

Statens Vegvesen

► **Varelevering i urbane områder**

Hva kan eksisterende undersøkelser fortelle oss?

Oppdragsnr.: 5207600 Dokumentnr.: 002 Versjon: 1 Dato: 2021-07-02



Varelevering i urbane områder

Hva kan eksisterende undersøkelser fortelle oss?

Oppdragsnr.: **5207600** Dokumentnr.: **002** Versjon: **1**

Oppdragsgiver: Statens Vegvesen
Oppdragsgivers kontaktperson: Toril Presttun
Rådgiver: Norconsult AS, Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika
Oppdragsleder: Maria Hatling
Fagansvarlig: Einar Bowitz
Andre nøkkelpersoner: Bjarte Børtveit, Hedda Muren Olsen

Forord

Dette er den andre av to rapporter som Norconsult har utarbeidet for Statens vegvesen som del av prosjektet Varelevering i urbane områder. Den første rapporten omhandlet planleggernes behov for kunnskap om bylogistikk og bygget på intervjuer med informanter. Som andre del av utredningen var det opprinnelig planlagt at Norconsult skulle gjøre registreringer av vareleveringer og bylogistikk generelt for å forbedre tallgrunnlaget til bruk i planleggingen. Som følge av pandemien viste det seg imidlertid ikke mulig å gjøre slike registreringer. I stedet ble det bestemt at Norconsult skulle gå gjennom et antall gjennomførte analyser og utredninger med henblikk å fremskaffe nøkkeltall knyttet til antall leveranser og biloppstillingstid, og også vurdere metodikken som var benyttet. Det er tema for denne rapporten.

Norconsult

Sandvika 2. juli 2021.

1	2021-07-02	Endelig versjon	Bjarte Børtveit, Hedda Muren Olsen, Einar Bowitz	Maria Hatling	Edel Nordang
0,9	2021-06-22	Utkast	Bjarte Børtveit, Hedda Muren Olsen, Einar Bowitz	Maria Hatling	Edel Nordang
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Varelevering i urbane områder

Hva kan eksisterende undersøkelser fortelle oss?

Oppdragsnr.: **5207600** Dokumentnr.: **002** Versjon: **1**

Varelevering i urbane områder

Hva kan eksisterende undersøkelser fortelle oss?

Oppdragsnr.: **5207600** Dokumentnr.: **002** Versjon: **1**

► Sammendrag

Bylogistikk handler om forflytning av varer, utstyr, avfall og av personlige tjenesteytere til/fra og innenfor et byområde. Planleggerens oppgave er å utforme og regulere bymessige områder slik at bylogistikken og øvrige brukere kan tilpasse seg hverandre best mulig. Planleggerne trenger relevant og korrekt kunnskap om bylogistikkenes behov, drivkrefter og om konsekvenser av regulering. I denne rapporten går det gjennom et antall gjennomførte analyser og utredninger med henblikk å fremskaffe nøkkeltall eller generiske indikatorer for antall leveranser (varer og tjenester) som kunder mottar, og tiden kjøretøyet står stille mens det leverer varer/tjenester, heretter omtalt som biloppstillingstid. Det foreslås også metodikk for framtidige undersøkelser for å møte kunnskapsbehovet.

Et viktig funn i litteraturgjennomgangen er at metodebruken er svært variert, både når det gjelder hvordan dataene samles inn og hvordan dataene er bearbeidet og strukturert. Videre er begrepene som benyttes forskjellige, og det er forskjeller i hva begrepene faktisk inneholder.

Selv om det ofte synes å være underforstått, virker det å være to hovedtyper formål med undersøkelser av behovet for areal til bylogistikk i bymessige områder, som dem vi har gått gjennom i denne rapporten:

- Behovet for å planlegge nye (større) områder, eksempelvis ved utvikling av bymessig bebyggelse/gatemiljø i transformasjonsområder
- Behovet for å gjøre endringer i eksisterende gater og bymiljøer

Planlegging for nye bymessige områder

Når man skal planlegge et nytt område, vil generiske indikatorer knyttet til omfang av bilankomster/leveranser og biloppstillingstid, samt kunnskap om når på døgnet/dagen bylogistikk-trafikken forekommer, kunne være nyttige. Eksempelvis vil man kunne anslå behovet for bylogistikk i et område med for eksempel x prosent kontor, y prosent bolig, z prosent dagligvare og resten publikumsrettet virksomhet (handel/tjenesteyting/servering). Da vil det være viktig å kunne anslå ikke bare antall leveranser med varer, utstyr, avfall og tjenester per dag, men også hvordan leveransene varierer mellom dager og mellom ulike tider på dagen. Det sentrale vil ofte være å ha kunnskap om den tiden på døgnet hvor etterspørselen er høyest («peak-hour»). Vi finner at få observasjoner og mangel på registreringer av når på døgnet/dagen bylogistikk-trafikken forekommer, framstår som en mangel i flere av undersøkelsene. Dette gjør at det blir for få observasjoner til å lage gode generiske indikatorer for behovet for vareleveringslommer og parkering for bylogistikk.

Etter alt å dømme har nærings sammensetningen i et område stor betydning for omfanget av bylogistikk tjenester som genereres. Det er en utfordring at nesten all litteratur vi har funnet er konsentrert om handelsgater. Informasjon om gater med en annen nærings sammensetning, eksempelvis med en høyere andel kontor eller bolig, er dessverre ikke tilgjengelig. Hvis man hadde generiske indikatorer for behovet for bylogistikk for ulike undergrupper av virksomheter (dagligvare, annen handel, bolig, kontor) ville man kunne beregne behovet for leveranser og bilankomster i andre gater/områder med andre typer virksomheter enn i de gatene og byområdene som faktisk er blitt undersøkt.

Vi tror at dersom man skulle ønske å gjøre undersøkelser for å beregne generiske indikatorer, kunne en tilnærming være å søke seg fram til et antall typiske virksomheter innen for eksempel gruppene dagligvarer,

kontor og bolig, og å gjøre en relativt omfattende registrering av vare- og tjenesteleveranser (inkludert renovasjon) til disse virksomhetene over for eksempel en uke. Det vil kunne sørge for tilstrekkelig antall observasjoner av god kvalitet og muliggjøre beregning av generiske indikatorer for tilstrekkelig detaljert inndeling av kundetyper og tidspunkt på døgnet. For å ta høyde for betydningen både av arealet (kvadratmeter), antall ansatte og omsetningen, vil det være svært nyttig å samle inn data for disse virksomhetskennetegnene og underkaste det resulterende datasettet en statistisk analyse. Da kan man få avdekket den relative betydningen av de ulike virksomhetskennetegnene for behovet for vare- og tjenesteleveranser og for parkeringsareal for bylogistikk.

Planlegging i eksisterende bysituasjon

Ved planlegging av endringer i eksisterende bymessige områder, vil behovet for generiske indikatorer antakelig være mindre, mens behovet for informasjon om den helt konkrete gaten/byområdet vil være større. Ved planlegging i eksisterende bysituasjon er det kartlegging av forholdene i akkurat den gaten vi er interessert i, med de forretningene, kontorene og boligene som faktisk er der. Da trenger man ofte ikke et så rikt og detaljert datamateriale som det man gjør når generiske indikatorer skal beregnes. I slike tilfeller synes dermed metodikken og tilnærmingen til de ofte relativt enkle undersøkelsene vi har sett på, mer hensiktsmessig, selv om den kan forbedres. De generiske indikatorene kan her eventuelt benyttes for å sette lokale kartlegginger i perspektiv, med tanke på mulige utskiftninger i type virksomhet over tid.

For planleggere tror vi dessuten at det ofte vil være mer nyttig med informasjon/eksempler på situasjoner/gater med *løsninger som faktisk fungerer i praksis*.

Behovet for informasjon om plasser – mer enn om leveranser og biloppstillingstider?

Som vi har identifisert i en annen rapport om kunnskapsbehovet om bylogistikk hos planleggere, er det mange ulike faggrupper som påvirker hvordan løsningene for bylogistikken blir. For en veiplanlegger kan det være relativt enkelt å benytte generiske tall knyttet til antall leveranser og biloppstillingstid, men for andre faggrupper som skal utvikle nye løsninger, er det kanskje ikke antallet leveranser og gjennomsnittlig biloppstillingstid som er av den aller største interessen. Det planleggerne kanskje heller trenger er nøkkelinformasjon om hvilket biloppstillings/parkeringsareal for bylogistikk som trengs for å dekke behovet hos næringsliv og beboere for at bymiljøet skal fungere og arbeidsmiljøet for sjåførere ivaretas. I tillegg ville det være nyttig med supplerende kunnskap om faktorer som påvirker omfang av leveranser og biloppstillingstid, samt veiledning knyttet til utforming og lokalisering av oppstillingsplasser for bylogistikk.

Innhold

1	Innledning	9
2	Gjennomgang av rapporter	11
2.1	Bruk av vareleveringslommer i Oslo (2015)	11
2.2	Masteroppgave - Vareleveranse i Oslo sentrum (2016)	12
2.3	Turproduksjon knyttet til hotellvirksomhet i byområder (2017)	13
2.4	Eksempel fra Groruddalen i Oslo, innsamling og bruk av virksomhetsdata for informasjon om næringstrafikk i et byområde (2017)	14
2.5	Varelevering i Stavangerregionen (2018)	17
2.6	Situasjonsrapport: Varelevering i Drammen sentrum (2018)	19
2.7	Bodø – Bylogistikkundersøkelsen (2019)	21
2.8	«Last mile» godsdistribusjon i Trondheim (2019)	22
2.9	Sandvika – Spørreundersøkelse (2020)	23
2.10	Grønn bylogistikk, Trekanten og Asker sentrum (2019)	25
2.11	Konseptutredning for bylogistikk i Asker sentrum (2020)	27
3	Vurderinger av metodikk i undersøkelsene	29
3.1	Variert metodebruk	29
3.2	Begrepsbruk og kategorisering av data	30
3.3	Styrker og svakheter	33
4	Utvalgte funn	34
4.1	Biloppstillingstid	34
4.2	Antall bilankomster og leveranser	34
5	Avsluttende kommentarer	36
6	Referanser	38

1 Innledning

Bylogistikk handler om forflytning av varer, utstyr, avfall og av personlige tjenesteytere til/fra og innenfor et byområde. Med økende prioritering av bruken av arealet i byer og tettsteder til gåing og sykling, og ønske om å begrense biltrafikken, kan bylogistikken komme i en skvis. Man ønsker eksempelvis levende byliv og handel, samtidig som handel krever omfattende varelevering og dermed trafikk, noe som kan gi konflikt med andre brukere.

Planleggernes oppgave er å utforme gater, byrom og byområder, og regulere arealbruken slik at bylogistikken og de andre brukerne av byområdet kan tilpasse seg hverandre best mulig. Planleggerne trenger relevant og korrekt kunnskap om bylogistikkens behov, drivkrefter og om konsekvenser av regulering.

