1816	715	705	581	63	1389	11693

V.1.2 Godsmengder inn til Viken

I dette avsnittet ser vi nærmere på godsmengder levert med lastebil til hver av regionene i Viken fra fylker utenfor Viken. Det differensieres etter varesammensetning og mottakerregion utenfor Viken.

Figur V.1.4 viser gods levert inn til de ulike regionene i Viken med lastebil etter vare.

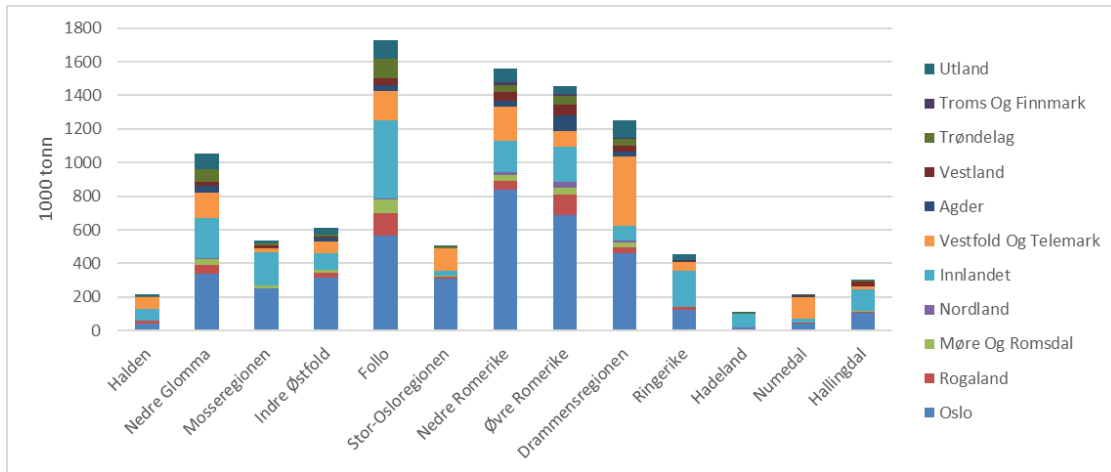


Figur V.1.4: Gods levert inn til de ulike regionene i Viken fra regioner utenfor Viken med lastebil etter vare. Massetransport og anfall er ikke inkludert. Tall i 1000 tonn. Gjennomsnitt av årene 2017-2019.

Tilsvarende som for utgående gods er det også store variasjoner i godsmengde mellom de ulike regionene i Viken for inngående gods. Follo og Nedre Romerike er som forventet også de største mottakerne av gods fra regioner utenfor Viken, etterfulgt av Øvre Romerike, Drammensregionen og Nedre Glomma. I den andre ende av skalaen er Halden, Numedal og Hadeland de regionene med minst inngående godsmengder.

Matvarer, industrivarer og samlastet gods er av de største varegruppene levert inn til regionen, men også byggevarer utgjør en betydelig del av inngående godsstrømmer. Inngående godsstrømmer speiler i stor grad de utgående mengdene, noe som er en følge av at det er betydelig lagervirksomhet i området. For Follo framkommer f.eks. at det er større inngående volumer av matvarer enn utgående, noe som illustrerer at det er en betydelig grad av leveranser internt i regionen.

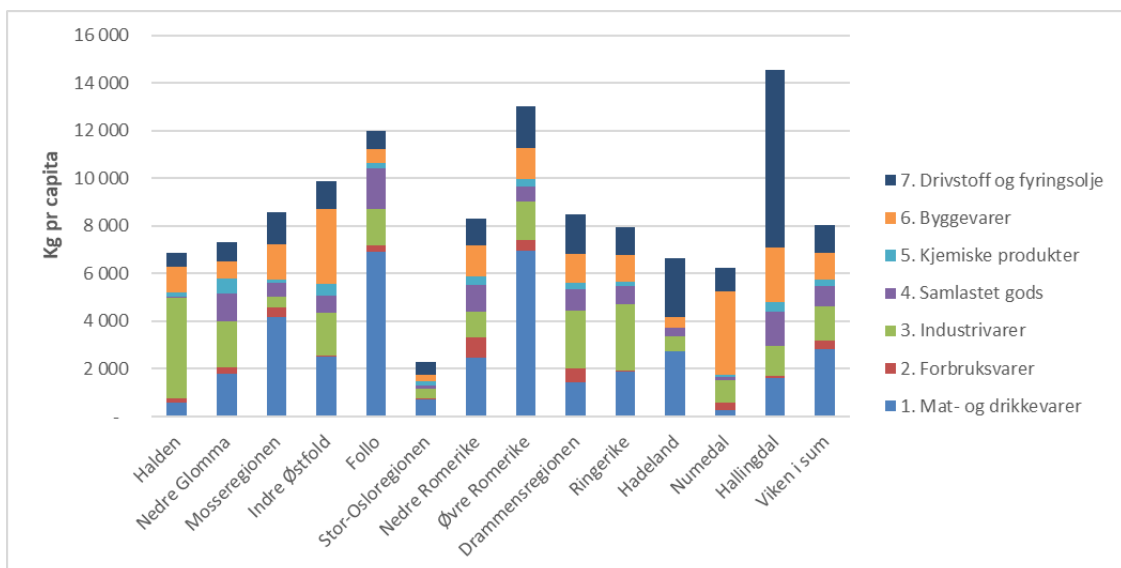
Figur V.1.5 viser gods levert inn til de ulike regionene i Viken med lastebil etter avsenderregion utenfor Viken.



Figur V.1.5: Gods levert inn til de ulike regionene i Viken fra regioner utenfor Viken med lastebil etter avsenderregion utenfor Viken. Massetransport og avfall er ikke inkludert. Tall i 1000 tonn. Gjennomsnitt av årene 2017-2019.

Oslo er også største avsenderregion for godset til Viken, etterfulgt av Vestfold og Telemark og Innlandet. Som for utgående gods er det særlig stor interaksjon mellom Nedre Romerike og Oslo, men det er også stor interaksjon mellom Oslo og Øvre Romerike. Follo har den største leveransen fra Innlandet, mens Drammensregionen har de største godsstrømmene fra Vestfold og Telemark.

Figur V.1.6 viser gjennomsnittlig årlig godsmengde pr capita levert inn til hver region..



Figur V.1.6: Gods levert inn til de ulike regionene i Viken fra regioner utenfor Viken med lastebil etter vare. Massetransport og avfall er ikke inkludert. Tall i 1000 tonn. Gjennomsnitt av årene 2017-2019.

Total godsmengde inn til hver region er gjennomgående lavere enn det som leveres ut og tilsvarende mellom 7 og 14 tonn pr capita, med unntak av Stor-Osloregionen som har de desidert minste inngående godsmengdene målt pr capita. Matvarer, industrivarer, byggevarer og drivstoff og fyringsolje er de største varegruppene, der volumet av drivstoff pr capita er desidert størst i Hallingdal. Store avvik kan imidlertid skyldes usikkerhet i data-grunnlaget. Dette kan gjelde for Stor-Osloregionen, samt drivstoffet til Hallingdal.

Tabell V.1.3: Inngående godsmengder (1000 tonn) etter mottakerregion i Viken og varegruppe. Årlig gjennomsnitt for perioden 2017-2019. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse.

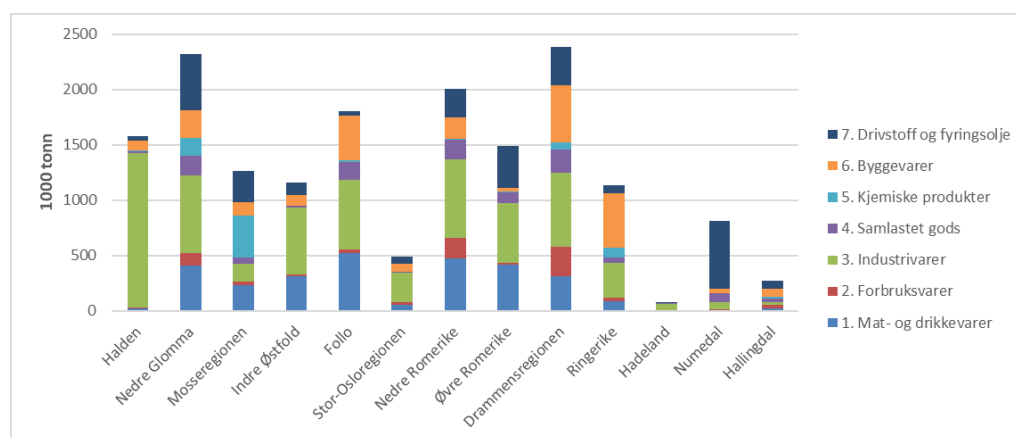
	1. Mat- og drikkevarer	2. Forbruksvarer	3. Industrivarer	4. Samlastet gods	5. Kjemiske produkter	6. Byggevarer	7. Drivstoff og fyringsolje	8. Massetransport og avfall	Sum
Halden	18	6	132	1	5	34	18	0	216
Nedre Glomma	257	40	278	170	86	106	117	469	1522
Mosseregionen	260	26	27	37	10	92	83	74	610
Indre Østfold	154	4	110	45	31	195	71	72	682
Follo	998	42	216	250	29	86	107	628	2356
Stor-Osloregionen	161	10	92	26	40	60	117	836	1343
Nedre Romerike	464	163	197	212	64	250	208	1866	3424
Øvre Romerike	778	51	181	70	36	146	195	817	2274
Drammensregionen	214	82	361	131	38	180	247	658	1910
Ringerike	107	3	161	44	10	64	66	77	532
Hadeland	43	0	10	5	0	7	39	5	111
Numedal	9	11	33	4	4	119	34	19	233
Hallingdal	33	2	25	30	8	47	153	10	308
Sum	3497	440	1823	1028	360	1386	1455	5531	15520

Tabell V.1.4: Inngående godsmengder (1000 tonn) etter mottakerregion i Viken og avsenderregion. Årlig gjennomsnitt for perioden 2017-2019. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse. Massetransport og avfall er ikke inkludert.

	Oslo	Rogaland	Møre og Romsdal	Nordland	Innlandet	Vestfold og Telemark	Agder	Vestland	Trøndelag	Troms og Finnmark	Utland	Sum
Halden	5	1	0	0	17	8	1	0	1	0	276	309
Nedre Glomma	311	85	48	7	297	302	139	103	132	1	389	1814
Mosseregionen	80	11	6	2	163	108	14	25	23	1	115	549
Indre Østfold	109	83	41	0	77	92	50	8	42	0	382	884
Follo	710	142	125	42	477	313	155	66	152	14	131	2327
Stor-Osloregionen	981	9	3	0	7	44	3	4	7	2	10	1070
Nedre Romerike	1828	109	54	20	285	569	59	117	95	33	85	3256
Øvre Romerike	522	121	19	4	440	110	125	78	43	10	34	1507
Drammensregionen	754	76	55	1	433	683	147	69	74	0	35	2327
Ringerike	162	31	10	4	208	45	20	67	11	0	1	559
Hadeland	4	0	0	0	133	0	0	0	1	0	0	139
Numedal	13	3	0	0	21	69	1	3	1	0	26	138
Hallingdal	47	8	3	0	5	13	0	170	9	1	32	288
Sum	5526	680	364	80	2562	2357	716	711	590	63	1517	15166

V.1.3 Godsmengder internt i Viken

I dette avsnittet ser vi nærmere på godsmengder levert med lastebil mellom regionene i Viken. Det differensieres etter varesammensetning og avsender- og mottakerregion i Viken. Figur V.1.7 viser gods mellom regioner som er lokalisert i Viken med lastebil etter vare.