Norconsult har for Statens vegvesen gjennomført en utredning om planleggernes behov for mer kunnskap om bylogistikk, basert på intervjuer med informanter [1]. Som en andre del av utredningen var det opprinnelig planlagt at Norconsult skulle gjøre registreringer av vareleveringer og bylogistikk generelt, for å forbedre tallgrunnlaget til bruk i planleggingen. Som følge av pandemien viste det seg imidlertid ikke mulig å gjøre slike registreringer. I stedet ble det bestemt at Norconsult skulle gå gjennom *et antall gjennomførte analyser og utredninger med henblikk å fremskaffe nøkkeltall eller generiske indikatorer for antall leveranser (varer og tjenester) som kunder mottar, og lengden kjøretøyet står stille mens det leverer varer/tjenester, heretter omtalt som biloppstillingstid. Det skulle også gjennomføres overordnede vurderinger knyttet til metodikk for framtidige undersøkelser.*

I arbeidet ble det innledningsvis fremskaffet en første oversikt over rundt 30 utredninger og rapporter, i tillegg til ti studentoppgaver. Deretter ble 11 rapporter valgt ut og gjennomgått nærmere.

Rapportene er gjennomgått med formål å finne relevante data om den trafikken og parkeringen som bylogistikken gir opphav til. Dette er sentral informasjon å ta hensyn til ved planlegging av bymessige områder. Til slutt i omtalen av hver rapport gis en oppsummering av sentrale resultater og metodikken som er benyttet.

Begrepsbruk

Begrepsbruken for et kjøretøy som parkerer en periode for å levere varer eller tjenester til en kunde har variert mellom rapportene. Tiden kjøretøyet står stille mens sjåføren leverer varer eller tjenester har blant annet vært betegnet som «oppholdstid», «stopptid» eller «oppstillingstid». Samtidig har det i en del undersøkelser vært registrert at et kjøretøy har levert varer til flere kunder mens det har stått sammenhengende parkert samme sted. Antall leveranser til kunder har dermed ikke vært identisk med antall kjøretøy. For å sikre en enhetlig begrepsbruk i denne rapporten har vi valgt å benytte følgende begreper:

Varelevering i urbane områder

Hva kan eksisterende undersøkelser fortelle oss?

Oppdragsnr.: 5207600 Dokumentnr.: 002 Versjon: 1

Begrep	Betydning
Bil-ankomster	Antall <i>kjøretøy</i> som stanser for å levere varer eller tjenester til kunder
Leveranser	Antall <i>leveranser</i> av varer og tjenester som kunder mottar
Biloppstillingstid	Lengden på tiden kjøretøyet (bilankomsten) står stille mens det leverer varer/tjenester

Antall leveranser vil i noen tilfeller være høyere enn antall bilankomster som følge av at noen sjåfører leverer til flere kunder uten å flytte bilen, dersom kundene er lokalisert nær hverandre.

I gjennomgangen av de enkelte rapportene har vi der det er benyttet andre begreper, «oversatt» begrepsbruken til de som er presentert i tabellen over.

2 Gjennomgang av rapporter

I dette kapitlet vil vi kort presentere de 11 rapportene som danner grunnlag for analysene i denne rapporten. Beskrivelsene vil variere noe, men i all hovedsak presenteres funn som er relevante for vårt arbeid, andre funn og sentrale tabeller og figurerer.

2.1 Bruk av vareleveringslommer i Oslo (2015)

Formålet med studien [2] er å evaluere konsekvensene av kapasitetsreduksjon og adgangsregulering av to vareleveranselommer i Grensen-området i Oslo sentrum. Det har tidligere vært identifisert problemer ved bruken av disse lommene, blant annet tidvis mangel på ledig kapasitet for transportørene og at mange andre enn transportører bruker vareleveringslommene.

To tiltak er evaluert:

1. Redusert kapasitet i lommene i Nedre slottsgate
2. Lommene i Lille Grensen ble forbeholdt lastebil for av/pålossing mellom 8 og 17¹.

Evalueringen ble gjennomført ved en registrering i før-situasjonen (oktober 2013), en registrering da kapasiteten i den ene lommen var redusert (juni 2014) og en registrering da også lommene i Grensen mellom kl. 8 og 17 var reservert for lastebiler som laster av og på.

Effektene av tiltak (1) måles som endringen mellom oktober 2013 og juni 2014. Effekten av tiltak (2) måles som endringen fra juni 2014 til november 2014.

I før-situasjonen ble tallene basert på registreringer over fire dager, mens tallene for de to etter-situasjonene ble basert på registreringer over to dager. Det ble registrert en rekke kjennetegn ved bilankomstene (ankomst/avgangstid og type kjøretøy - lastebil, tung varebil, lett varebil, annet) og dessuten hvordan leveransen av varene ble foretatt fra bilen til kunden. På grunn av stor trafikk rapporteres det om problemer med å registrere all informasjon.

Ikke uventet avtok antall bilankomster i vareleveringslommen som fikk redusert kapasitet (Nedre Slottsgate) betydelig (i overkant av 20 prosent). I den andre leveringslommen (Lille Grensen) gikk antall bilankomster (ikke uventet) opp. Andelen varebiler i lommene gikk ned etter kapasitetsreduksjonen. Det spekuleres i rapporten om at dette kan skyldes at transportørene i større grad brukte lastebil som kjøretype. Undersøkelsen gir imidlertid ikke ytterligere informasjon om dette, siden evalueringen bare baserte seg på registreringer og ikke kvalitativ informasjon fra sjåførere, transportører eller vareeiere.

Biloppstillingstiden ved parkering i lommene gikk betydelig ned etter kapasitetsreduksjonen. Det diskuteres ulike mulige årsaker til dette, men evalueringen har ikke noen konkret informasjon om dette.



¹ Samtidig ble tilgjengeligheten til denne vareleveringslommen bedret ved at gaten ble endret fra å være enveiskjørt til å bli toveiskjørt.

Det ble også gjort en evaluering av å reservere lommene for lastebiler, mellom 8 og 17, samtidig som tilgangen til lommene ble forbedret gjennom å gå fra enveiskjøring til toveiskjøring i gaten der lommen lå (Grensen). Ikke overraskende førte dette til flere bilankomster fra transportører som benyttet lastebil. Men overraskende var det at antall bilankomster med varebiler gikk ned. I rapporten foreslås som forklaring at transportører med varebil misforstår skiltet, siden skiltet viser bilde av en lastebil som det kjøretøyet som har unntak fra parkering forbudt. Mange kan dermed ha misforstått skiltet, men det foreligger ikke mer informasjon som kan kaste lys over årsaken til at endringene i antall bilankomster er så forskjellige for vare- og lastebiler.

Vurdering av metodikk

Det synes å ha vært et detaljert og grundig dataarbeid. Det er imidlertid et begrenset datagrunnlag ved at de to tiltakssituasjonene er målt ved tall for bare to dager hver, mens datagrunnlaget er registreringer over fire dager i referansesituasjonen. I hvilken grad tallgrunnlaget er utsatt for statistiske tilfeldigheter er ikke drøftet. Med såpass få registreringsdager kan det lave antallet observasjoner være en kilde til statistisk usikkerhet, iallfall for mindre endringer fra før- til etter-situasjonene. Evalueringen ville videre gitt mer verdi dersom man hadde supplert dataanalysen med intervju eller annen kvalitativ informasjon. Da ville man kunne fått fram årsaker til enkelte av endringene som rapporten fant vanskelige å finne forklaringer på. Hvor store eller små ulempene er for vareleveringene sier evalueringen ikke noe om. Informasjon fra transportører og vareeiere ville kunne vært nyttige for å frambringe kunnskap som er nyttig for planleggere.

2.2 Masteroppgave - Vareleveranse i Oslo sentrum (2016)

Oppgaven er en casestudie [3] av utfordringer og løsninger for gaterommet. Formålet med oppgaven har vært å komme frem til konkrete fysiske tiltak og løsninger for gaterommet som vil kunne bedre avviklingen av varetransport for trange sentrumsgater i Oslo, med mer organisatoriske og praktiske tiltak som ramme rundt. Utredningen inneholder en grundig beskrivelse av leveransebehovet for tre gater i Oslo, og gir videre en oversikt over utfordringer og mulige løsninger som kan forbedre avviklingen. Det pekes på følgende generelle utfordringer; interessekonflikter, glemt i planleggingen, miljø og skiftende etterspørsel.

Funnene gjort gjennom datainnsamlingen diskuteres opp mot aktuelle tema, som bilfritt sentrum og vareleveransens logistikk-løsninger for byplanlegging. Oppgaven sentrerer rundt den siste delen av bydistribusjonen, såkalt "last mile" transport av varene.

I tillegg til å se på biloppstillingstid, turgenering og næringssammenstening ser oppgaven blant annet også på type kjøretøy, type varemottak og på at fysisk utforming av gateløpet (kantstein, fortausbredde, sykkelfelt, kollektivfelt etc.) og byform kan ha innvirkning på både oppstillingssted, arbeidsforhold og trafiksikkerhet.

Oppgaven konkluderer med at feil utforming og plassering av varemottak og interne transportveier, underestimerte standarder, og et lite oppdatert reglement rundt bruk av vareleveringslommer fører til komplikasjoner for sjåfør, mottaker og andre brukere av gaterommet. Det er videre få som egentlig har oversikt over hva som er lov når det kommer til biloppstilling (parkering) i vareleveringslommer. Bilene parkerer ofte på fortau og andre arealer, samtidig som det gjerne brytes mot lover og regler når det gjelder tidsrom for varelevering, regulert kjøretretning og lignende. Alt dette skaper uheldige situasjoner mot andre trafikanter. Det ble gjennomført observasjoner av utvalgte leveranselommer, der bilankomstene er kategorisert etter om de er på mer eller mindre enn ti minutters lengde. Dette er gjort for tre ulike områder: En sykkelgate, en gågate og en gate med biltrafikk og trikkelinje. Det er imidlertid ikke angitt data for fordelingen av leveranser på om de er på mer eller mindre enn ti minutter og om biloppstillingstiden fordelt på biler av ulik størrelse. Det er registrert omfang av ledig plass og feilparkering blant annet som følge av at leveringslommer er opptatt, herunder brukes av biler som ikke har rett til å stå der.

De oppgitte tallene er gjennomsnitt for gågate/sykkelgate og for 'normal' gate. Ulik sammensetning av forretninger/næringer i de ulike gatene vil påvirke samlet antall leveranser per virksomhet. Det er derfor nyttig at rapporten presenterer leveranser fordelt på en detaljert inndeling: Dagligvare, Kiosker,

kaffebarer/gatekjøkken, Barer/utesteder, Restauranter, Klær og sko, Øvrige. Såpass detaljert inndeling vil kanskje sette krav om flere observasjoner enn hva man har hatt tilgang til i undersøkelsen, for å få pålitelige tall per kategori.

Tabell 2-1 Nøkkeltall for antall leveranser per uke basert på tre kilder.