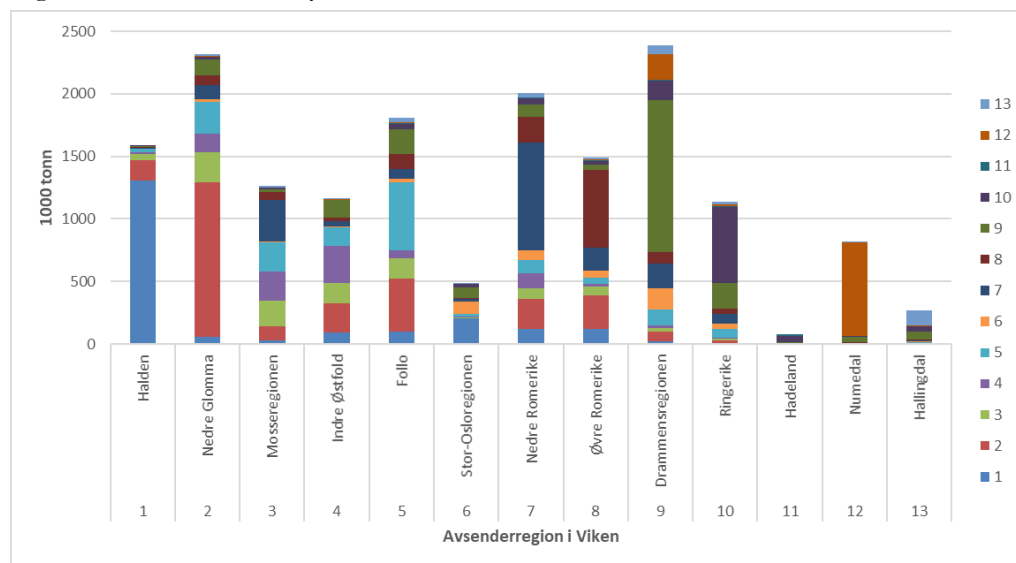


Figur V.1.7: Gods internt i Viken med lastebil etter vare. Massetransport og avfall er ikke inkludert. Tall i 1000 tonn. Gjennomsnitt av årene 2017-2019.

Tilsvarende som for utgående gods er det også store variasjoner i godsmengde mellom de ulike regionene i Viken for godstransport internt i Viken. Drammensregionen, Nedre Glomma, Nedre Romerike og Follo er regionene med mest gods internt i Viken. I den andre ende av skalaen er Stor-Osloregionen, Hallingdal og Hadeland de regionene med minst interne godsmengder.

Matvarer, industrivarer og byggevarer er av de største varegruppene levert internt i Viken.

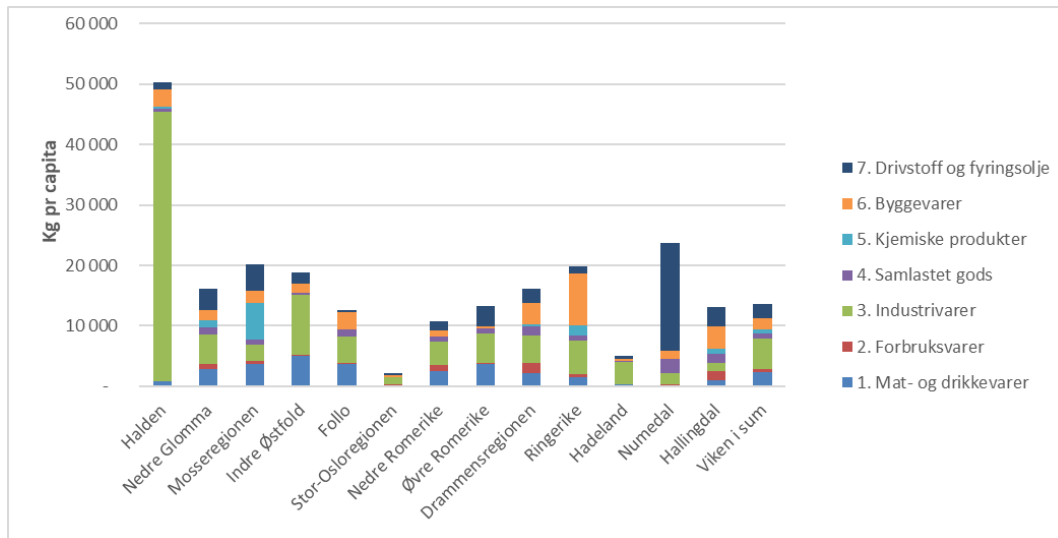
Figur V.1.8 viser gods mellom de ulike regionene i Viken med lastebil. Godsmengdene tilsvarende nivået i figur V.1.7. I figuren er det en stolpe pr avsenderregion, mens mottakerregionene er stablet i høyden.



Figur V.1.8: Gods internt i Viken med lastebil etter avsenderregion og mottakerregion (av plassbensyn representert ved regionnummer, samme nummerering som for avsenderregion) i Viken. Massetransport og avfall er ikke inkludert. Tall i 1000 tonn. Gjennomsnitt av årene 2017-2019

For nesten alle regionene utgjør transport internt i egen region den største andelen, med unntak av Mossregionen der godsstrømmer levert til Indre Østfold, Follo og Nedre Romerike hver seg er vel så store som den soneinterne leveransen. En liknende struktur gjelder også for Indre Østfold. Hadeland og Hallingdal utgjør mindre godsstrømmer internt i Viken.

Figur V.1.9 viser godsmengde i kg pr capita levert internt i Viken med lastebil etter vare.



Figur V.1.9: Gods internt i Viken med lastebil etter avsenderregion og vare. Massetransport og avfall er ikke inkludert. Godsmengde i kg pr capita. Gjennomsnitt av årene 2017-2019.

Målt pr capita har Halden de klart største volumene og som for utgående gods er dette industrivarer. Industrivarer inkluderer også tømmer, så dette kan være noe av forklaringen da Norske Skog Saugbruks har produksjon i Halden. De øvrige regionene har interne godsstrømmer som utgjør mellom 10 og 20 tonn pr capita. Fordelingen på vare varierer noe mellom de ulike regionene, men i hovedtrekk er det industrivarer etterfulgt av byggevarer og matvarer som er de største varegruppene. I Mossregionen er kjemiske produkter stor og i Numedal utgjør drivstoff og fyringsolje en stor andel av de interne godsstrømmene.

Tabell V.1.5: Interne godsmengder (1000 tonn) i Viken etter varegruppe. Årlig gjennomsnitt for perioden 2017-2019. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse.

	1. Mat- og drikkevarer	2. Forbruksvarer	3. Industrivarer	4. Samlastet gods	5. Kjemiske produkter	6. Byggevarer	7. Drivstoff og fyringsolje	8. Massetransport og avfall	Sum
Halden	24	2	1399	18	8	89	39	472	2051
Nedre Glomma	405	113	701	184	160	252	503	1314	3633
Mosseregionen	233	29	163	60	379	121	277	1777	3039
Indre Østfold	314	11	611	13	2	98	112	1865	3027
Follo	521	34	630	162	13	403	45	4577	6385
Stor-Osloregionen	50	27	267	5	0	74	66	2747	3236
Nedre Romerike	475	185	713	174	11	190	261	4903	6911
Øvre Romerike	420	16	541	97	5	36	375	3381	4870
Drammensregionen	313	265	665	216	58	518	354	3596	5986
Ringerike	86	29	316	49	92	492	74	1446	2584
Hadeland	5	0	60	3	0	4	8	85	164
Numedal	8	2	67	80	0	43	615	869	1683
Hallingdal	21	29	28	32	16	76	66	71	340
Sum	2874	742	6161	1093	744	2394	2794	27104	43908

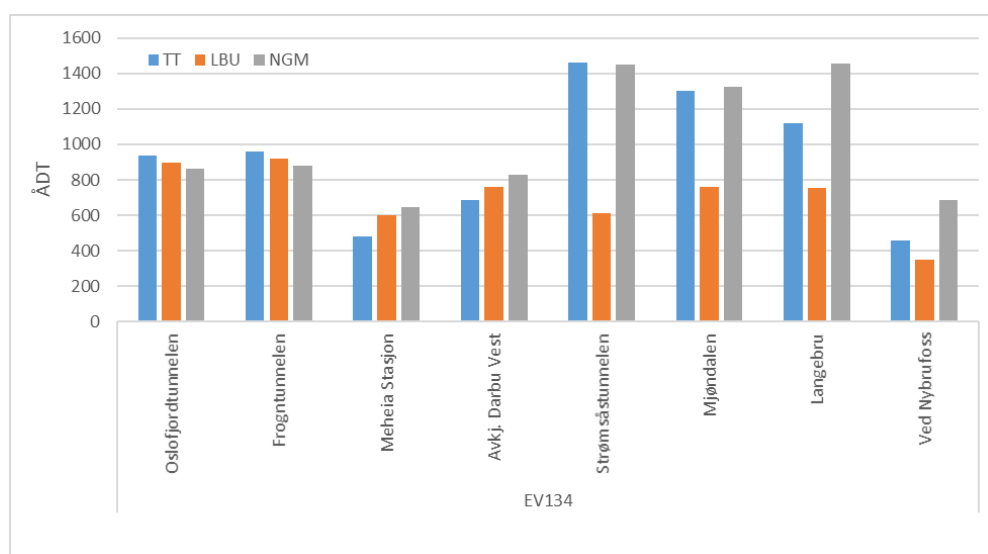
Tabell V.1.6: Interne godsmengder (1000 tonn) i Viken etter avsenderregion (forspalte) og mottakerregion. Årlig gjennomsnitt for perioden 2017-2019. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelse. Massetransport og avfall er ikke inkludert.

Avsenderregion:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Sum
1 Halden	1303	163	52	17	22	1	12	5	3	1	0	0	0	1579
2 Nedre Glomma	55	1234	244	144	256	25	112	77	129	15	1	8	18	2319
3 Mosse-regionen	32	111	201	235	232	11	327	63	23	14	2	2	10	1262
4 Indre Østfold	94	231	161	300	143	12	38	29	141	2	3	1	7	1162
5 Follo	102	419	161	68	539	30	82	119	198	41	4	7	37	1808
6 StorOslo-regionen	206	1	3	9	21	97	23	7	85	27	1	0	8	489
7 Nedre Romerike	120	241	81	120	107	82	857	209	96	48	6	5	35	2008
8 Øvre Romerike	117	274	69	17	56	54	186	621	42	28	9	7	10	1489
9 Drammens-regionen	24	72	31	20	126	168	202	88	1216	158	9	199	77	2390
10 Ringerike	6	20	14	7	70	44	80	42	203	605	12	15	20	1137
11 Hadeland	1	1	0	0	0	0	1	1	7	54	13	0	0	79
12 Numedal	1	7	1	1	0	0	0	3	42	7	0	750	1	814
13 Hallingdal	1	1	0	0	15	1	14	7	57	43	0	8	121	268
Totalsum	2062	2777	1019	938	1588	526	1934	1271	2243	1043	59	1002	343	16804

Vedlegg 2: Validering for ulike vegkategorier

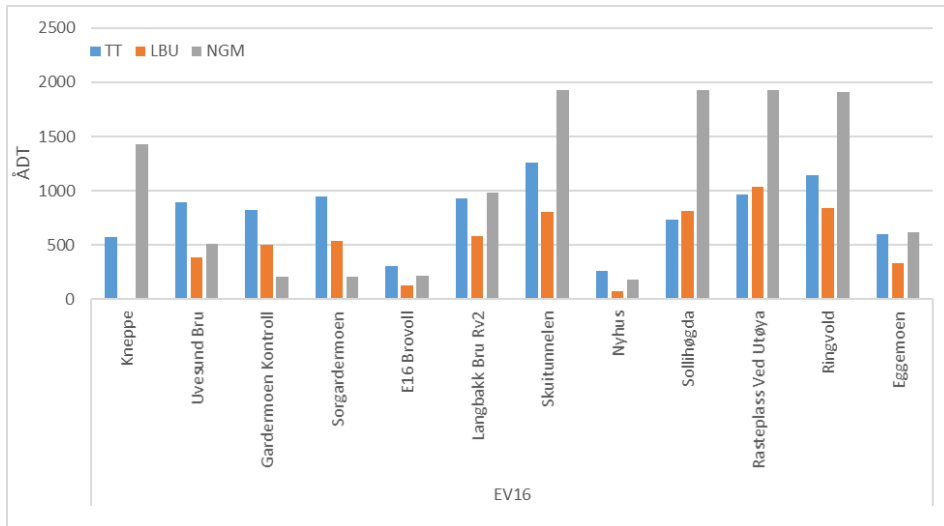
V.2.1 Europaveier

Figur V.2.1 og figur V.2.2 viser antall lastebilpasseringer pr dag (årsdøgnetrafikk) fra vegtrafikkteilingene (TT), sammenstilt med nettutlegging fra lastebilundersøkelsen (LBU) og NGM (NGM).