	SVV V-126 [4], tabell 2	LUKS (siteret fra [3])	Denne undersøkelsen [3] 1)
Dagligvare	25	50	Mer enn 50
Kiosk	18	18	15-30
Kaffebar/gatekjøkken	3	21	15-30
Barer/utesteder	5	15	15-30
Restauranter	10	23	15-30
Klær og sko	3	15	7,5-15
Øvrig	0,5	4	0-7,5

- 1) Tallene for leveranser per virksomhet etter virksomhetstype fra denne undersøkelsen er basert på intervju, mens sum leveranser er basert på observasjoner

Vurdering av metodikk

Når det gjelder datainnsamling er en tradisjonell metodikk med registrering over et mindre antall arbeidsdager benyttet. Studieområdet er en gågate/sykkelgate og en normal gate i Oslo sentrum, og ulik sammensetning av virksomhetene vil påvirke antall bilankomster og leveranser. Det er derfor nyttig at det er en ganske detaljert inndeling i virksomhetstyper. Ifølge masteroppgaven er det flere leveranser enn hva SVV tidligere har lagt til grunn, og mer på linje med tall fra LUKS. Få observasjonsdager er et potensielt problem (tilfeldige variasjoner), men i praksis er dette problemet kanskje ikke så stort. Burde ideelt vært mer detaljerte tall for biloppstillingstid fordelt på ulike kjøretøy.

2.3 Turproduksjon knyttet til hotellvirksomhet i byområder (2017)

Prosjektet [5] har kartlagt turproduksjon for personreiser og antall bilankomster for varelevering til hoteller i byområder. Det fokuseres her på vareleveranser.

Undersøkelsen rettet seg mot å gi representative tall for et gjennomsnittlig norsk byhotell. Hotellene ble valgt ut for å være representative for denne gruppen hoteller. Det er gjort registreringer på fem hoteller i Oslo, Drammen og Trondheim. Gjennomsnittlig antall rom for de fem hotellene er 161.

Bilankomstene og vareleveransene ble registrert ved intervju med daglig leder og med observasjoner. Observasjonen ble gjort hverdager i oktober, med to dager per hotell, til sammen dager med observasjon av et hotell. Både leveranser til varemottak og til hotellresepsjon ble registrert. Lengden på biloppstillingstiden ble registrert.

Særlig relevante funn

Det ble gjort registreringer av antall vareleveranser til hotellene. Intervjuene indikerte at det ankom et sted mellom 5-7 leveranser hver dag med et gjennomsnitt på 7,8 leveranser pr dag. I rapporten konkluderer man med bakgrunn i dette med at syv vareleveringer for dagen bør legges til grunn for planlegging av et gjennomsnittlig byhotell.



Omtrent halvparten av leveransene kom med varebil og halvparten med lastebil. Biloppstillingstiden for varebil var i gjennomsnitt 13 minutter mens medianverdien var 6 minutter. Som i de fleste undersøkelser av denne typen, er det altså noen relativt få leveranser med lange oppholdstider. 90 prosent av leveransene kom mellom kl. 07.00 og 14.00 og 50 prosent mellom kl. 09.00 og 12.00.

Det begrensede antall hoteller og observasjonsdager medfører en usikkerhet i tallene. Det er sesongvariasjonene i hotellenes belegg og dermed også i behovet for vareleveranser. Men mange leveranser er trolig mindre avhengige av belegget (det må komme en bil med mat daglig, uavhengig av belegget), så resultatene for varelevering er trolig robuste. Men lokale forhold som beliggenhet, omfanget av konferanse versus vanlige besøkende, vil kunne medføre større variasjoner.

Vurdering av metodikk

Registreringer mellom 07 og 23, både i varemottak og resepsjon tyder på at resultatene er pålitelige for vareleveringer. Men få hoteller og registreringsdager introduserer en usikkerhet.

Replikasjon av undersøkelsen i andre byer og/eller på de samme hotellene over tid ville økt robustheten og troverdigheten ved å bruke tallene i planlegging.

Intervju med hotellene om opplevd tilfredshet med varelevering og om konsekvenser av eventuelle reguleringer/endringer av varetransporten ville kunne vært nyttig for planlegging. For å få god informasjon om konsekvenser av reguleringer ville en også måttet intervju transportører og leverandører.

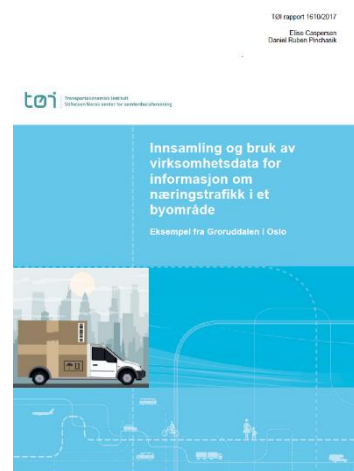
2.4 Eksempel fra Groruddalen i Oslo, innsamling og bruk av virksomhetsdata for informasjon om næringstrafikk i et byområde (2017)

Rapporten [6] oppsummerer arbeid gjort for å kartlegge næringstrafikken i Groruddalen og er en forskningsrapport i regi av NORSULP-programmet i Norges forskningsråd. Kartleggingen har blitt gjort ved hjelp av data samlet inn via en spørreundersøkelse blant virksomheter i Groruddalen samt statistikk over næringstrafikk og næringsaktivitet.

Spørreundersøkelsen har innhentet informasjon om vare- og servicetrafikk som mangler i eksisterende datakilder, for eksempel antall kjøretøy til og fra virksomheter, start- og målpunkt for turene (dvs. bilankomstene i vår terminologi) samt trafikkfordeling over døgnet og på kjøretøykategorier.

Data fra spørreundersøkelsen sammenstilles med eksisterende næringsstatistikk for Groruddalen og gir et eksempel på hvordan man kan tilegne seg mer kunnskap om næringstrafikken i et byområde. I tillegg til data samlet inn fra virksomheter i Groruddalen er det referert til data fra Virksomhets- og foretaksregisteret, vegtrafikktegninger, varetransportundersøkelsen og lastebilundersøkelsen.

En viktig hensikt med prosjektet har vært å framskaffe og kombinere grunnlagsdata fra flere kilder for å gjøre en områdeanalyse av Groruddalen med vekt på godstrafikken.



Det er næringstrafikken som ønskes kartlagt, det vil si all trafikk til og fra virksomheter som skyldes varelevering eller servicetjenester. Trafikk til virksomhetene som skyldes persontransport er eksplisitt utelatt. Vare- og servicetransport til privatpersoner/boliger synes å ikke være omfattet av undersøkelsen.

Spørreundersøkelsen ble gjennomført via internett basert på anskaffede epostadresse. I motsetning til en del andre undersøkelser hvor registreringen skjer ved observasjon, er undersøkelsen basert på informasjon fra virksomhetene selv. I undersøkelsen bes respondentene svare på hvordan forholdene er i en typisk uke.

Utvalgte funn

- **Respondenter** - Det er totalt 369 virksomheter med mer enn én ansatt som har besvart undersøkelsen. Det gir en svarprosent på 21. Det kan synes lavt, men er ikke lavere enn hva man finner i mange reisevaneundersøkelser.
- **Antall biler til virksomheter på en typisk uke** (309 virksomheter). Basert på tall i rapporten anslås det at det i gjennomsnitt er 110 bilankomster/leveranser til hver virksomhet per uke.
- **Antall biler fordelt over dager og tidspunkt.** Det er omtrent like mange daglige bilankomster/leveranser mandag til fredag (noe mer i starten av uka enn mot slutten av uka, men marginale forskjeller), og få bilankomster/leveranser i helgene. Det er flere bilankomster/leveranser om morgenen (kl.06-09) enn ettermiddagen (kl.15-18).

Andre funn

- **Kjøretøytype.** Varebiler og lastebiler dominerer varetrafikken til virksomhetene i utvalget, mens personbiler og varebiler står for flest turer fra virksomhetene. Totalt står varebiler, lastebiler og personbiler for henholdsvis 26 prosent, 24 prosent og 22 prosent av turene. Antall personbilturer er høyere enn forventet, men det er ikke avklart hvorfor.
- **Serviceturer.** To av tre virksomheter oppgir at de har mottatt leveranser for serviceoppdrag (for eksempel håndverkertjenester, blomsterpleie, reparasjoner, avfalls- og renovasjonstjenester). Imidlertid oppgir bare halvparten av virksomhetene at de har tjenester som krever serviceturer. På spørsmål om tidspunktet (ukedag) for serviceturer svarer svært mange 'vet ikke', noe som viser at kunnskapen om serviceturene er mindre enn for vareleveringsturene. Det kan også gjenspeile at serviceturer skjer sjeldnere og til uregelmessige tidspunkt. TØI tror på bakgrunn av funnene at serviceturer blir underrapportert i spørreundersøkelsen.

Tabell 2-2 Nøkkelresultater fra godsanalysen av Groruddalen, Antall bilankomster med godskjøretøy. Kilde: [6].

Tabell 5.1: Gjennomsnittlig antall godskjøretøy en typisk uke per virksomhet og per ansatt fordelt på næringsgrupper og virksomhetsstørrelse. Antall godskjøretøy er avrundet til nærmeste hele tall. Totalt er det oppgitt 34 257 godskjøretøy. N=309 virksomheter som har oppgitt at de har næringsaktivitet som medfører varelevering og 278 virksomheter som har rapportert minst ett godskjøretøy per uke.

Nærings-gruppe	Antall ansatte	Alle virksomheter som oppgir at de har varetrafikk			Virksomheter som oppgir minst ett godskjøretøy per uke		
		Virksomheter	Biler per virksomhet	Biler per ansatt	Virksomheter	Biler per virksomhet	Biler per ansatt
Bygg og anlegg	2 - 50	32	47	2,7	28	54	3,0
	50 -	10	141	1,1	10	141	1,1
Helse- og sosialtjenester	2 - 50	10	19	0,9	7	27	1,2
	50 -	9	314	1,0	9	314	1,0
Informasjon og kommunikasjon	2 - 50	9	26	2,1	8	29	2,2
	50 -	*	.	.	.	.	.
Industri	2 - 50	30	36	2,9	27	40	3,3
	50 -	5	508	2,5	5	508	2,5
Kontor og forretning	2 - 50	13	13	0,9	10	17	1,2
	50 -	5	30	0,1	.	.	.
Faglig, vitens. og teknisk tjenesteyting	2 - 50	14	32	5,4	11	41	6,0
	50 -	7	75	0,3	7	75	0,3
Offentlige tj. og undervisning	2 - 50	7	4	0,3	5	6	0,4
	50 -	.	.	.	.	.	.
Handel	2 - 50	116	59	4,9	109	63	5,0
	50 -	16	159	0,8	15	170	1,0
Transport og lagring	2 - 50	10	240	36,9	10	240	36,9
	50 -	9	1203	3,2	8	1353	5,8
Totalt		309	111	1,8	278	123	2,1

*Tall kan ikke forekomme grunnet færre enn fem respondenter i gruppen.

Tabell 2-3 Nøkkresultater fra godsanalysen av Groruddalen, Antall bilankomster med biler for tjenesteleveranser (servicebiler). Kilde: [6].

Tabell 5.2: Gjennomsnittlig antall servicebiler en typisk uke per virksomhet og per ansatt fordelt på næringsgrupper og virksomhetsstørrelse. Antall servicebiler er avrundet til nærmeste hele tall. Totalt er det oppgitt 7 172 biler i servicetjenesteformål. N=199 virksomheter som har oppgitt at de har næringsaktivitet som medfører servicetjenester eller 159 virksomheter som har rapportert minst ett servicekjøretøy per uke.

Nærings- gruppe	Antall ansatte	Alle virksomheter som oppgir at de har servicetrafikk			Virksomheter som oppgir minst ett servicekjøretøy per uke		
		Virksom- heter	Biler per virksomhet	Biler per ansatt	Virksom- heter	Biler per virksomhet	Biler per ansatt
Bygg og anlegg	2 - 50	36	39	2,5	29	49	2,9
	50 -	10	41	0,3	8	51	0,4
Helse- og sosialtjenester	2 - 50	9	6	0,3	6	9	0,5
	50 -	7	359	1,1	5	503	1,4
Informasjon og kommunikasjon	2 - 50	5	25	1,5	*	.	.
	50 -	.	.	.	.	.	.
Industri	2 - 50	16	23	1,3	16	23	1,3
	50 -	.	.	.	.	.	.
Kontor og forretning	2 - 50	8	5	0,3	6	6	0,5
	50 -	.	.	.	.	.	.
Faglig, vitens. og teknisk tjenesteyting	2 - 50	7	10	1,9	7	10	1,9
	50 -	5	20	0,1	.	.	.
Offentlige tj. og undervisning	2 - 50	6	1	0,1	.	.	.
	50 -	.	.	.	.	.	.
Handel	2 - 50	56	14	1,1	44	18	1,5
	50 -	12	15	0,1	10	18	0,1
Transport og lagring	2 - 50	.	.	.	.	.	.
	50 -	6	57	0,3	6	57	0,3
Totalt		199	36	0,6	159	45	0,7

*Tall kan ikke forekomme grunnet færre enn fem respondenter i gruppen.

Vurdering av metodikk

Rapporten er et omfattende prosjekt med sannsynligvis stor ressursinnsats. I tillegg til å gi et datasett som kan benyttes i områdeanalysen for Groruddalen, er den detaljerte beskrivelsen av gjennomføringen trolig ment å kunne være av overføringsverdi til andre områder/byer, blant annet hvordan spørreundersøkelser mot bedrifter kan kombineres med SSB-statistikk. Det er også nyttig at spørreundersøkelsen gir mulighet for å skrive fritekst, for å få med kvalitative vurderinger. Men for å få fram dypere forståelse av kvalitative forhold vurderer vi at ytterligere datainnsamling i form av intervju vil være hensiktsmessig. Vi antar at dette er gjort i selve utredningsfasen av områdeanalysen.

Det er usikkerhet i tallene både med hensyn til om man har registrert trafikken korrekt i området, og hvorvidt nøkkeltall kan overføres til bruk i andre byområder, som kan ha andre kjennetegn og egenskaper enn Groruddalen.

Det er verdt å notere seg at undersøkelsen har et helt annet formål og størrelse på analyseområdet enn hva mer detaljerte registreringer av vareleveringer /servicebiler i bygater har. Området som undersøkes er et område godt utenfor bysentrum med mye næring og lager, men også kjøpesenter/handel, mens mange andre undersøkelser er rettet mot bysentre med blandet trafikk og en høy andel detaljhandel og personlige tjenester.

2.5 Varelevering i Stavangerregionen (2018)

Prosjektet [7] ble gjennomført av Rogaland fylkeskommune, blant annet som en førundersøkelse for arbeidet med bylogistikkterminal i Stavanger sentrum.

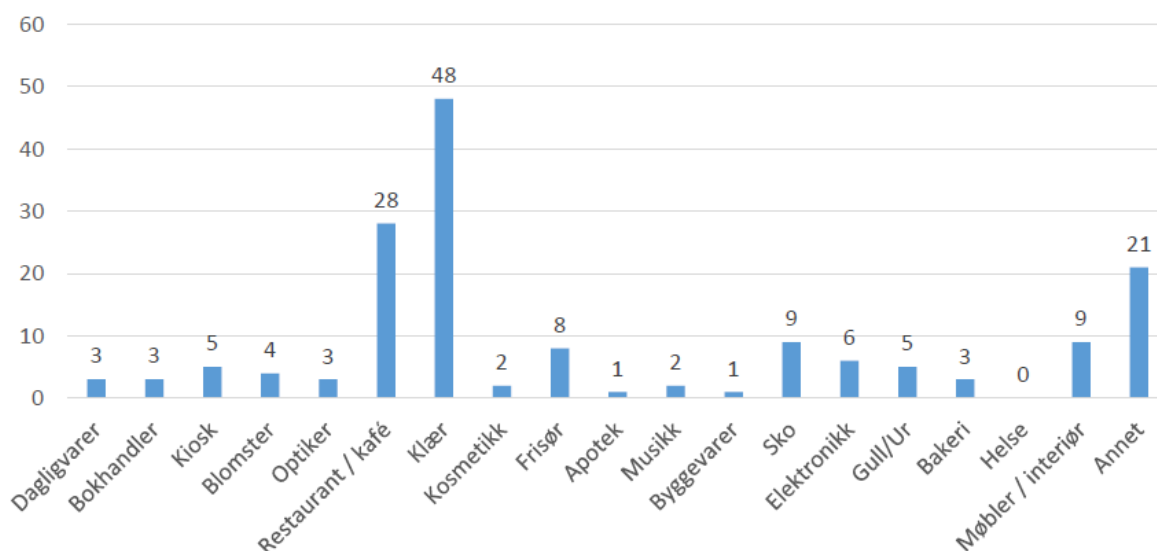
Undersøkelsen ble gjennomført ved at intervjuere gjorde 161 intervjuer med næringsdrivende i første etasje innenfor et avgrenset område i Stavanger sentrum.

Det ble blant annet spurt om leveringstidspunkt, leveringsmåte, kostnader mm. Det ble ikke spurt om informasjon om næringsgruppe/sector eller andre kjennetegn ved bedriftene.

Informasjon fra arbeidet er hentet fra tilgjengelig presentasjon. Det er ikke utarbeidet sluttrapport.

Relevante funn

75 prosent av bedriftene mottar varer annen hver dag. Det oppgis at det er flest leveringer mellom kl. 10 og 11, men nesten alle mottar også varer etter kl. 11.



Figur 2-1 Antall vareleveranser per uke. Intervju med 161 varemottakere i Stavanger sentrum. Kilde: [7]

Vurdering av metodikk

Arbeidet med å framskaffe grunnlagsdata for arbeidet med samleterminal/bylogistikk i Stavanger er bare dokumentert i form av en presentasjon. Formål med undersøkelsen, metodikk og definisjon av variabler er ikke beskrevet. Undersøkelsen kan ha gitt data som har vært nyttige i dette arbeidet, men det framgår ikke av presentasjonen.

2.6 Situasjonsrapport: Varelevering i Drammen sentrum (2018)

Rapporten er utarbeidet som del av bylivsprosjektet «Ny vareleveringstjeneste i Drammen sentrum» [8]. Hensikten med rapporten er å etablere et kunnskapsgrunnlag for gjennomføring av et pilotprosjekt for en ny vareleveringstjeneste for Drammen sentrum, samt øvrig arbeid med bylogistikk og sentrumsutvikling i Drammen sentrum. I tillegg er det et mål å gi overføringsverdi til andre byer.

Det er gjennomført tre undersøkelser i prosjektet: En spørreskjemaundersøkelse blant varemottakere, en observasjonsstudie av levering av varer, pakker og utstyr i sentrum med tilhørende kort intervju av transportører i gata, samt en samtalerunde med et utvalg transportører (distribusjons- og logistikselskap) som leverer varer og pakker i sentrum.



Funn knyttet til biloppstillingstid, antall leveranser og nærings sammensetning

I observasjons-studien er det gjort registreringer av biloppstillingstider («oppholdstid») og antall leveranser på seks lokasjoner i Drammen sentrum, se Tabell 2-4.

Tabell 2-4 Biloppstillingstid og antall leveranser ulike steder i Drammen sentrum (kilde: [8])

	Bragernes Torg	Nedre Storgate	Torget Vest	Strømsø torg og Torgeir Vraas plass	Tollbugata	Grønland
Observasjonstid	6:30	5:40	6:00	6:00	6:10	6:00
Antall leveranser	65	49	40	58	29	53
Oppholdstid						
- Basert på antall registreringer:	50	39	36	49	27	42
- Gjennomsnitt	21 min	23 min	9 min	11 min	14 min	11 min
- Median	9 min	12 min	7 min	5 min	8 min	9 min
- 80% fraktil	26 min	35 min	11 min	18 min	18 min	16 min

Note: Faksimile av tabell side 14 i [8]. «Oppholdstid» i tabellen over er det samme som vi i rapporten omtaler som «biloppstillingstid».

Noen relevante funn:

- **Det er store variasjoner i gjennomsnittlig biloppstillingstid mellom ulike lokasjoner.** Studien viser at gjennomsnittlig biloppstillingstid varierer mellom 9 og 23 minutter mellom ulike lokasjoner. I tillegg til tilfeldige variasjoner kan forskjellene komme av stedlige forutsetninger og/eller ulik nærings sammensetning.
- **Tjenesteytere har særlig lange biloppstillingstider** og anslås å utgjøre i underkant av ¼ av næringstrafikken i sentrum. I rapporten beskrives det at tjenesteytere er tilknyttet bedrifter, byggeplasser, veiprosjekter eller lignende. Funnet kan imidlertid ha relevans også for boligområder.
- **Fordeling av leveranser mellom ulike arealformål.** Bilankomstene viser følgende fordeling: Butikker/kjøpesentre 36 prosent, restaurant/uteliv 29 prosent og kontor/offentlig virksomhet/service 22 prosent.
- **Antall leveranser per dag.** Halvparten av varemottagerne oppgir at de mottar varer enten daglig eller 2-3 ganger per uke, 17 prosent mottar varer flere ganger per dag. Kategorien butikk får oftere leveranser enn øvrige kategorier.

Andre funn:

- **En betydelig mengde varer leveres uten at transportfirmaene er involvert.** Ifølge rapporten er det en betydelig mengde varelevering (ca. 40 prosent) som foregår uten at transportørfirmaene er involvert².
- **Mange ulike aktører henter avfall.** I tillegg til Renovasjonsselskapet i Drammensregionen IKS (RfD) er det en rekke private firmaer som henter avfall i Drammen sentrum. RfD henter fra husholdninger, skoler og barnehager, mens de private firmaene hovedsakelig henter fra bedrifter. I tillegg har kommunen en egen ordning for tømning av avfallsstativer i byrommene.

Vurdering av metodikk

Man har innhentet svar fra de fleste involverte aktørgrupper, noe som er viktig for få et godt informasjonsgrunnlag. En spørreundersøkelse mot varemottakere i Drammen gir viktig informasjon, men bare 8 prosent av de 400 som fikk tilsendt spørreundersøkelsen svarte på alle spørsmålene. Dette er lavt, og gjør resultatene usikre, men så lave svarprosenten finner man også i andre undersøkelser om transport. Det høye antallet spørsmål man ønsker å få svar på vurderes av utfører å være en av grunnene til lav svarprosent.