Figur V.2.1: Antall lastebilpasseringer pr dag (årsdøgnetrafikk) i vegtrafikkteilingene (TT), lastebilundersøkelsen (LBU) og NGM (NGM) for EV134 i Viken.

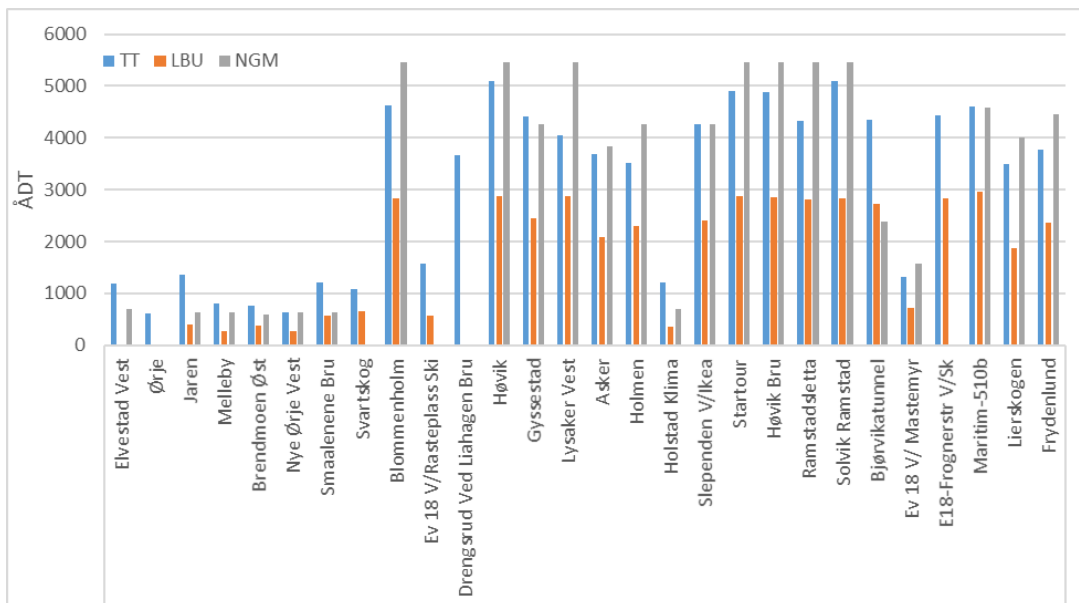
Det framkommer at ÅDT fra vegtrafikkteilingen generelt er noe høyere enn lastebilundersøkelsen og NGM, men at det er betydelige geografiske variasjoner. Eksempelvis er det svært god overensstemmelse mellom alle tre kildene ved tellepunktet på Meheia, mens det i Strømsåstunnelen (Drammen) er størst avvik. Det er imidlertid vesentlig bedre overensstemmelse på dette tellepunktet for NGM enn for LBU, noe som gjelder for alle tellepunktene i Viken på EV134.



Figur V.2.2: Antall lastebilpasseringer pr dag (årsdøgntrafikk) i vegtrafikkteilingene (TT), lastebilundersøkelsen (LBU) og NGM (NGM) for EV16 i Viken.

Også for EV16 gjennom Viken er ÅDT fra vegtrafikkteilingene generelt høyere enn lastebilundersøkelsen og NGM, men med tydelige geografiske variasjoner. Eksempelvis har NGM vesentlig høyere trafikk på strekningen Skuitunnelen, over Sollihøgda og ved rasteplassen ved Utøya. Overordnet er det noe bedre overenstemmelse mellom trafikkteilingen og NGM enn basert på turmatrisen fra LBU.

Figur V.2.3 viser tilsvarende sammenstilling for EV18.

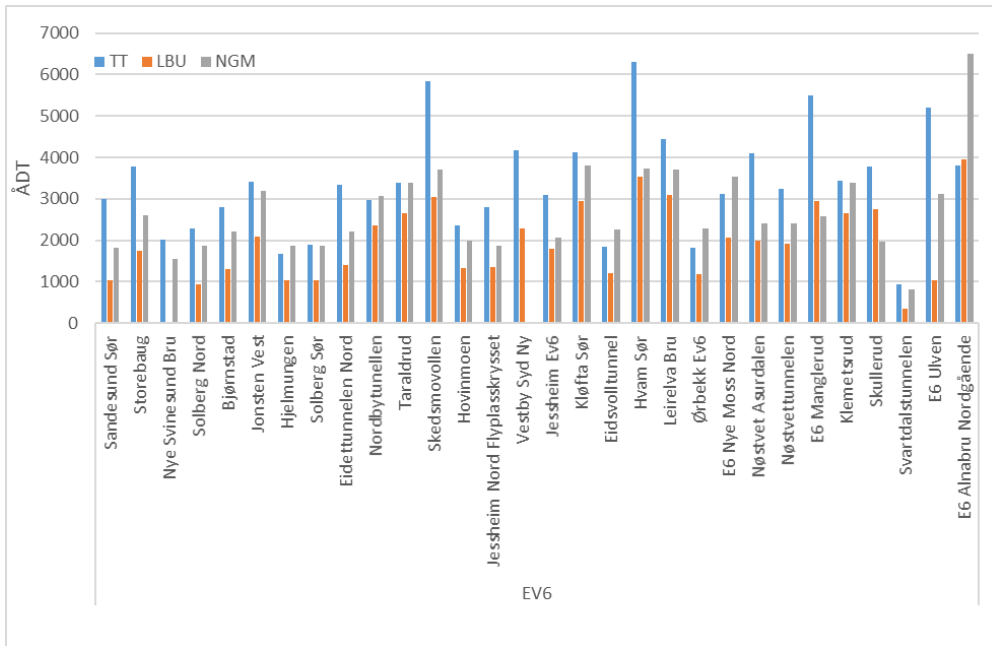


Figur V.2.3: Antall lastebilpasseringer pr dag (årsdøgntrafikk) i vegtrafikkteilingene (TT), lastebilundersøkelsen (LBU) og NGM (NGM) for EV18 i Viken og Oslo.

Igjen viser bildet at antall passeringer er høyere fra NGM enn det den er basert på kjøretøymatrisen fra LBU, men at også antall kjøretøy i NGM er lavere enn hva vegtrafikkteilingene viser. Der vegtrafikkteilingene viser lavere passeringer, gjør også NGM og LBU det. Det må bemerkes at det for EV18 gjennom Bærum er tett mellom tellepunktene og at NGM og LBU i liten grad viser noen variasjon her, det er med andre ord i liten grad trafikk som tar

av fra EV18 eller kjører inn på vegen i modellberegningene på denne strekingen. Dette er en nokså kort strekning.

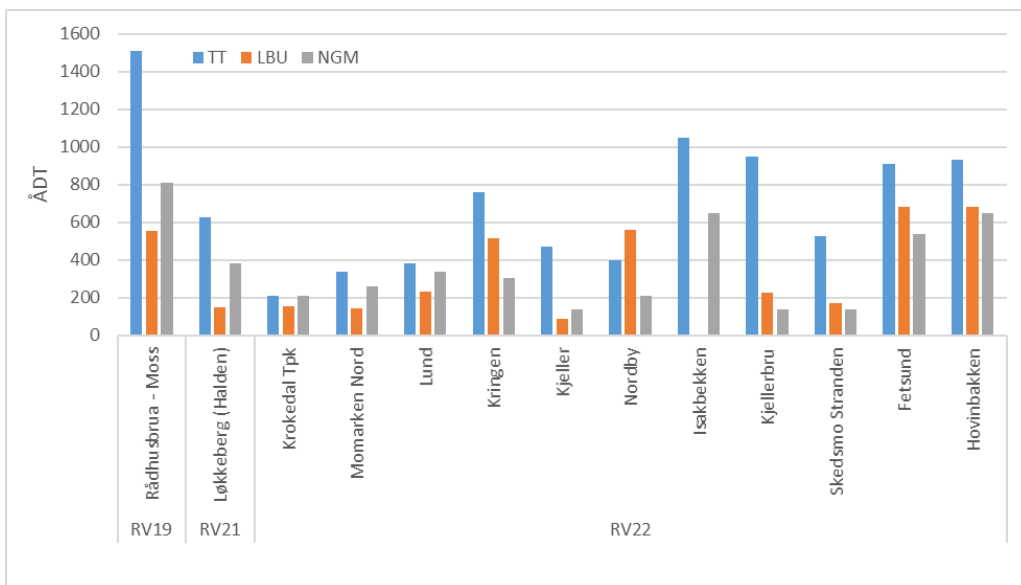
Figur V.2.4 viser tilsvarende sammenstilling for EV6.



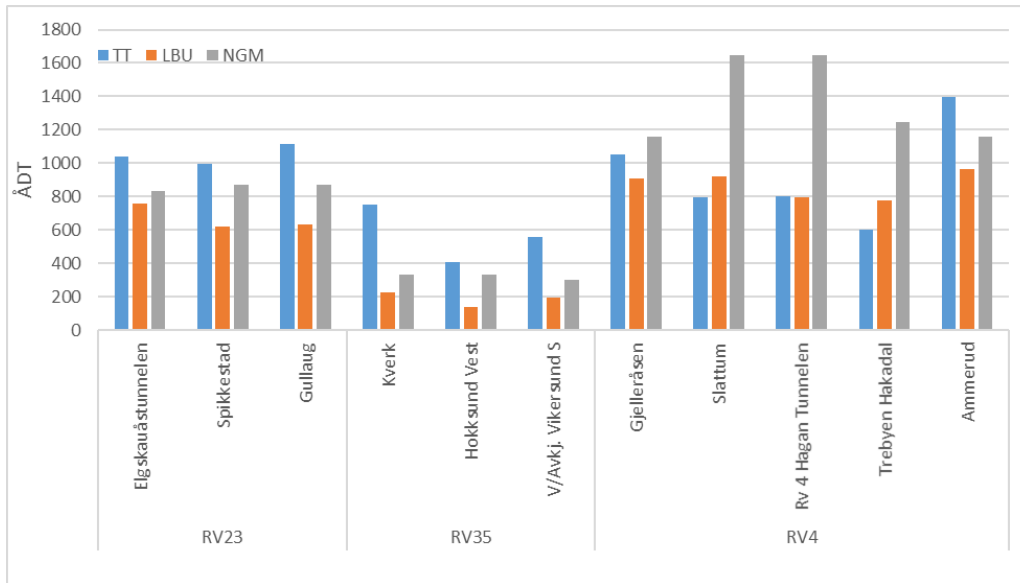
Figur V.2.4: Antall lastebilpasseringer pr dag (årsdøgntrafikk) i vegtrafikk-tellingene (TT), lastebilundersøkelsen (LBU) og NGM (NGM) for EV6 i Viken og Oslo.

Sammenliknet med EV18 er avviket mellom NGM og LBU mindre på EV6, men også her viser vegtrafikk-tellingene betydelig høyere trafikk enn de beregnede verdiene.