Observasjonsstudien gir verdifull informasjon, herunder spredningsindikatorer (median, gjennomsnitt og 80 % fraktil), slik at man kan få identifisert ikke bare typiske biloppstillingstider, men også omfanget av blant annet lange biloppstillingstider, som synes å gjelde personell som utfører tjenester og ikke vareleveranser. Full telling (observasjon) over dagen ble bare gjort for én dag, og det var en fredag. Dette gjør det vanskelig å generalisere til en typisk ukedag, dels pga. tilfeldige variasjoner, dels fordi fredager kan være noe utypiske for en gjennomsnittlig hverdag og dels fordi det kan være systematiske variasjoner i leveranser mellom ukedagene. At observasjonene bare ble foretatt mellom kl. 8 og 15 er også en begrensning. Den andre av de to observasjonsdagene ble det gjennomført intervju med bare et utvalg av biler som parkerte. Dette gav viktig kvalitativ informasjon, men reduserte informasjonsverdien når det gjelder dataregistrering. Det ble også gjort kvalitative intervju med ledere og andre i transportbedrifter.

Samlet må denne studien sies å ha mange gode metodiske kvaliteter, selv om det alltid vil være mangler. Det gjelder blant annet at full observasjonsstudie bare ble gjort for én dag, og det var en fredag og observasjonene omfattet ikke ettermiddager/kveld.

² Det er ikke angitt hvorvidt dette er antall leveranser, antall kilo, kolli eller annen måleenhet.

2.7 Bodø – Bylogistikkundersøkelsen (2019)

Bodø kommune gjennomførte 28 mars 2019 en undersøkelse der det ble gjort registreringer av vareleveranser på seks lokasjoner i Bodø sentrum.

Undersøkelsen [9] ble gjennomført som del av kartleggingen for utarbeidelse av bylogistikkplan for Bodø. Utvalget i undersøkelsen er relativt lite med 100 leveranser, men har til gjengjeld detaljert informasjon om antall leveranser, leveransetid, kjøretøy og leveringsmåte. Registreringene ble gjennomført ved seks lokasjoner i Bodø sentrum på én dag i mars 2019 mellom kl. 07.30 og 14.00, som er det delen av døgnet hvor det antas å være størst aktivitet i forbindelse med varelevering. Undersøkelsen fokuserer på leveranser og omfatter ikke trafikk av tjenesteytere til/fra virksomhetene. Heller ikke avfallstransport fra virksomhetene synes å være omfattet av registreringene. En rekke detaljerte data ble registrert, blant annet hvorvidt kjøretøyet rygget, kjøretøytype, leveringsmåte, bransje (butikk, restaurant/uteliv, tjeneste/service og annet). Det ble også registrert hvorvidt bilen måtte vente på tur for å levere (bare 2 av 84 biler måtte det).



Sum leveranser var 100. Utvalgte resultater er vist i Tabell 2-5 nedenfor.

Tabell 2-5 Utvalgte nøkkeltall fra Bodøundersøkelsen [9]

	1	2	3	4	5	6	Sum
	Dronningen	Torget	Storgata	Hundholm	Koch	Øvre Sjøgt	
Antall leveranser	14	19	12	22	19	14	100
Snitt leveransetid (minutter)	7,5	18,5	19,5	7	23	13	
Lengste leveransetid (min)	21	113	92	30	66	58	
Median leveransetid (min)	6	10	7	4	20	10	
Kortest leveransetid (min)	2	2	3	1	5	3	
Kjøretøy							
Liten varebil	2	5	8	5	2	1	23
Stor varebil	9	7	2	5	8	2	33
Liten lastebil	2	8	1	10	2	2	25
Stor lastebil	1	0	1	2	7	9	20

Note: I tabellen og rapporten ellers omtales biloppstillingstiden som leveransetid/leveringstid. Det synes som om antall leveranser benyttes for antall bilankomster.

Vurdering av metodikk

Det er verdifullt at biloppstillingstiden er beregnet, og at det er spredningstall for denne. Gjennomsnittlig biloppstillingstid er (slik det er vanlig) en del lengre enn median biloppstillingstid, som følge av et lite antall leveranser/bilankomster som har ganske lang biloppstillingstid. Det er veldig få observasjoner, slik at betydningen av tilfeldige variasjoner påvirker gjennomsnittet, særlig forekomsten av noen få lange biloppstillinger.

Også det forhold at tallene bygger på observasjoner for én dag, kan gi opphav til statistisk usikkerhet. Inndelingen i næringsgrupper skiller bare mellom fire grupper, og det er ikke informasjon om størrelsen på virksomhetene (enten det måles i kvadratmeter eller ansatte). Det er blant annet bare én kategori for 'butikk'.

Med mer detaljert informasjon om virksomhetene ville man kunne fått avdekket mer stabile parametere, som kunne vært nyttige til å overføre til andre kontekster i samme by eller andre byer/tettsteder. Det er en klar mangel at

undersøkelsen ikke gir detaljert informasjon om koblingen mellom leveranse og virksomhet, for eksempel antall leveranser per virksomhet, per kvadratmeter eller per ansatt, gjerne fordelt på de fire virksomhetstypene.

Men dette ville ha krevet flere observasjoner. Undersøkelsen har fokusert på å fange opp trafikken der den er høyest. Antall leveranser per dag vil kanskje være mindre informativt, men som sammenligningsgrunnlag med andre undersøkelser gir dette en begrensning. Også mangelen på tidspunkt for leveransen er en mangel.

Vi tror generelt at telling/registrering av tidspunkt på dagen leveransene foregår, trolig ikke vil være en stabil parameter med overføringsverdi, men et kjennetegn ved leveransene som er sterkt avhengig av lokale forhold, både lokalisering i forhold til godsets opprinnelse (terminal/lager) og dels avhengig av gateforhold og reguleringer/begrensninger av varelevering i byområder i den aktuelle kommunen.

2.8 «Last mile» godsdistribusjon i Trondheim (2019)

Dette er en masteroppgave fra NTNU [10].

Undersøkelsene er gjennomført som en casestudie der datainnsamling ble gjennomført sammen med fraktoperatører (deltakende observasjon). Det som skulle undersøkes var bylogistikk i Midtbyen i Trondheim, med særlig vekt på å registrere vareleveranser der en betydelig del av transporten skjer til fots fra den parkerte lastebilen, ved hjelp av lastbærer. Transportørene Asko og Bring var selskapene som var gjenstand for undersøkelsen. I motsetning til å gjøre registreringene på en lokasjon med mottakere av leveranser fra mange biler, var det her lastebilen og sjåføren som var observasjonsenheten som ble fulgt gjennom hele turen fra terminal, via alle mottakerne og tilbake til terminal igjen. Til sammen var det fire turer med lastebil som var gjenstand for analysen, altså et lite antall turer.

I gjennomsnitt varte hver tur 2,6 timer, og bilen var i gjennomsnitt parkert 60 prosent av tiden. I gjennomsnitt måtte sjåføren gå 72 meter til hver mottaker fra parkeringsstedet. En del steder kunne sjåføren levere til flere mottakere fra samme parkering. I gjennomsnitt var det 1,3 leveranser per bilankomst. I undersøkelsen ble det også registrert at i overkant av halvparten av biloppstillingsstedene var på eller ved gate. Tidsbruken til henting (avfall) eller levering per mottaker (mens kjøretøyet er parkert/oppstilt) var knapt 12 minutter.

Normert mot antall bilankomster ble resultatene som i Tabell 2-6.



Tabell 2-6 Tidsbruk (minutter) per bilankomst.

		Minutter
1	Kjøretid	3,8
2	Gangtid	1,7
3	Gangtidstillegg	1,5
4	Parkerings- losse- og tjenestetid	5,5
5=1+2+3	Total oppholdstid	8,7
6=1+2+3+4	Total betjeningstid	12,5

Kilde: Figur 29 i [10]. Gjennomsnitt av resultater for de to rundeparene i Trondheim. I oppgaven brukes begrepet «klynge» for bilankomst.

Oppgaven gir detaljert informasjon om biloppstillingstid, hva sjåføren gjorde i biloppstillingstiden og antall leveranser som blir levert og hentet ved hver biloppstilling³.

Letekjøring, mangelfull vinterdrift og brusteinsdekke trekkes frem som problemområder.

Fra intervjuene framkommer at når laste/lossesone er opptatt, oftest om morgenen, kjører sjåføren ofte videre til neste mottaker. Dette gir ekstra letekjøring og også økt tidsbruk på selve leveringen fordi lasten må «omrokeres» i kjøretøyet. Ved hjelp av skjema registreres den romlige utbredelsen av letekjøringen i rapporten, men det presenteres ingen kvantitative indikatorer for omfanget av letekjøring (for eksempel i form av antall minutter letekjøring).

Vurdering av metodikk

Oppgaven har et teoretisk fokus med vekt på begrepspresisering. Det er et meget lite antall observasjoner, kombinert med at det er spesielt leveranser fra Bring og Asko og dessuten ruter spesielt utvalgt for å være treffende for bysentrum (Midtbyen i Trondheim). Alt dette gjør overføringsverdien usikker. Metodisk er det interessant at man registrerer antall leveranser separat fra bilankomster (som omtales som 'klynger'), og også lengde/tidsbruk for transporten med lastebærer (tralle e.l.) fra kjøretøyet til mottaker. Metodisk interessant at det er sjåføren som følges over tid i løpet av turen, og ikke at det er mottaksområdet/kunder som observeres over tid.

2.9 Sandvika – Spørreundersøkelse (2020)

Vi har mottatt et notat [11] og et regneark med bearbejdede svar på en intervjuundersøkelse gjort av Bærum kommune høsten 2019 mot daglig leder i ti butikker og syv sjåførere med leveranser i Sandvika. Vi har i tillegg mottatt supplerende informasjon om undersøkelsen på e-post.

Bakgrunnen var at kommunen opplevde at det var et stort antall vare- og lastebiler i sentrumsområdene med lav oppfyllingsgrad. Undersøkelsen skulle gi et bilde av omfanget av vareleveringstrafikk i området og hvordan mottakere og transportører opplever vareleveringen og gi et kunnskapsgrunnlag for tiltak som kunne redusere antall bilankomster til mottakere i sentrum.

Intervjuene mot virksomheter var stort sett kvalitative. For sjåførene registrerte man antall bilankomster («stopp») i ulike deler av Sandvika, hvor mange pakker som ble levert og hvor lenge bilen står parkert (intervaller: 1 eller mindre, 1-5, 5-10, 10-20, 20-30 og 30+ minutter). Man spurte også om oppfyllingsgraden

³ Ordet benyttes synonymt med bilankomst.

og type kjøretøy (varebil, liten lastebil, stor lastebil). Biler med tjenestetransport var ikke inkludert, det var heller ikke avfallshenting.

Betydelig mengder data hentet inn i observasjonspunkt hvor man blant annet registrer type kjøretøy, biloppstillingstid («stopptid»), fyllingsgrad og antall pakker. Registreringspunktene er oppgitt som Sandvika vest og øst. Registreringene er supplert med intervjuer med relevante aktører hvor tilsvarende data som observasjonsdata ble hentet inn.