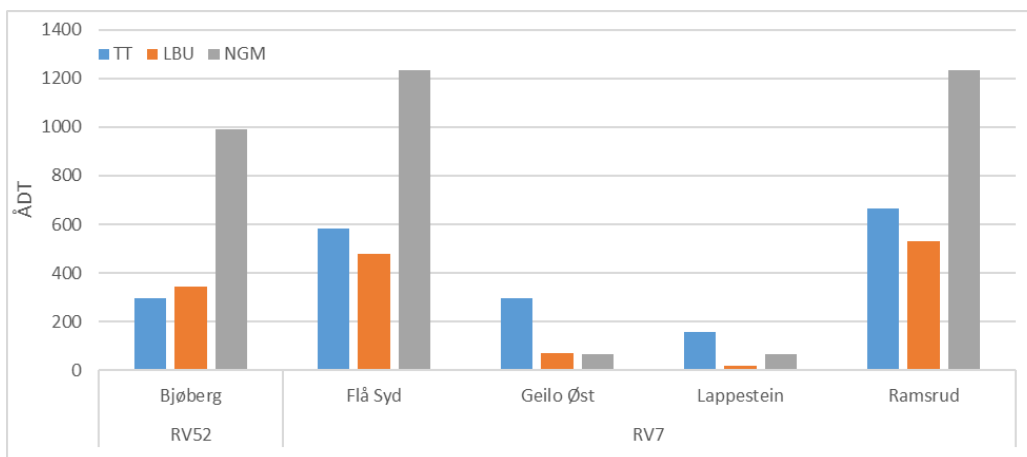
V.2.2 Riksveier



Figur V.2.5: Antall lastebilpasseringer pr dag (årsdøgntrafikk) i vegtrafikk-tellingene (TT), lastebil undersøkelsen (LBU) og NGM (NGM) for RV19, RV21 og RV22 i Viken og Oslo.



Figur V.2.6: Antall lastebilpasseringer pr dag (årsdogntrafikk) i vegtrafikkteillingene (TT), lastebilundersøkelsen (LBU) og NGM (NGM) for RV23, RV35 og RV4 i Viken og Oslo.



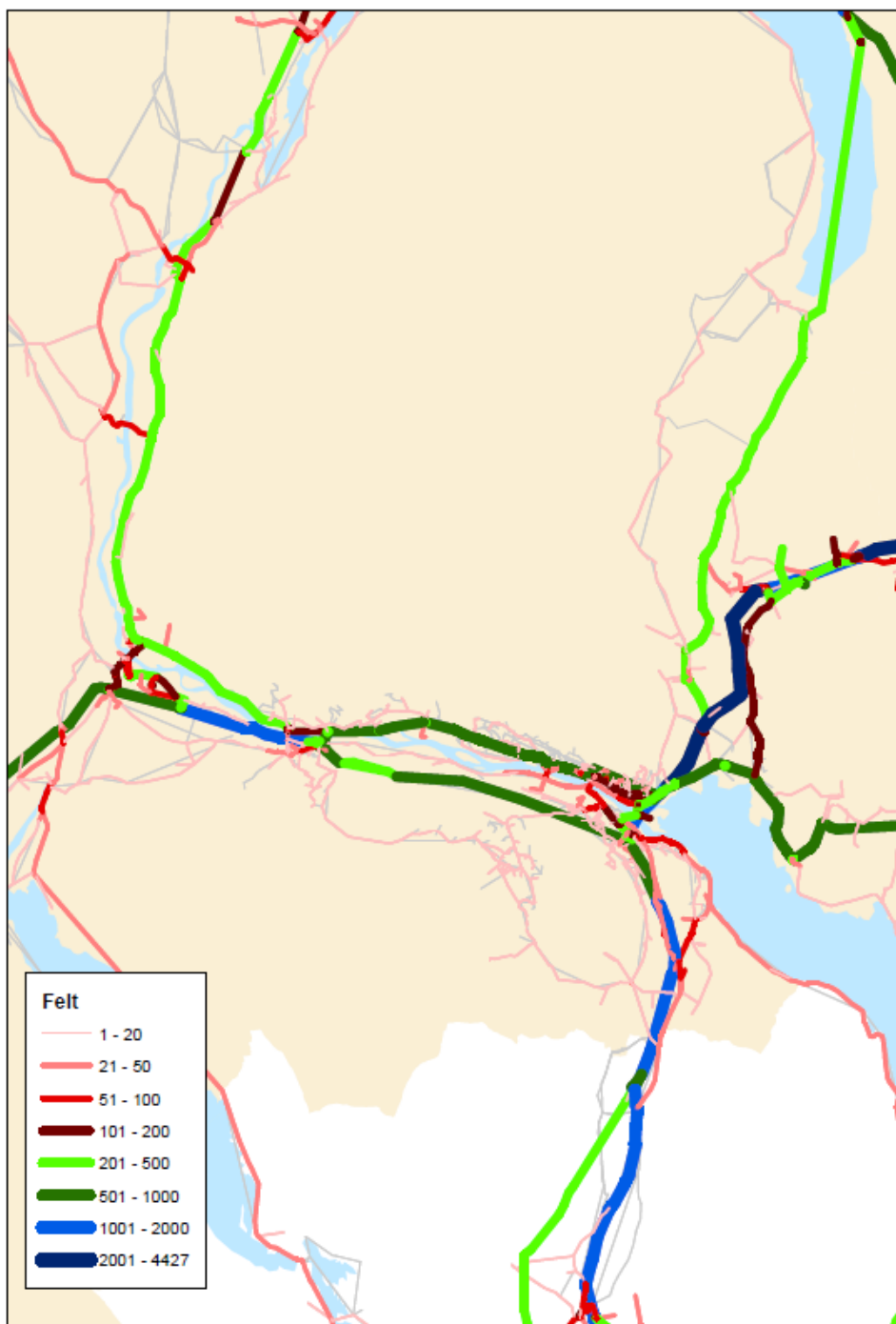
Figur V.2.7: Antall lastebilpasseringer pr dag (årsdogntrafikk) i vegtrafikkteillingene (TT), lastebilundersøkelsen (LBU) og NGM (NGM) for RV52 og RV7 i Viken.

V.2.3 Fylkesveier

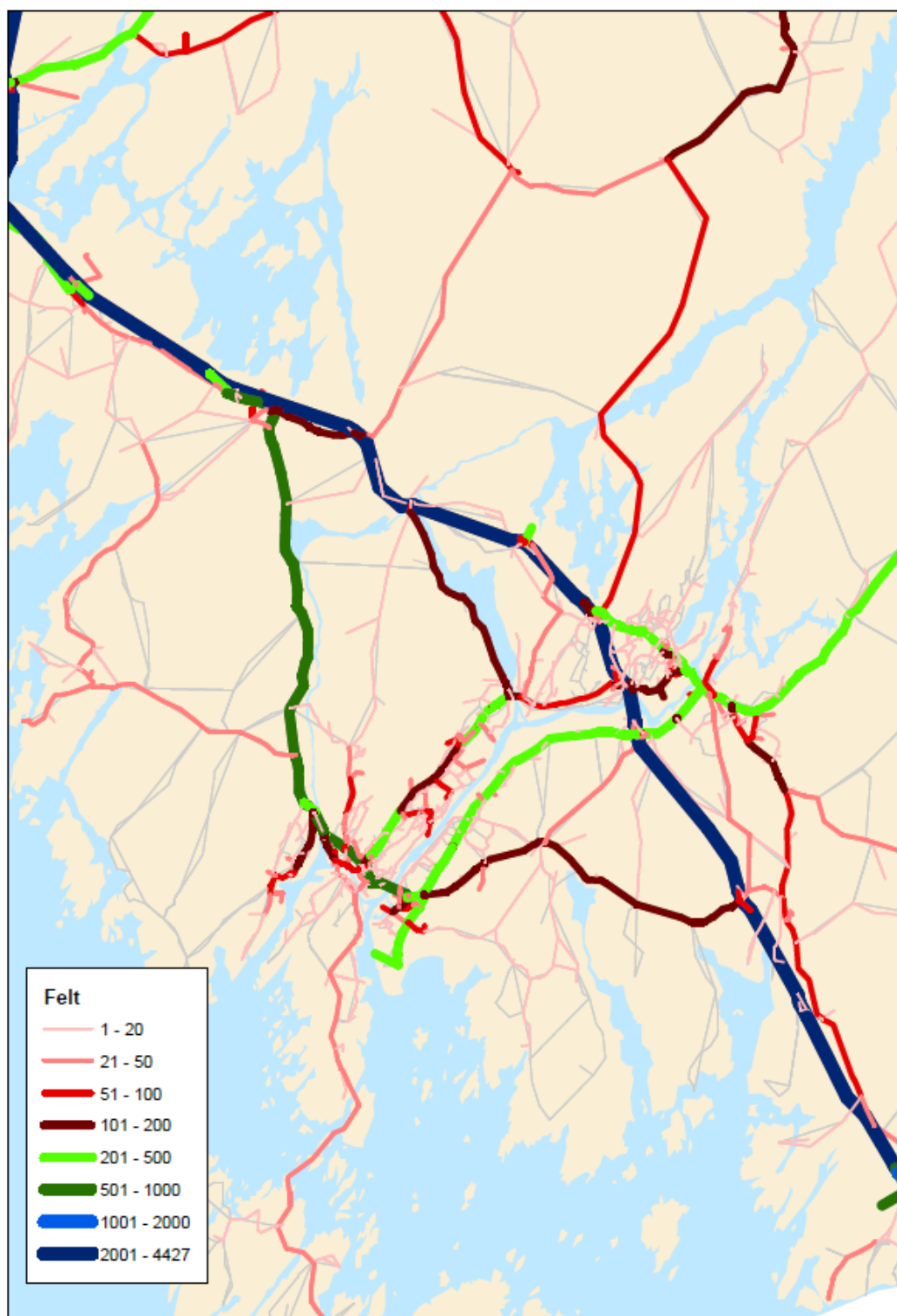
I og med at avviket for fylkesveiene er enda høyere enn for EV og RV, og det i tillegg er langt flere av disse, har vi i første omgang valgt å ikke inkludere figurer for FV.