Relevante funn

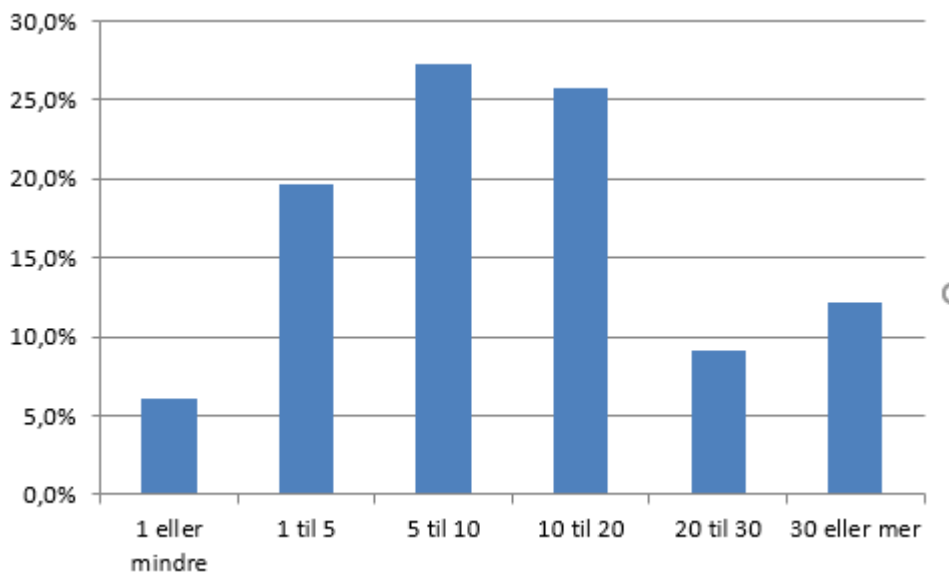
Detaljerte og omfattende data om biloppstillingstid (i undersøkelsen omtalt som stopptid).

Andre funn

Prosentvis fordeling mellom type biler (varebil, liten lastebil, stor lastebil) i Sandvika og for ulike delområder i Sandvika. 45 prosent varebil og 55 prosent lastebil – like stor andel lette lastebiler og tunge lastebiler.

Fordelingen i biloppstillingstid var relativt symmetrisk, med gjennomsnitt og median begge nær 15 minutter, se Figur 2-2.

Også oppfyllingsgraden ble beregnet, men denne og andre variabler ble ikke definert i notatet.



Figur 2-2 Biloppstillingstid (minutter) i undersøkelse fra Sandvika i Bærum. Prosent av alle bilankomster.

Antall observasjoner var så lavt at det ikke ville være meningsfullt å splitte biloppstillingstiden på virksomhetstype.

Tabell 2-7 Nøkkeltall fra undersøkelse i Bærum.

	Sandvika Vest	Mellom 8 til 12	Mellom 12 til 16	Sandvika østre	Mellom 8 til 12	Mellom 12 til 16	Porsent
Total pakker	94	73	21	79	38	41	
Gjennomsnit Pakker per stopp	3,24	3,84	2,10	3,16	3,17	3,15	
Total stoppe	254	143	111	186	69	117	
Gjennomsnit Stopper	8,76	7,94	10,09	6,64	5,75	7,31	
Opfyllings grad							
0-24	10	6	4	11	4	7	41,2%
25-49	2	2	0	8	3	5	19,6%
50-74	7	4	3	3	1	2	19,6%
75-100	7	3	4	3	3	0	19,6%
Hvor lenge							
1 eller mindre	1	1	0	3	2	1	6,1%
1 til 5	6	0	6	7	2	5	19,7%
5 til 10	11	6	5	7	4	3	27,3%
10 til 20	11	9	2	6	3	3	25,8%
20 til 30	4	2	2	2	0	2	9,1%
30 eller mer	6	3	3	2	1	1	12,1%
Type av Bil							
Varebil	10	9	1	17	6	11	45,0%
Liten lastebil	6	2	4	10	3	7	26,7%
Stor lastebil	14	6	8	3	3	0	28,3%

Note: Mottatt regneark fra Bærum kommune.

Vurdering av metodikk

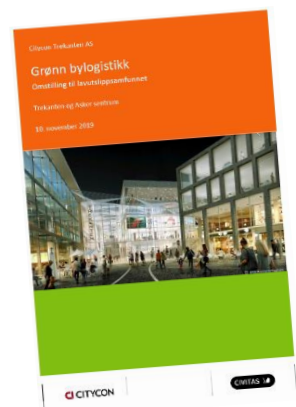
Undersøkelsen omfatter vareleveranser. Det framkommer mye informasjon som kan være nyttig fra intervjuundersøkelsen, herunder fritekstsvaer. Et lavt antall observasjoner gjør det vanskelig/umulig å krysskoble svarene etter type kjøretøy eller andre variabler. Siden det ikke er informasjon om virksomhetene som leveransene skal til, er det ikke mulig å beregne strukturelle indikatorer med overføringsverdi, som antall leveranser per forretning av ulike typer og størrelser for eksempel. Mottakernes vurderinger er heller ikke kartlagt.

Undersøkelsen vil gi nyttig øyeblikksinformasjon om omfang av vareleveranser til eksisterende virksomheter i Sandvika, men overføringsverdien blir begrenset av forholdene omtalt over.

2.10 Grønn bylogistikk, Trekanten og Asker sentrum (2019)

Rapporten omhandler nye konsepter for bylogistikk og varedistribusjon på kjøpesentret Trekanten i Asker sentrum. Som en del av arbeidet med rapporten er det samlet inn data, kartlagt varestrømmer og leveranser, gjennomført litteratur- og feltstudier, intervjuer og workshops som grunnlag for analysen av nye konsept for bylogistikk, herunder framskrivninger. Vi vurderer her bare kartleggingen fra 2019, da selve konseptanalysen anses å falle utenom evalueringen av metodikk og resultater.

Leveransene er registrert av observatør alle hverdager uke 52 i 2019. Selv om dette er like før jul, var antall leveranser omtrent det samme som tidligere på høsten (uke 38), så man valgte å basere seg på registreringene i uke 52. Leveringer ved varemottaket er registrert, men ikke leveranser direkte til virksomhetene gjennom hovedinngangen i kjøpesentret. Heller ikke annen bylogistikk enn varelevering er registrert. I et kjøpesenter vil dette blant annet være tjenesteleveranser som besøk av servicepersonell, selgere og håndverkere. I den



grad det er boliger i samme bygg som kjøpesenteret, vil også bygget attrahere omsorgspersonell som ofte vil benytte bil og ha behov for å parkere i nærheten.

Vi velger å ikke splitte leveransene på enkelte forretningstyper, da sammensetningen av disse i et kjøpesenter kan variere over tid, og det er naturlig at planleggerne ser et slikt senter som en enhet. Det er derfor mindre relevant for en planlegger å studere mulige forskjeller i attraksjonsevne for bylogistikk mellom detaljerte handels- eller andre tilbud internt i kjøpesenteret.

Av de 233 vareleveringen var 91 prosent kun til én butikk, I gjennomsnitt var det 2,1 leveranser per dag per 1000 kvm på hverdager på kjøpesenteret⁴. Onsdagene var det noe over 10 prosent flere leveranser enn dette gjennomsnittet. Antall leveranser oppgis å være lavere enn hva de ville vært med gammel håndbok⁵.

Det er vist tall for leveranser splittet opp på de enkelte forretningstypene (varehandel, mote, osv.). Av leveransene sto dagligvarer og mote mv. hver for ca. 25 prosent av sum leveranser. Det er imidlertid ikke mulig å beregne en indikator for antall leveranser per kvadratmeter eller per forretning (eller per omsetning i millioner kroner) for ulike typer handel, da slike data ikke er angitt.

Vi antar Trekanten er relativt typisk andre sentre, og at dataene derfor, med de omtalte begrensingene, har overføringsverdi til andre situasjoner og steder.

Biloppstillingstid er ikke angitt. Det står heller ikke noe om hvor mye plass kjøretøyene beslaglegger (eventuelt om små og store biler på en lasterampe trenger ulik plass eller ikke). Generelt kunne det vært av interesse å vurdere kapasitets/trengselsproblemer for bylogistikken, eventuelt om det er særlige topper på enkelte klokkeslett. Variasjonene i leveranser over døgnet er ikke oppgitt.

Undersøkelsen gir med dette informasjon om attrahert leveransetraffikk, men ikke om plassen denne trafikken opptar (lengde på bilene, biloppstillingstiden, antall biler). Lengde x periodestopp x antall biler kunne blitt en indikator på arealbehov. Da måtte man også registret lengden på perioden.

Undersøkelsen gir informasjon om prosentfordelingen mellom små varebiler (43 prosent), store varebiler (7 prosent) og lastebiler (50 prosent), men ikke mer detaljer.

Avfallsmengder fra Trekanten er innhentet fra Trekantens årsrapport, som igjen er basert på avfallsentreprenørens tall for avfallsmengder. I intervju angir avfallsentreprenøren 3,5 til 4,5 turer per uke med en bil på 7,5-15 tonn, det vi si ca. 2 prosent av antall registrerte vareleveranser til senteret.

Vurdering av metodikk

Registreringer over en uke tilsier at tallene er representative for en typisk uke, til tross for at registreringene er gjort siste uke før jul.

Undersøkelsen fanger ikke opp tjenesteleveranser eller trafikk relatert til avfallshenting. Det er en mangel at det ikke foreligger informasjon om biloppstillingstiden eller eventuell trengsel på arealene som bylogistikken ønsker å parkere på. Det er heller ikke presentert data om plassen kjøretøyene opptar, dvs. lengde/bredde på parkerte biler.

Det er ikke angitt noe om variasjoner i leveranser eller parkering for bylogistikk på ulike klokkeslett om dagen. For planleggingsformål trenger man en kapasitet som innebærer lav sannsynlighet for ikke å få plass for levering eller tjenester. Det kan tilsi at man bør ta høyde for den dagen det er høyest belegg, og dessuten det klokkeslettet det er høyest belegg.

⁴ Det angis litt ulike tall i sammendraget og rapporten, vi benytter her tallene i rapportens figur 22.

⁵ V126 og V150

I en plansammenheng vil man ønske å reservere/forby leveranser på visse tider og steder og gjerne stimulere transportører og vareeiere til å velge tidspunkt med lite trengsel. Hvor lett det er å endre transportørens leveringstidspunkt (transportørens og vareeierens fleksibilitet med hensyn til tidspunkt) er viktig å avdekke. Rapporten inneholder lite eller ikke noe om dette.

2.11 Konseptutredning for bylogistikk i Asker sentrum (2020)

Rapporten [12] tar for seg innovative konsepter for moderne bylogistikk og varedistribusjon, med hensikt å redusere transport av varer og antall bilankomster i Asker sentrum. Rapporten tar for seg nye teknologiske løsninger, organisering, samarbeid og forretningsmodeller, planspørsmål og byutvikling, lokalisering og dimensjonering, klimagassberegninger, lokale miljøforhold og økonomi. Det bygges videre på rapporten om Grønn bylogistikk i Asker (Kap. 2.10). Utvalgte nøkkeltall er vist i Tabell 2-8.

Tabell 2-8 Antall vareleveranser og turer med leveranser til varehandelsbedrifter i Asker. Gjennomsnitt per dag i en uke i 2020. Kilde: [12]

Butikk	Kjede	Dag (snitt)		
		Vare- levering	Turer	Turer felles
Meny Trekanten	Norgesgr.	10		4
Meny Hagaløkkveien	Norgesgr.	8	6	
Joker Asker stasjon	Norgesgr.	5		
Kiwi Fusdal	Norgesgr.	5		
Rema 1000 sentrum	Reitan gr.	5		2
Rema 1000 Drengsrud	Reitan gr.	5		
Rema 1000 Borgen	Reitan gr.	5		
Narvesen sentrum	Reitan gr.	3		
COOP Risenga	COOP	6	3	
Exstra Askerholmen	COOP	6		
Iceland Mat		1	1	
Sjøveien Asker		1	1	
Asker frukt & grønt		1	1	
Petra frukt & grønt		1	1	
SUM vareleveringer og turer		62	19	



De mindre uavhengige forretningene nederst i tabellen synes å ha én leveranse per tur og altså mindre grad av konsolidering av leveransene enn det dagligvareforretningene som er del av en kjede har.