Vedlegg 3: Kartplott

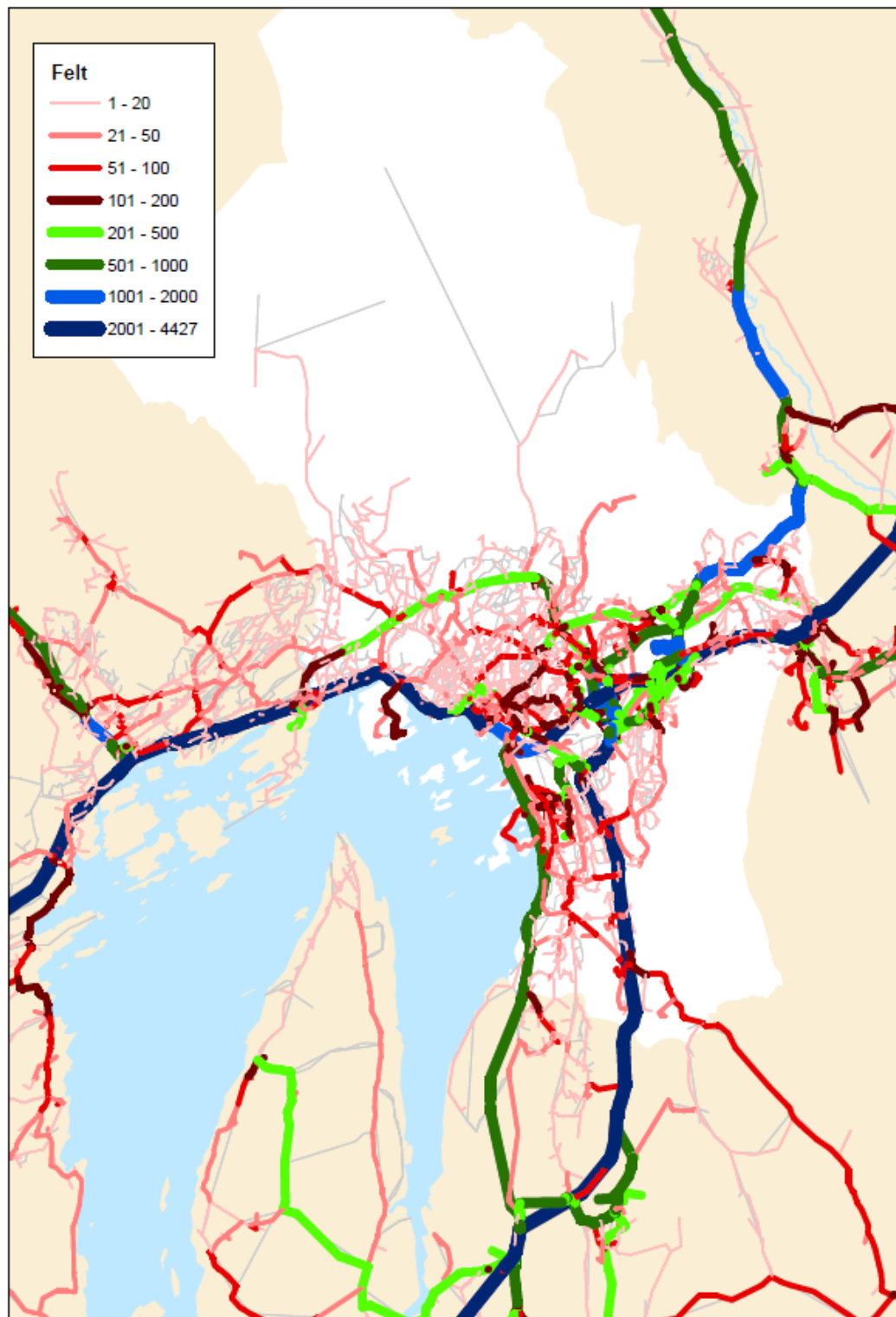
V3.1 Byene



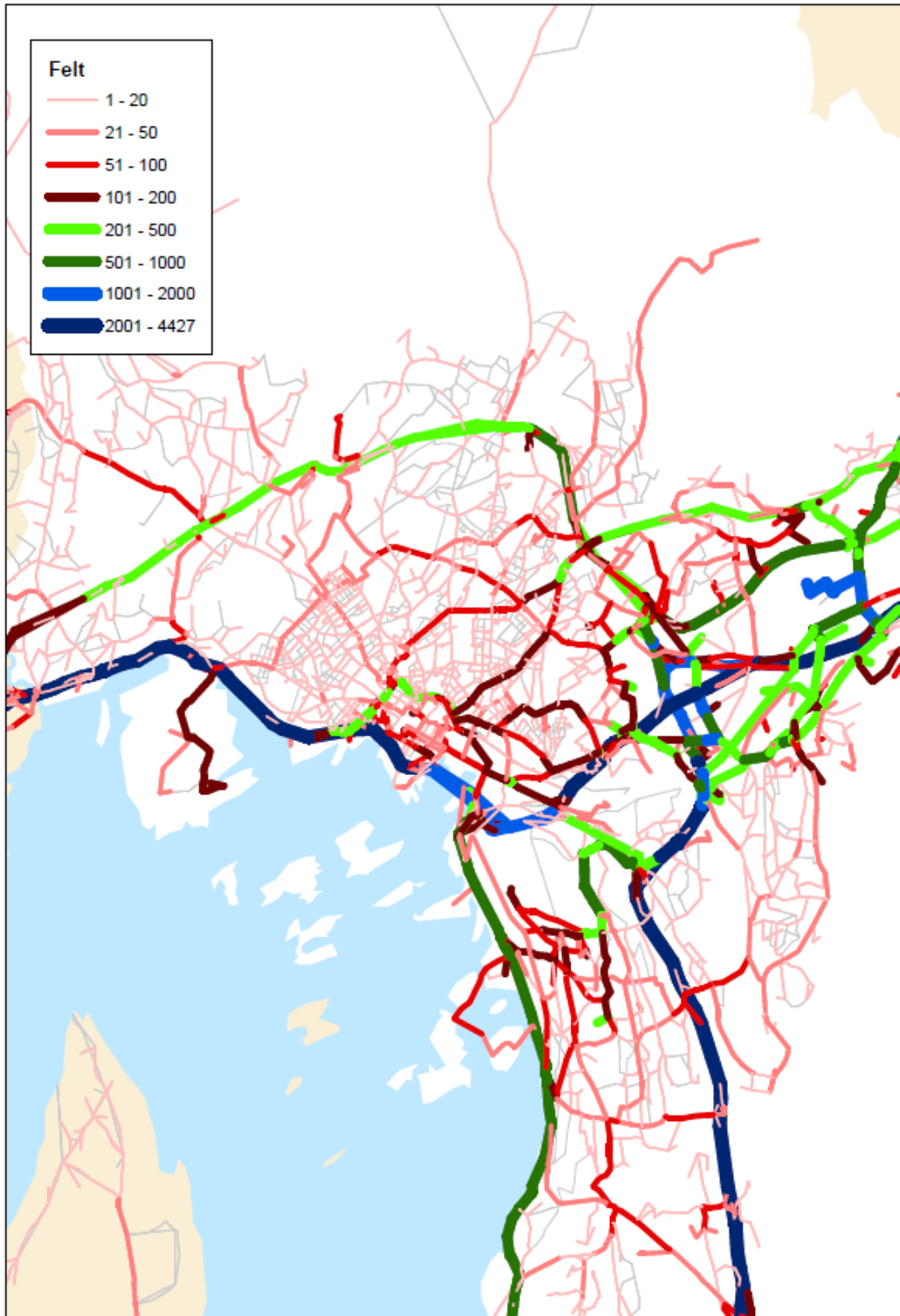
Figur V.3.1: Plott over antall lastebiler i vegnettet rundt Drammen. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelser, gjennomsnitt for perioden 2017-2019.



Figur V.3.2: Plott over antall lastebiler i vegnettet rundt Fredrikstad. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelser, gjennomsnitt for perioden 2017-2019.

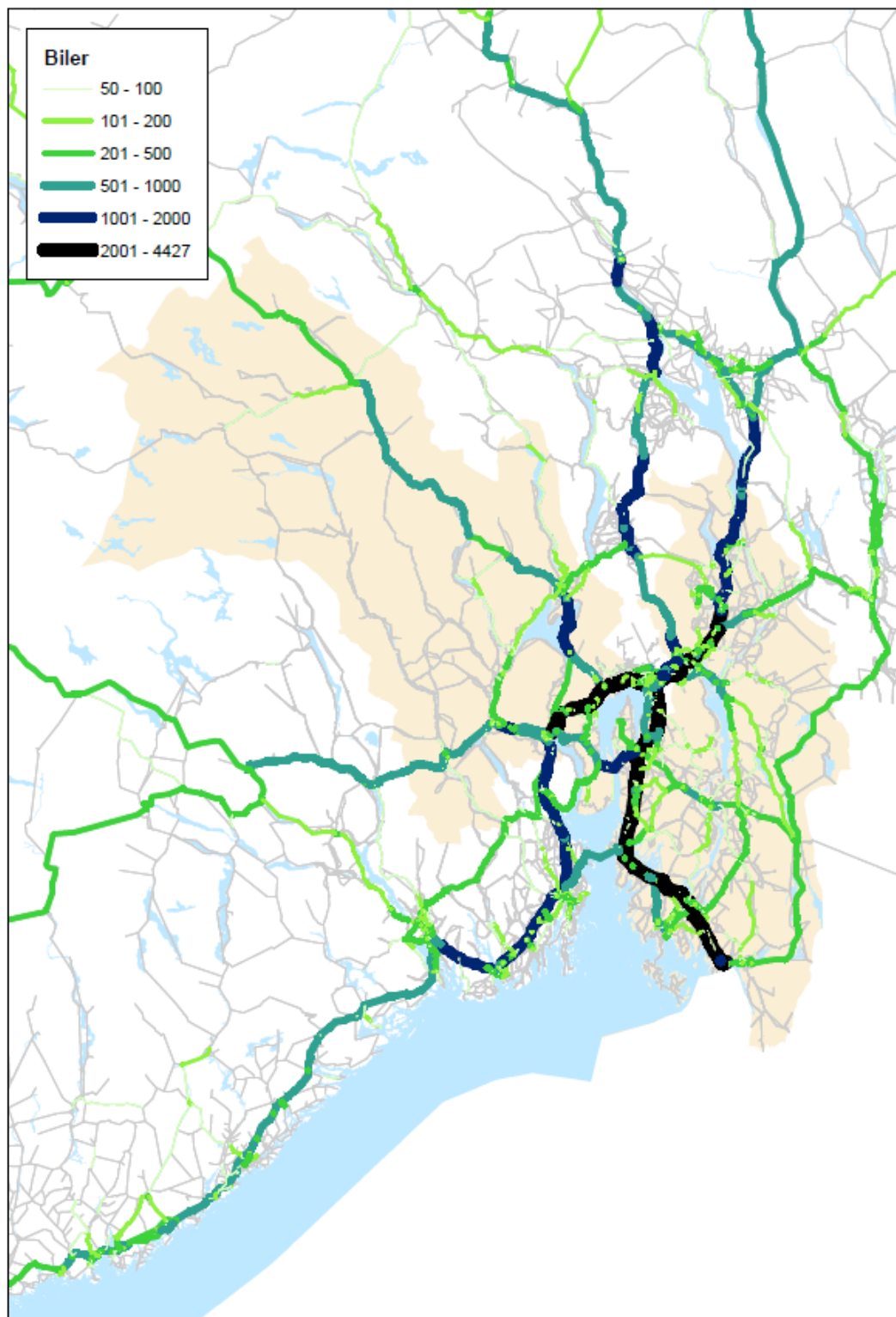


Figur V.3.3: Plott over antall lastebiler i vegnettet rundt Oslo. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelser, gjennomsnitt for perioden 2017-2019.

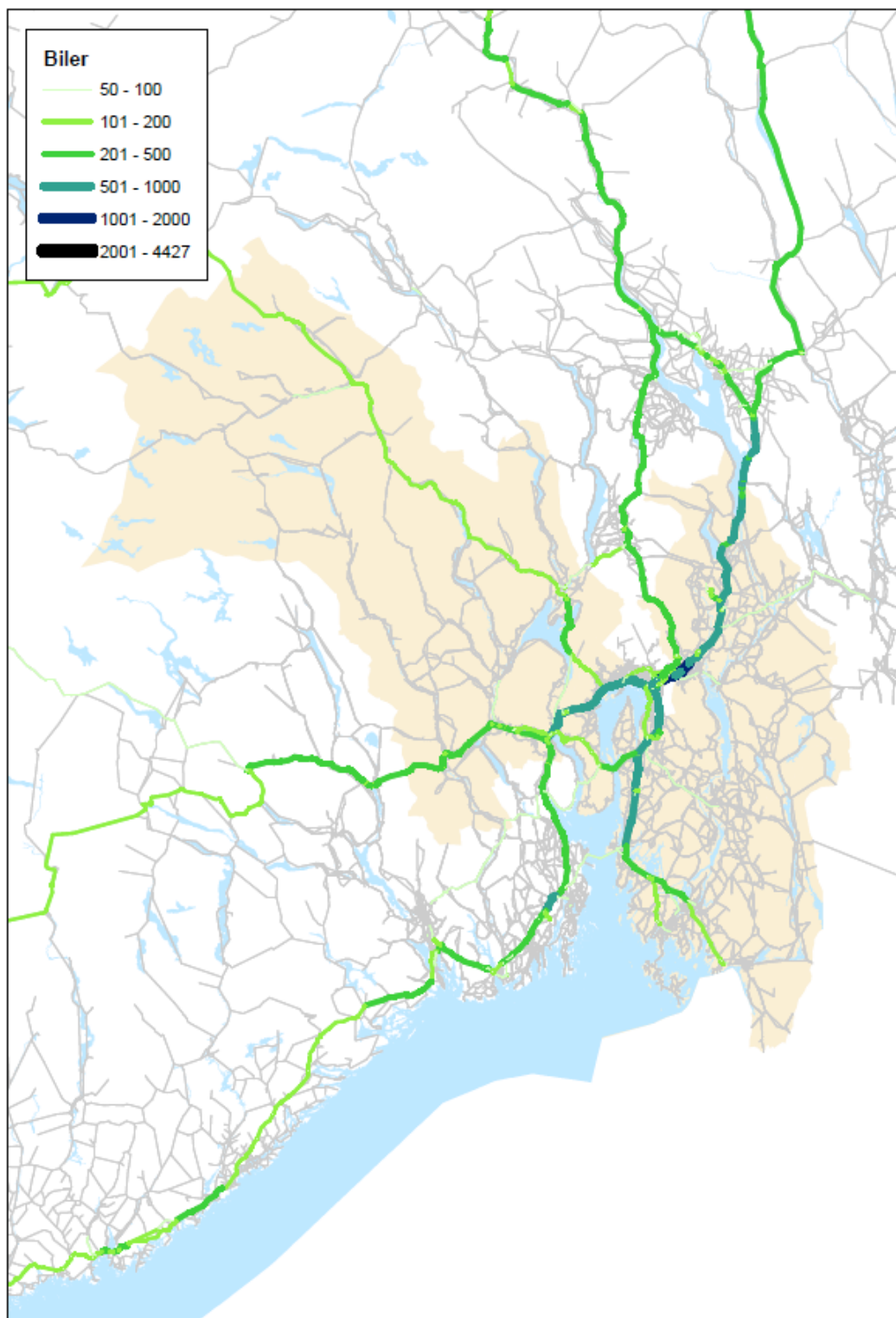


Figur V.3.4: Plott over antall lastebiler i vegnettet rundt Oslo sentrum. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelser, gjennomsnitt for perioden 2017-2019.