I gjennomsnitt var det 4,4 leveranser per butikk per dag.

Det framgår ikke noe om størrelsen på bilene eller om biloppstillingstiden. Det var heller ikke angitt kvantitative data om trengsel, mangel på plass eller lignende. Men i rapporten var det gjengitt kvalitative beskrivelser om graden av trengsel og konflikt om veiarealet under varelevering.

Andre funn

- De store transportbedriftene og dagligvareleverandørene står for 35-45 prosent av leveransene.
- Bring, Postnord og Schenker har til sammen ca. 400 sendinger⁶ fordelt 150 vareleveringer og 15 turer per dag innenfor sentrumsområdet. Tallene inkluderer både butikker (også post i butikk), øvrig næring (kontor) og kommunale leveranser.
- Kartlegging av antall vareleveringer på Trekanten viste at de tre store transportbedriftene og dagligvareleverandørene står for 35-45 prosent av alle vareleveranser, avhengig av om man teller antall kjøretøy eller volum.

Vurdering av metodikk

Hovedbidraget i analysen er en konseptstudie av ulike løsninger for bylogistikkterminal og antatte effekter på trafikk og leveranser, samt kostnader, av dette.

Det presenteres nye grunnlagstall for registreringer i Asker sentrum med nøkkeltall for leveranser og turer i en uke. Det sentrale i rapporten er ikke nøkkeltall/indikatorer for dagens situasjon, men heller prognoser for vekst i leveranser i ulike godskonsept.

Det presenteres også kvalitative vurderinger av dagens situasjon for varelevering, herunder sjenanse for andre brukere og brudd på trafikkreguleringer med videre.

Rapporten er en konseptstudie med angivelse av potensial for reduksjon i trafikk fra bylogistikk, samt drøfting av kostnader, inntekter og økonomisk realisme for å få etablert en innovativ bylogistikk i Asker og nærliggende bymessige områder.

⁶ En kundes bestilling. En varelevering til en mottaker kan bestå av flere sendinger.

3 Vurderinger av metodikk i undersøkelsene

Vi har sett nærmere på 11 undersøkelser av bylogistikk. De har vært svært ulike med tanke på formålet med undersøkelsene, hvilke aktiviteter som har vært gjort utover selve «målingen» av bylogistikk, og de metoder om er benyttet i målingen.

En første observasjon er at i en del tilfeller er formålet med undersøkelsene ikke tydelig angitt. I noen rapporter, gjerne de som er utarbeidet i regi av forsknings/utredningsprogrammer eller av større satsinger i regi av kommuner /byer, er dokumentasjonen av hele utredningsarbeidet tydelig, det gjelder også hvordan datainnsamlingen er gjennomført. For andre undersøkelser er dokumentasjonen ufullstendig slik at det er vanskelig for en utenforstående å vurdere resultatene og metodene. Det er imidlertid tydelig at det er klare forskjeller i formålene med en del av undersøkelsene. Mange undersøkelser synes å være gjennomført for å fremskaffe grunnlagsmateriale for planleggingsarbeid i byområder/gater og/eller fremstøt for å etablere konsolideringsordninger for gods i byområder. Andre undersøkelser synes å ha som mål å fremskaffe generiske data som kan anvendes generelt i planlegging, av typen generelle «turgenereringsfaktorer». Andre undersøkelser inngår som «byggestein» i mer omfattende utredninger av nye logistikk-løsninger og reguleringer.

3.1 Variert metodebruk

Et viktig funn i litteraturgjennomgangen er at metodebruken er svært variert, både når det gjelder hvordan dataene samles inn og hvordan dataene er bearbeidet og strukturert. Videre er begrepene som benyttes forskjellige, og det er forskjeller i hva begrepene faktisk inneholder.

Blant metodiske tilnærminger er:

- Observasjoner av kjøretøy med leveranser gjøres på ett sted (i en gate e.l.), men der leveransen ikke følges helt fram til den virksomheten som skal ha varer
- Observasjoner av sjåfører i løpet av en rundtur med flere leveranser
- Intervju og datainnsamling fra virksomheter som mottar varer/tjenester
- Workshops/dybdeintervju med transportvirksomheter og varemottakere
- Ulike kombinasjoner av intervju/registrering overfor ulike aktører

3.1.1 Intervju

Ulike former for intervju ofte er brukt som metodikk. Det er strukturerte intervju (spørreskjema/-undersøkelser) som er mest benyttet, men i noen undersøkelser oppgis at informasjonsinnhenting har foregått gjennom samtale. En rapport oppgir også at man har arrangert Workshop for å samle informasjon.

Åtte av rapportene har benyttet intervju som metodikk. Av disse har fire intervjuet flere parter, og fire har intervjuet én aktørgruppe. Det er ingen rapporter som utelukkende bruker intervju som metode, de fleste oppgir å benytte seg av både intervju og observasjon, mens to rapporter også har benyttet eksisterende data og statistikk.

Det er også store variasjoner i hvem som er intervjuet:

- Virksomhetene som mottar leveranser
- Sjåfører
- Transportvirksomheten
- Selskap som er ansvarlig for leveransen

3.1.2 Observasjon/registreringer

Registrering og observasjon er kanskje den mest utbredte metodikken. Hva som registreres, hvordan det gjøres og hvordan dataene bearbeides varierer mye. I en del undersøkelser benyttes skjema som synes standardisert, mens andre undersøkelser synes å ha en mer åpen observasjonstilnærming over et avgrenset område. En rapport har også benyttet seg av GPS tracking.

Når det kommer til hva som blir registrert, er antall vareleveringer den variabelen det er mest oppmerksomhet om. Noen rapporter fokuserer på all bylogistikk, det vil si vare- og tjenesteleveranser og dessuten henting av avfall, mens andre utelukkende registrerer vareleveranser. Type kjøretøy (varebil, lastebil ofte etter ulike inndelinger) benyttet til leveranser og spredning av leveranser fordelt på dager i uken er også et undersøkelsesmoment som går igjen i flere rapporter.

Enkelte rapporter har i tillegg fokusert på feilparkeringer, trafikkatferd/-sikkerhet, tidsbruk, utformingen/vedlikehold av fysiske omgivelser og feilkjøring i sine observasjoner og registreringer. Det var et begrenset antall rapporter som rapporterte hvor lenge kjøretøyene står parkert (biloppstillingstid).

Antall observatører, tidspunkt for observasjon og antall observasjoner (f.eks. om man kun gjør en enkelt observasjon eller om man gjør tre separate over en lengre periode) innenfor en undersøkelse varierer mellom rapportene. Generelt er registreringene gjennomført én eller et fåtall dager, mesteparten av dagen i et begrenset område (deler av gater eller områder med vareleveringslommer).

Når registreringene bygger på observasjoner på en eller svært få dager, vil tilfeldige variasjoner spille inn. Dette blir sjelden kommentert i undersøkelsene. Et fåtall av undersøkelsene viser fordelingen av bilankomster over døgnet.

3.2 Begrepsbruk og kategorisering av data

Mange av undersøkelsene fokuserer på å registrere bylogistikk i et begrenset bymessig senterområde i en kort periode. Det er som nevnt over store forskjeller i begrepsbruk og hvordan dataene er rapportert.

Hvilke bilankomster/leveranser registreres

I de fleste undersøkelsene fokuseres det bare på «tradisjonell» varelevering til forretninger, kontorer og annen virksomhet. Noen få undersøkelser registrerer også tjenesteleveranser. Trafikk for tjenester til private (eksempelvis hjemmetjenester til beboere i undersøkelsesområdet) er ikke sentral i noen av undersøkelsene.

Hvorvidt dette er et problem, avhenger selvsagt av hva målet med undersøkelsen er. Det gir uansett et ukorrekt bilde av antall bilankomster for bylogistikk samlet sett. Mobile tjenesteytere kan også være vanskelige å skille fra annen trafikk gjennom observasjon, da slike tjenesteytere også kan benytte personbiler uten spesiell merking.

Biloppstillingstid

Hvor lenge et kjøretøy står parkert i en vareleveringslomme/i et varemottak er viktig informasjon for å kunne vurdere bylogistikkens plassbehov. I gjennomgangen av rapportene har vi notert følgende begrep for lengden på perioden det registrerte kjøretøyet står parkert:

- ❖ Lasse- og lossetider
- ❖ Oppstillingstid
- ❖ Oppholdstid
- ❖ Stoppetid
- ❖ Korte/lange stans
- ❖ Leveransetid

Det virker som alle begrepene er ment å dekke det samme. Denne ulike begrepsbruken kan kanskje føre med seg en viss forvirring, men vi vurderer at det i de fleste tilfeller sannsynligvis ikke har stor praktisk betydning. Det vil likevel være en fordel om alle benytter ett begrep så lenge det er det samme fenomenet som ønskes registrert, noe vi har søkt å gjennomføre i denne rapporten, jf begrepsdefinisjonen i innledningskapitlet.

Dersom man ønsker å få informasjon om bylogistikkens behov for areal i gater, er både lengden på oppholdstiden for ulike kjøretøy viktige å registrere, og dessuten størrelsen (lengden) på kjøretøyene. Mange undersøkelser rapporterer bare gjennomsnittlige oppholdstider, noen også medianen, én undersøkelse rapporterer 80 prosents-fraktile (oppholdstiden som er lengre enn 80 prosent av observasjonene) og enkelte har rapportert maksimal oppholdstid. Det er tydeligvis en erkjennelse blant dem som gjennomfører undersøkelsene at det er store variasjoner i oppholdstiden, og at gjennomsnitt/median ikke nødvendigvis er den mest relevante variabelen å studere for planleggere. For planleggerne vil etterspørselen etter areal når antall kjøretøyer som ønsker å parkere er på sitt høyeste være viktig å avdekke. Her er de aller fleste undersøkelsene mangelfulle. Hvis det er 'topp-belastningen' man ønsker å måle vil kanskje ikke antall leveranser per dag heller være det mest relevante målet, men leveranser på ulike tidspunkt (tidsperioder/klokkeslett).

Antall timer man registrerer kjøretøy i løpet av det døgnet registreringene skjer, er også noe varierende, både klokkeslettet man starter om morgenen og når man avslutter registreringen på ettermiddag/kveld. At dette intervallet da registreringen foregår, varierer, kan redusere mulighetene til å sammenligne resultater mellom undersøkelser, eller å overføre estimat fra en undersøkelse til en annen kontekst.

At mange undersøkelser bygger på til dels ganske få observasjoner, gjør det imidlertid ofte svært vanskelig å få troverdige data for spredningen i biloppstillingstider eller om omfanget av lange biloppstillingstider. Et spørsmål er hvor viktig det er å få informasjon om de lengste biloppstillingstidene.