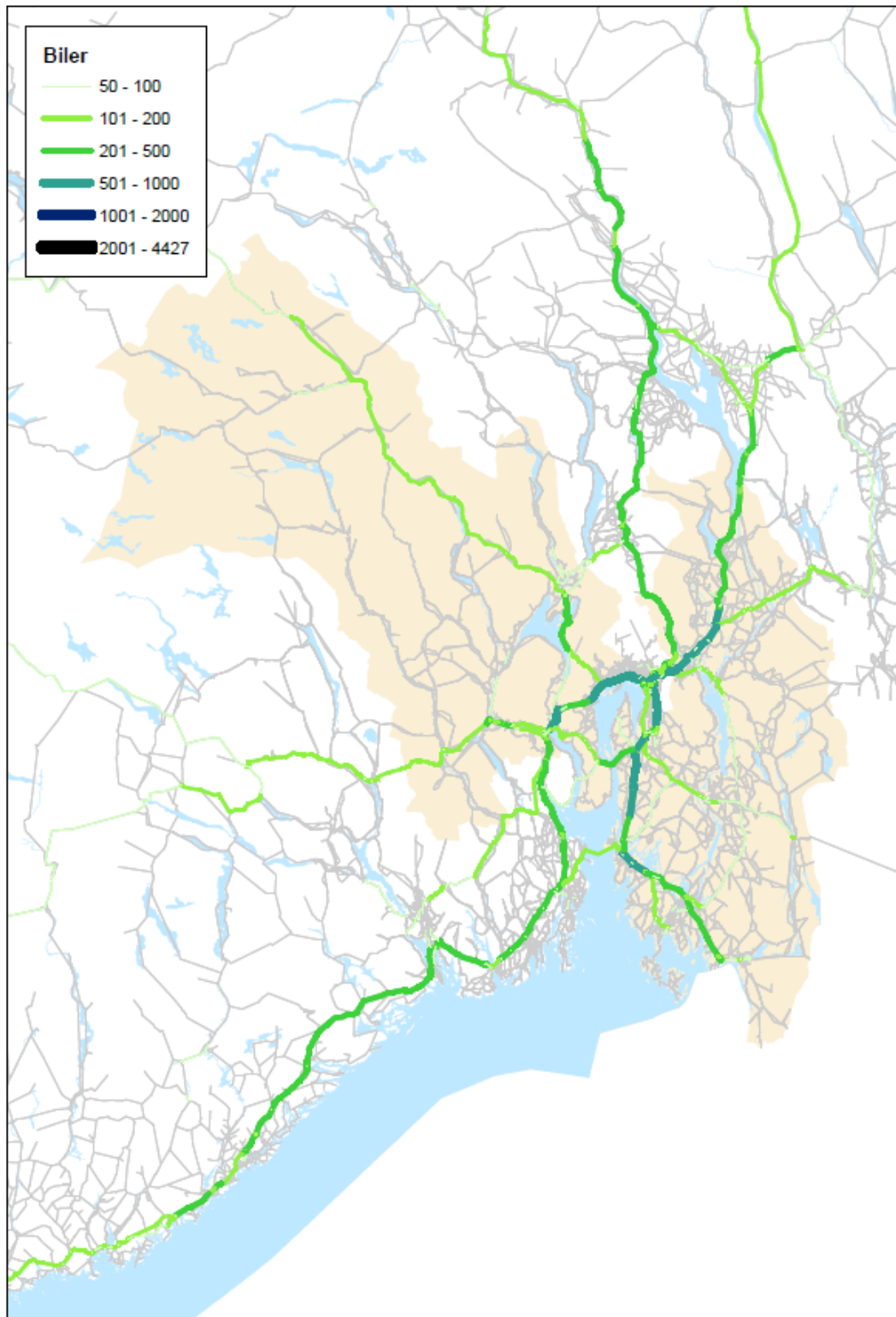
V3.2 Viken i sum og fordelt på vare



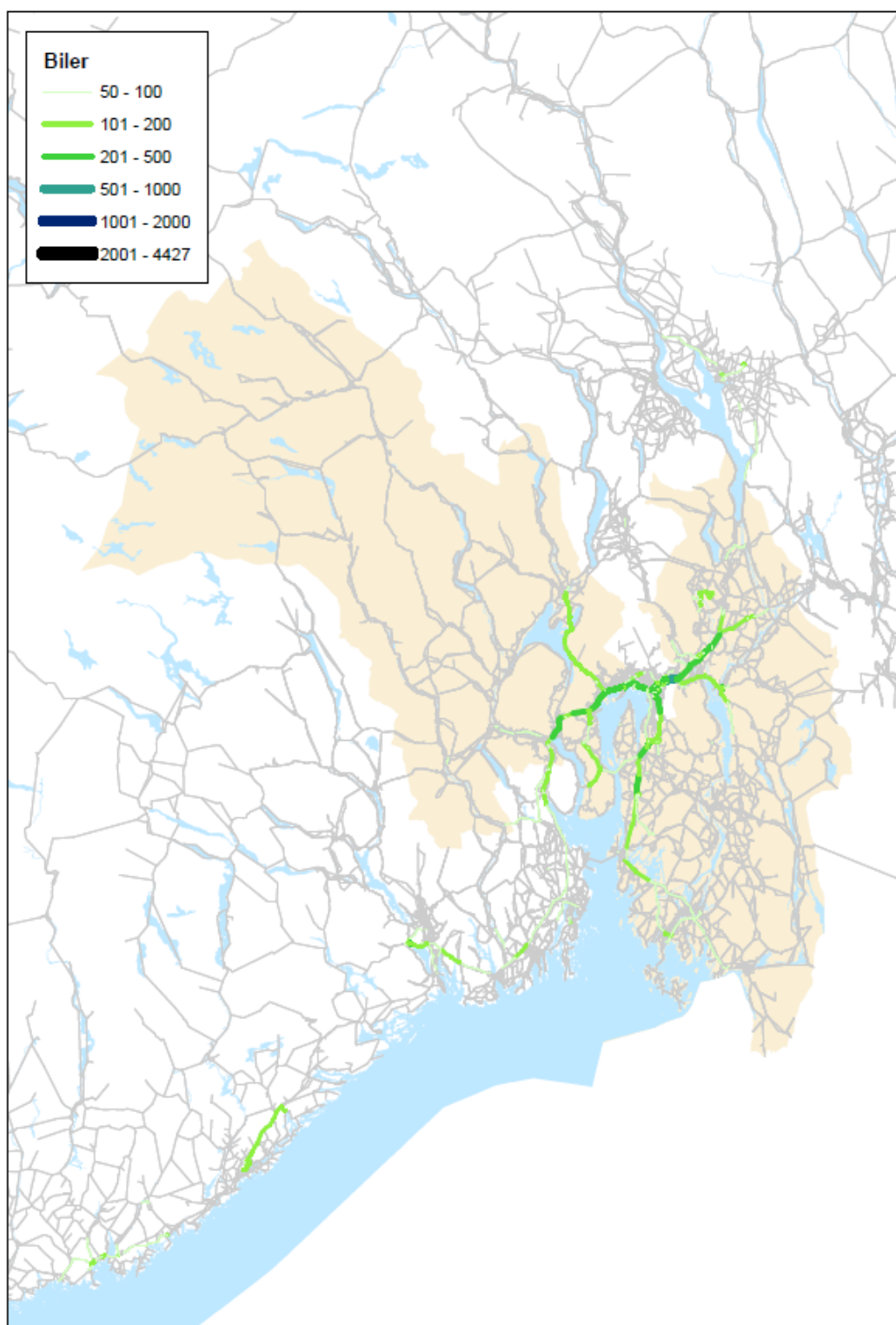
Figur V.3.5: Plott over antall lastebiler i vegnettet i Viken. Inkluderer alle veger med beregnet ADT på minst 50 godsbiler. Sum av alle varer. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelser, gjennomsnitt for perioden 2017-2019.



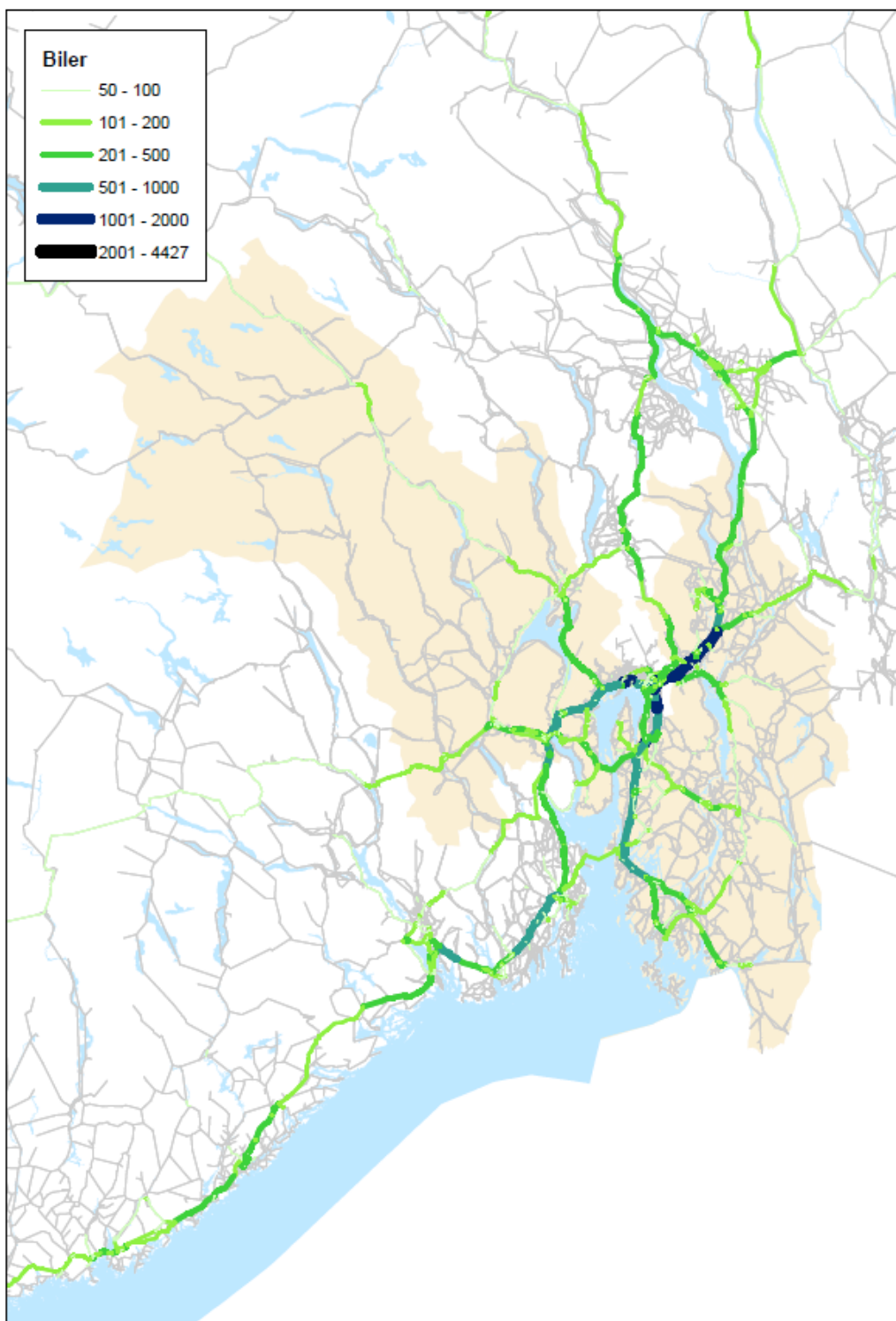
Figur V.3.6: Plott over antall lastebiler i vegnettet i Viken. Inkluderer alle veger med beregnet ÅDT på minst 50 godsbiler. Konsumvarer. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelser, gjennomsnitt for perioden 2017-2019.



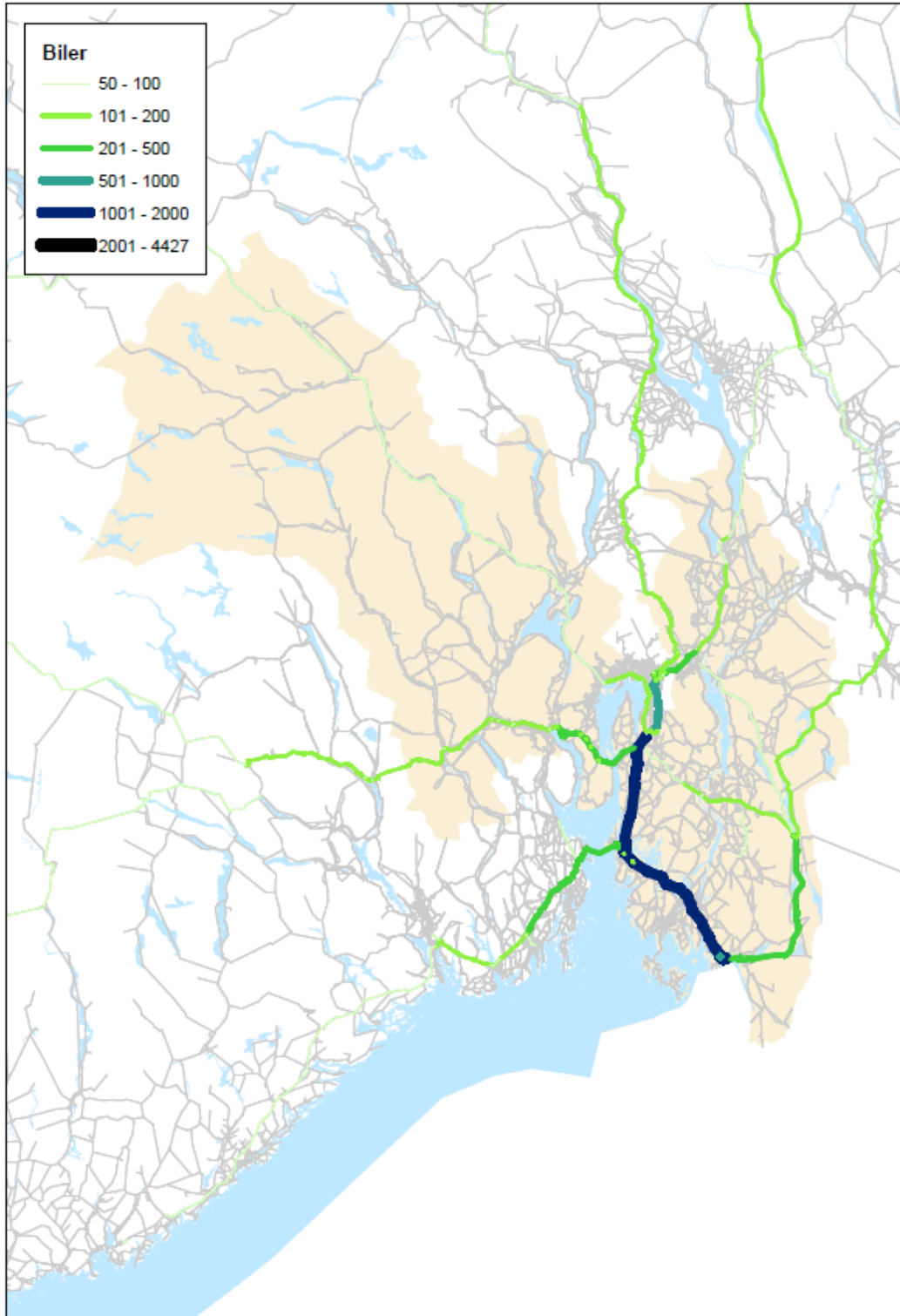
Figur V.3.7: Plott over antall lastebiler i vegnettet i Viken. Inkluderer alle veger med beregnet \dot{A} DT på minst 50 godsbiler. Industrivarer. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilunders kelsler, gjennomsnitt for perioden 2017-2019.



Figur V.3.8: Plott over antall lastebiler i vegnettet i Viken. Inkluderer alle veger med beregnet $\dot{A}DT$ på minst 50 godsbiler. Massevarer. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelser, gjennomsnitt for perioden 2017-2019.

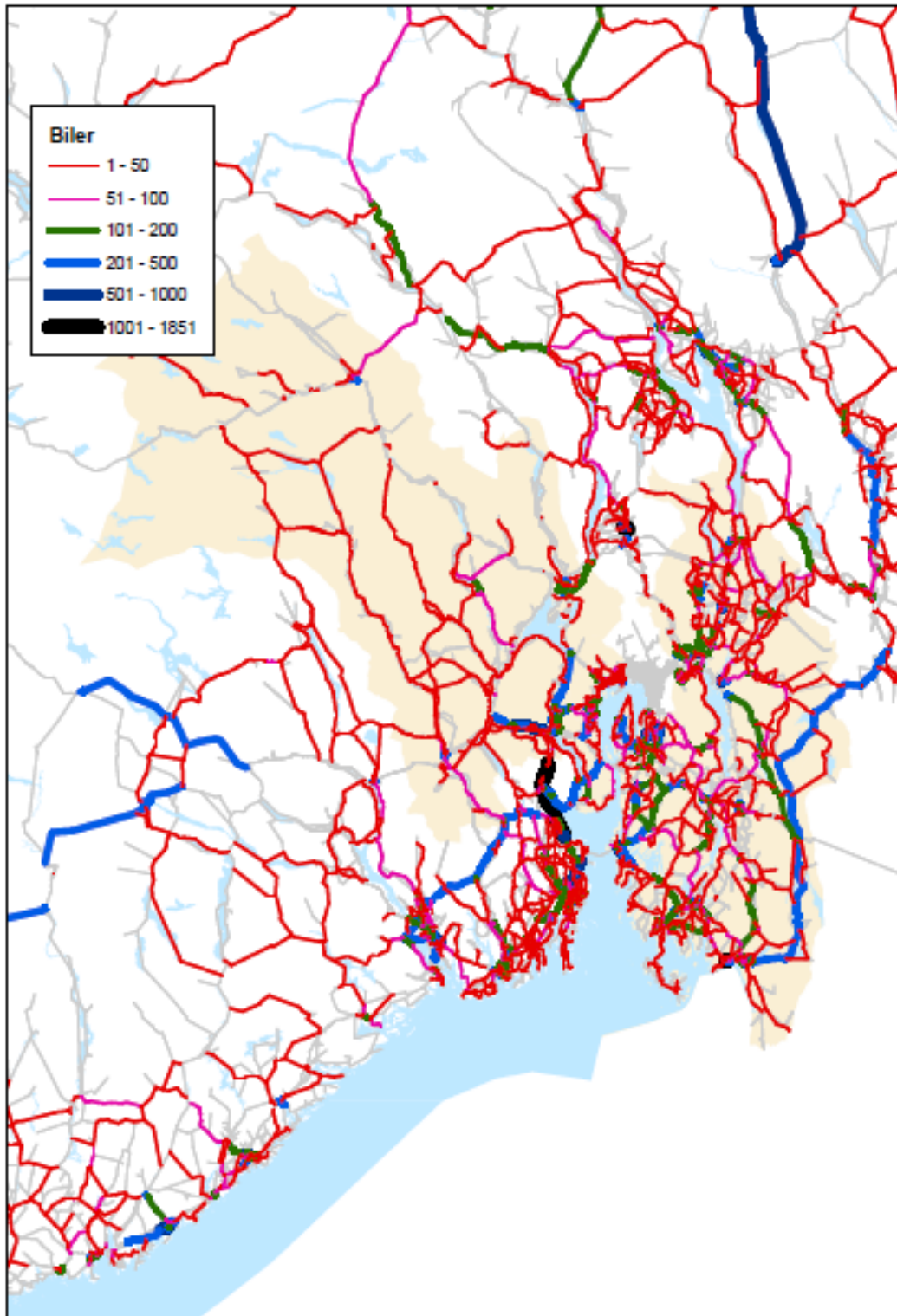


Figur V.3.9: Plott over antall lastebiler i vegnettet i Viken. Inkluderer alle veger med beregnet ÅDT på minst 50 godsbiler. Tomturer. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelser, gjennomsnitt for perioden 2017-2019.



Figur V.3.10: Plott over antall lastebiler i vegnettet i Viken. Inkluderer alle veger med beregnet ÅDT på minst 50 godsbiler. Turer knyttet til utenrikstransportene. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelser, gjennomsnitt for perioden 2017-2019.

V3.2 Trafikk i fylkesveinettet



Figur V.3.11: Plott over antall lastebiler i fylkesvegnettet i Viken. Kilde: Grunnlagsdata fra SSBs lastebilundersøkelser, gjennomsnitt for perioden 2017-2019.

Vedlegg 4: Transportbegrep benyttet i rapporten (alfabetisk sortert)

Avsenderregion/ opprinnelsesregion	Geografisk avgrenset region der godset sendes fra.
Bred Godsanalyse	Bred samfunnsanalyse av godstransportmarkedet til arbeidet med Nasjonal transportplan 2018-2029, for å oppdatere kunnskapsgrunnlaget om godstransport. Se: Bred samfunnsanalyse av godstransport NTP 2018-2029 Statens vegvesen
Delområdesone	Geografisk aggregat av grunnkretser (mer detaljert enn kommune).
Distribusjonsrunde	I rapportens sammenheng: En runde, kjørt av en godsbil, med leveranser fordelt over flere stopp.
Egentransport	Transport av eget gods når transporten er ledd i annen næringsvirksomhet, dvs hovedformålet med virksomheten kan ikke være transport.
Gjennomgangstrafikk	Trafikk som går gjennom et geografisk avgrenset område men som hverken har sin opprinnelse eller destinasjon der. Også kalt «transitt».
Godsvolum	Fysisk måling av godsmengder. I SSBs transportstatistikk måles godstransporten i tonn, mens transportoperatørene gjerne regner i kubikk(meter) eller som fraktberegningsvekt. Fraktberegningsvekt kombinerer volum og reell vekt avhengig av hva som dimensjonerer transportkapasiteten.
Grunnkrets	Den minste geografiske enheten som brukes av Statistisk sentralbyrå til å lage statistisk grunnlag for kommunale og regionale analyser. Norge er inndelt i rundt 14 000 grunnkretser og er geografisk mer detaljert enn postnummerinndelingen.
Håndverker- og servicetransporter	Transporter utført av håndverkere eller av personer i serviceyrker. Slike transporter utføres gjerne med varebiler. Håndverker- og servicetransporter uten last har vi i denne rapporten definert som personreiser, ikke som godstransport.
Innenriks og utenriks del av transporter	Den delen av transportene som hhv utføres hhv. innenfor og utenfor Norges territorialområde (på land og vann).
Innenrikstransporter	Transporter som både starter og slutter innenfor Norge.
Inngående transport	I rapportens sammenheng: Transporter som kommer inn til et geografisk område, fra et sted utenfor området. F.eks. transport fra Bergen til Viken.

Interne transporter	I rapportens sammenheng: Transporter som både starter og slutter i et geografisk område. F.eks. transporter som starter ett sted i Viken og avsluttes et annet sted i Viken.
Kabotasjekjøring	<u>Transport av gods i et annet land enn der transportøren hører hjemme. Dette er i utgangspunktet ikke tillatt. En utenlandsk transportør kan derfor bare frakte gods eller personer innenriks i Norge dersom det er spesielle grunner for det. Transportører fra EØS har likevel mulighet til å utføre midlertidig kabotasje i Norge, og maksimalt inntil tre turer i uken etter at bilen kom inn over grensen til Norge. Se: https://www.vegvesen.no/kjoretøy/yrkestransport/transportloyver-og-tillatelser/kabotasje/</u>
Kjøretøy- eller transportmiddelvalg	Valg av kjøretøy (f eks varebil eller liten lastebil) eller evt. andre transportmiddel (f.eks. skip eller jernbane). Gjelder både transportørens operasjonelle valg og valg som er modellberegnet i basert på minimering av samlede logistikkostnader.
Kolli	Kolli er en selvstendig enhet av en forsendelse. Ordet er dannet av det italienske collo (hals), og betød ifølge Wikipedia opprinnelig «det man kan bære på nakken». Kvartalsvise utvalgsundersøkelser, utført av Statistisk Sentralbyrå (SSB) etter Eurostats statistikkforordning, av innenriks og utenriks kjøring med norskregistrerte lastebiler med nyttelast fra og med 3,5 tonn (tilsvarer en totalvekt fra og med ca. 7,5 tonn). Formålet med undersøkelsene er å kartlegge de norskregistrerte lastebilenes transportytelser, vareslag og utnyttelsesgrad, samt bidra til å kartlegge transportmønsteret for norskregistrerte biler i Norge og utlandet.
Lastebilundersøkelsen	Gods lastet på et transportmiddel.
Lastet	Vekt på godset som er lastet på transportmiddelet. F.eks. for en varebil er gjennomsnittlig lastvekt 145 kg.
Lastvekt	Ervervsmessig transport for annen oppdragsgiver mot betaling.
Leietransport	Lette kjøretøy er definert av vegtrafikkloven til kjøretøy med en maksimalt tillatt totalvekt på inntil 3,5 tonn. En leveranse kan bestå av flere sendinger fra flere avsendere til samme mottaker som er fraktet med samme transportmiddel. Dette vil avhenge av hvem det er som utfører transportoppdraget. En egentransportør vil f.eks. bare ha med seg egne leveranser, og med det ha en sending pr leveranse, men kan ha med seg leveranser til flere kunder på samme tur. En samlastet vil derimot kunne ha med seg sendinger fra flere leverandører i en og samme leveranse. Samlastingen kan både skje på en terminal, men også underveis i en distribusjonsrunde. Det siste er særlig aktuelt for transport over lange distanser, der godset sorteres både etter innsamlingsrunden og før sisteledds distribusjonstransport.
Lette kjøretøy	
Leveranse	

Linjetransport	Frakt av varer fra A til B, i motsetning til distribusjonskjøring som har flere stopp på en tur.
Losset	Gods losset av et transportmiddel.
Massetransport	Transport av f.eks. jord, leire, sand, grus, stein, puk, mineraler, kull, torv og malm. Transport knyttet til avfall og gjenvinning kan også inngå her.
Mottakerregion/destinasjonsregion	Geografisk avgrenset region der godset mottas.
Nasjonal Transportplan (NTP)	Presenterer regjeringens transportpolitikk for en fireårsperiode og beskriver hvilke mål og prinsipper regjeringen legger til grunn for den. Siste NTP (for perioden 2022-2033) er ferdig behandlet i Stortinget.
Nettverksmodell	Geografisk modell av ett eller flere transportnettverk samlet. Modellen er inndelt i noder (geografiske punkt) og lenker mellom disse. På hver lenke er det angitt en avstand og hastighet. Dersom det inngår flere transportformer, som i NGM, er det også omlastingsmuligheter mellom transportformene i terminaler.
NGM (NGM)/godstransportmodell	NGM er en modell for all godstransport mellom norske kommuner og mellom norske kommuner og utlandet. Modellen inkluderer alle transportformer for godstransport, også jernbane-, sjø- og flytransport. Modellen er basert på faste varestrømsmatriser og varestrømmene fordeles ut på sendingsstørrelse og transportmiddel ut fra hva som minimerer de samlede logistikkostnader.
Norskregistrerte biler	Biler som er registrert i Norge og som har norske skilt.
NTM6	Den nyeste nasjonale persontransportmodellen. NTM6 har delområde som geografisk soneenhet.
Nyttelast	Gir et mål for kjøretøyets fraktkapasitet i vekt. Maksimalt tillatt lastvekt på et kjøretøy, hensynstar kjøretøyets maksimalt tillatte totalvekt fratrukket kjøretøyets egenvekt og vekt av fører.
Omlastet	Gods som losses fra ett transportmiddel for deretter å bli lastet opp på et annet. F.eks. omlastes gods ofte om mellom lastebil og skip eller lastebil og jernbane i havner og jernbaneterminaler. Omlasting kan også skje innenfor samme transportmiddel, f.eks. mellom ulike biltyper, og da gjerne i samlastterminal.
RTM	De regionale persontransportmodellene. Inkluderer personreiser kortere enn 70 km for fem ulike delområder (Øst, Syd, Vest, Midt og Nord). Soneinndeling er grunnkrets. I tillegg finnes delområdemodeller som er utviklet på tvers av disse modellene, som f.eks. RTM23+ som inkluderer Oslo, tidligere Akershus fylke, samt noen tilgrensende områder.

Samlastere og speditører	Begrepene samlastere og speditør benyttes ofte om hverandre. Både samlastere og speditør har som hovedoppgave å organisere transportoppdraget for andre aktører, samt å utføre fortolling, lagring, omlasting og distribusjon. Samlastere er gjerne større enn speditørene og konsoliderer last i eget terminalnettverk og kjøper inn transportoppdrag.
Samlastterminal	Terminal for sortering og konsolidering av gods. Inngående gods kan f.eks. være importgods som skal distribueres til resten av landet. Transport ut fra terminalen vil dels kunne være korte distribusjonstransporter og transporter over lange avstander.
Sending	En sending er en forsendelse fra en avsender til en mottaker. Sendingen kan bestå av flere kolli.
Sendingstørrelse	Størrelse på én sending, ofte uttrykt i vekt (kg eller tonn). Gir gjerne en indikasjon på sendingshyppighet og på hvilke typer av kjøretøy som kan utføre transportoppdraget.
Små godsbiler	Små godsbiler er av Statistisk sentralbyrå definert til å inkludere alle godsbiler med under 3,5 tonns nyttelast, og inkluderer varebiler, kombinertbiler og lastebiler med inntil 3,5 tonns nyttelast. Skillet er noe kunstig og skyldes at lastebilundersøkelsen (som utarbeides etter Eurostats statistikkforordning) omfatter lastebiler med mer enn 3,5 tonns nyttelast.
Soneinndeling	Inndeling av et geografisk område i mindre soner. I godstransportsammenheng gjerne på fylkes-, kommune-, postnummer- eller grunnkrets nivå.
Tomkjøring/tomturer	Kjøring/turer uten last på bilen
Trafikkarbeid	Måles i antall kjøretøykm (utkjørt distanse pr kjøretøy), uavhengig av størrelsen på kjøretøyet eller lasten det medbringer.
Transportarbeid	For godstransport, måles transportarbeidet i tonnkm. 1 tonnkm tilsvarer 1 tonn fraktet over en avstand på 1 km. Begrep introdusert av Hovi og Andersen (2010) som et mål på effektiviteten i transport. Ble da foreslått beregnet som forholdet mellom transportarbeid og trafikkarbeid.
Transporteffektivitet	Det er altså et mål på hvor mye last et nyttekjøretøy har med seg i gjennomsnitt, hensynstatt hvor langt det transporteres. Målet kan relateres til kjørte km med last, uten last og i sum med og uten last.
Transportkjede	Kjeden som beskriver transport av gods fra opprinnelses- til destinasjonssted. Godset kan transporteres med mer enn 1 transportmiddel, f.eks. ved omlasting mellom transportformer, og kan også ha opphold på veien, f.eks. i terminaler.
Transportytelser	Fellesbegrep for ulike indikatorer for person- og godstransport. Måles gjerne som transportarbeid

(personkm/tonnkm), trafikkarbeid (kjøretøykm), antall personreiser eller tonn fraktet.

Tunge kjøretøy	Tilsvarene er tunge kjøretøy definert av vegtrafikkloven til å omfatte kjøretøy med en maksimalt tillatt totalvekt over 3,5 tonn.
Tur	En tur kan bestå av flere leveranser.
Turmatriser	Matriser som representerer antall turer mellom forskjellige par av geografiske områder.
Utenlandske biler	Biler som er registrert i utlandet, men som i rapportens sammenheng utfører transport til, fra eller innenfor Norges grenser.
Utenrikstransporter	Transporter som starter (slutter) i Norge men avslutter (starter) i utlandet. Eksport/import.
Utgående transporter	I rapportens sammenheng: Transporter som går ut av et geografisk område til et sted utenfor området. F.eks. transporter fra Viken til Bergen.
Utvalgsundersøkelse	Betegnelse på statistisk undersøkelse der man undersøker et utvalg av enheter i den populasjonen statistikken skal si noe om
Varebilundersøkelsen /Undersøkelse Små Godsbiler	Utvalgsundersøkelse utført av SSB, sist i 2018, med formål om å gi oversikt over godstransport utført i segmentet «varebiler, kombinerte biler og lette lastebiler med nyttelast under 3,5 tonn» og som utfyller til den løpende kvartalsvise lastebilundersøkelsen.
Varegrupper	Grupper med en (aggregert) type varer. I rapporten er varer gruppert i følgende grupper: Mat- og drikkevarer; Forbruksvarer; Industrivarer; Samlastet gods; Kjemiske produkter; Byggevarer; Drivstoff og fyringsolje; Massetransport og avfall (i tillegg til kategorier for tomturer og utenlandske lastebiler hvor type varen som er lastet, er ukjent).
Varelevering	Kan referere til (overordnet) varelevering generelt (f.eks. varelevering med opprinnelse i Oslo og destinasjon et sted i Viken, samlet i løpet av et helt år), eller én spesifikk levering av varer et spesifikt sted.
Varestrømmer	Vareleveranser mellom to bedrifter eller fra en bedrift til sluttbruker (konsument). Leverende bedrift kan både være en produsent (industribedrift) eller en varehandelsbedrift, oftest engroshandelsbedrift.
Varestrømsmatriser	Matriser med godsmengder mellom ulike par av geografiske områder, gjerne differensiert etter varetype ut fra godsets krav til transportkvalitet.
Vegnettverket	Det fysiske vegnettet som benyttes til varebil- og lastebiltransport. I denne rapporten inndelt i Europa- og riksveier (statlig veinett), fylkesveier og kommunale veier. I godsmodellens sammenheng dekker begrepet «vegnettverket» de veiene som i modellen åpnes for at godskjøretøy kan bruke.

VegtrafikkteLLinger

Tellinger av antall kjøretøy på et visse snitt i vegnettet. Tellingen skjer via automatiske tellepunkt som er organisert av Statens Vegvesen. Tellingene er differensiert mellom kjøretøylengde.

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 90 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet utgir tidsskriftet Samferdsel på internett 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
Gaustadalléen 21
NO-0349 Oslo

22 57 38 00
toi@toi.no
www.toi.no