Klassifisering av mottakervirksomhetene

Mange undersøkelser har så få observasjoner at de bare teller antall kjøretøy/leveranser samlet og ikke splitter dem opp på enkelte typer virksomheter (dagligvarer, hotell, servering, annen handel osv) eller etter størrelsen på virksomheten. Da vil det være svært problematisk å overføre resultatene fra en undersøkelse til en annen kontekst (et annet område, en annen by), siden resultatene vil være svært avhengige av hvilke virksomheter som var til stede akkurat i den gaten/området på registreringstidspunktet. Denne sammensetningen kan også endre seg over tid. Også størrelsen på forretningene som mottar varer vil ha betydning for antall leveranser og hvor store bilene vil være. For at resultater skal kunne anses som generiske, og dermed relativt konstante over tid og på tvers av lokaliteter, er det derfor viktig å normalisere dataene til noe som er mest mulig konstant. For det første er det sentralt å ha entydig og forståelig distinksjon mellom næringer/type virksomhet. Det vil si ikke bare «butikk» (noe som forekommer), men at det

skilles mellom dagligvare, jernvare, klær/sko, hotell, restaurant for å gi noen eksempler. Her synes ikke inndelingen å være helt entydig i de undersøkelsene vi har gått gjennom.

Det er også relevant å få med informasjon om virksomhetens størrelse, som kan måles på flere måter. Noen undersøkelser skiller på antall ansatte mens andre skiller etter areal. Begge måtene å dele inn forretningene på kan være nyttige. Vi vurderer at å normere mot antall ansatte fungerer for store områder/bynivå, mens areal fungerer best lokalt. Det handler litt om at det trolig finnes data for ansatte for større områder. Jo mindre områdene som studeres blir, desto større blir sannsynligvis feilmarginene for slike regionale arbeidsplassdata. I arealplanlegging (reguleringsplaner) er det areal som i hovedsak er den viktigste parameteren, på bakgrunn av størrelsen på området som reguleres. Vi vurderer at ved innsamling av data vil det være ønskelig å samle inn begge typer informasjon og å normere resultatene mot begge variablene.

Fra andre undersøkelser synes det å være en tendens til at det er flere leveranser per kvadratmeter i sentrum av større byer enn i småbyer. Det skyldes sannsynligvis at omsetningen per kvadratmeter, og dermed behovet for vareleveranser per dag i en butikk med gitt gulvareal, er større desto større/tettere byområdet er. Det er imidlertid et spørsmål om det blir flere leveranser av dette. Det er mulig at antall leveranser ikke øker med økt omsetning, bare at butikker med høy omsetning får en større del av bilens last enn det en butikk med lavere omsetning får. Det er et interessant forskningsspørsmål hva som er driveren for antall leveranser: Kvadratmeter, ansatte eller omsetning. En statistisk analyse (regresjonsanalyse) av et datasett med leveranser til butikker med nøkkeltall for omsetning, ansatte og gulvareal som forklaringsvariabel vil kunne avdekke den relative betydningen av disse tre faktorene for vare- og tjenesteleveranser og antall bilankomster.

En praktisk utfordring er at det ved observasjoner av vareleveranser i en gate (der observatøren både skal registrere antall kjøretøy, biloppstillingstiden for hvert kjøretøy og til hvilke virksomheter kjøretøyet leverer gods/tjenester), blir det rett og slett for mye å holde styr på (blant annet fordi sjåføren ofte må gå et stykke til fots med godset på tralle fra en vareleveringslomme til forretningen som skal motta varen). I en undersøkelse (Lippestad [3]) ble det «løst» ved at totalt antall bilankomster i gaten ble registrert ved observasjon (men uten at disse ble tilordnet ulike forretninger/næringer), mens leveransene til de ulike forretningene ble registrert gjennom intervju, basert på intervjuobjektets hukommelse om antall leveranser på intervjudagen. Utfordringen her blir at fordelingen på forretninger basert på intervjuene ofte ikke stemmer med sum observerte leveranser, da intervjuinformasjonen bygger på hukommelsen om hva som skjedde én dag, eventuelt en anslått gjennomsnittsdag.

Når vi ser på hvordan de ulike rapportene kategoriserer nærings sammensetningen varierer det fra ikke i det hele tatt som i rapporten om vareleveringslommer i Grensen [2] hvor man ser på én gate uten å knytte leveransene til nærings sammensetningen, via inndeling i næringsgrupper som i Grouddal-rapporten [6] (industri, handel, kontor og forretning etc.), til rapporter som Lippestad [3] og Drammen [8] som går mye mer detaljert til verks og inndeler handelen inn i segmenter (klær, sko, kiosk, bakeri, urmaker/gullsmed etc.).

Her er det viktig at det defineres et utgangspunkt for en inndeling som gir planleggeren et hensiktsmessig nivå for undersøkelser og data, slik at det enkelt kan overføres til nye bymessige kontekster.

Tur/Leveranse/Stopp/Bilankomst

Vi har fokusert på å finne retningsgivende måltall som gir en indikasjon på hvor mange bilankomster og leveranser (varer og tjenester) gitte næringsaktiviteter i byområder genererer. Undersøkelsene har benyttet ulike begrep som turer, leveranser eller stopp. Den ulike begrepsbruken vil i noen tilfeller kunne gi opphav til forvirring. Spør man eksempelvis en sjåfør, mottaker, vareleveringsfirma eller en arealplanlegger vil man oppleve at forståelsen av begreper varierer mye og dessuten ofte ha et innhold som avviker fra måten begrepet tur benyttes i reisevaneundersøkelser. En tur kan for eksempel forstås som en sammenhengende reise i en rute med mange enkelte stopp/bilankomster eller som en enkelt avlevering eller henting av en vare

hos en kunde. Videre kan et godskjøretøy som parkerer i en gate i prinsippet levere til flere kunder uten at bilen trenger å flyttes. Hver bilankomst kan altså gi opphav til flere leveranser. Denne distinksjonen gjøres svært sjelden. Vi har bare registrert den i en av undersøkelsene [10], og i det aktuelle tilfellet (Midtbyen i Trondheim) gjennomførte transportørene i gjennomsnitt 1,3 leveranser per bilankomst.

Type kjøretøy

Flere av rapportene hadde detaljerte data over type kjøretøy. Generelt kan det noteres at inndelingen i kjøretøytyper ofte varierer mellom undersøkelsene. Særlig er det vanskelig å skille i begrepsbruken når man eksempelvis operer med «liten bil» og «liten lastebil». Et annet eksempel kan være lastebil, som ved nærmere gransking viser seg å kunne variere fra lett lastebil (førerkort C1) til vogntog. Varebiler har også svært varierende størrelse, noe som imidlertid sjelden eller aldri er tematisert i undersøkelsene.

3.3 Styrker og svakheter

Som påpekt innledningsvis er det tydelig at det ikke er standardiserte metoder for innsamling av data knyttet til bylogistikk og varelevering og at det er stort behov for en slik standardisering for å bygge kunnskap om bylogistikken.

Enkelte rapporter har benyttet spørreskjema som blir sent ut til et utvalg for besvarelse. Ved å utforme og sende ut spørreskjema kan man hente inn store mengder data fra mange aktører. Metoden har klare fordeler ved at den kan være kostnadsbesparende gjennom at det er effektivt å sende ut undersøkelsen. Besvarelsen blir trolig mindre dagsavhengig/situasjonsavhengig. Metoden har imidlertid svakheter ved at erfaring viser at man ofte får lav svarprosent. Man har heller ikke kontroll på utvalget som besvarer undersøkelsen og kan heller ikke rettlede de som besvarer.

Workshop gjennomføres ofte for å komme frem til en felles situasjonsforståelse og eventuelt løsninger på problemsituasjoner. Ulempene med workshops er knyttet til nøyaktighet, tolkning av spørsmål og mindre kontroll over hva som ligger i dataen. Man får kun svar på det du spør om, og det blir vanskelig å få et helhetlig inntrykk av f.eks. trafikksituasjonen/gata ellers. Videre er deltakerne og dynamikken dem imellom avgjørende for kvaliteten på en workshop. Sterke personligheter kan eksempelvis få for stort gjennomslag for sine synspunkt.

Observasjon er den vanligste metoden av de som er benyttet i rapportene vi har gjennomgått. Observasjon har sin klare styrke i at man får et nøyaktig øyeblikksbilde av situasjonen der og da og at denne ikke kan bestrides. Selv om det er svakheter, får man registrert alle eller tilnærmet alle bylogistikk-turer, enten det er vareleveranser, renovasjon eller tjenesteleveranser. Man får også med seg turer til husholdninger, ikke bare virksomheter/bedrifter, og også turer som forekommer sjelden. En stor fordel med observasjon er at man får korrekt registrert variasjoner i tuer/leveranser over døgnet. Eventuelle uklarheter og justeringer kan avklares fortløpende og dataene hentes inn av uavhengig part. Metoden har klare svakheter både i hvorvidt de enkelte observasjonene blir korrekt registrert og i databehandlingen, som diskutert foran. Dette gjelder blant annet spørsmålet om antall observasjoner er stort nok til å gi et representativt bilde av en normalsituasjon.

Det er også variasjoner om resultatene rapporteres som gjennomsnitt per ukedag, per arbeidsdag eller per periode på dagen (makstime eller annen inndeling). Flere rapporter viser også normalvariasjoner mellom arbeidsdagene i løpet av en uke.

4 Utvalgte funn

I dette kapittelet presentertes kort utvalgte funn om biloppstillingstid og antall oppstillinger/leveranser. I tillegg vises noen andre relevante funn, blant annet om størrelse på biler og tidspunkt for leveranser.

4.1 Biloppstillingstid

Funn fra rapportgjennomgangen peker i retning av en gjennomsnittlig biloppstillingstid på i området 15-20 minutter. Gjennomsnittene varierer imidlertid mye, både mellom undersøkelser og mellom lokasjoner innen hver undersøkelse. Dette er også gjennomsnittstall for alle typer biloppstillinger/leveranser og for alle typer næringer. Tallene inkluderer undersøkelser der også bilankomster for tjenesteytere er registrert (men det er som omtalt foran, sjelden).

Rapportene skiller i liten grad mellom ulike typer leveranser, men antyder at det er store variasjoner i biloppstillingstiden. Selv om materialet er begrenset, synes det å være gjennomgående betydelig lengre biloppstillingstid for tjenesteytere enn for vareleveringer. Men på grunn av at de fleste undersøkelsene har få observasjoner og mange tjenesteleveranser skjer sjelden og uregelmessig, er usikkerheten for beregnet biloppstillingstid for disse leveransene spesielt stor.

Generelt er medianen nesten alltid større enn gjennomsnittet for biloppstillingstiden. Det er nesten en «naturlov», siden det fra tid til annen alltid vil være noen få ekstraordinære hendelser som gjør at biloppstillingstiden blir en god del lengre enn det den vanligvis blir.

Biloppstillingstiden varierer i en del undersøkelser systematisk med observerbare kjennetegn, både med lokasjon og med virksomheten som skal motta leveransen. Blant annet har man i Drammen, Oslo og Bodø som nevnt tidligere, funnet at biloppstillingstiden varierer mellom ulike lokasjoner i sentrum. Dataene gir i seg selv ingen forklaring på forskjellene. Kunnskap om lokale forhold gir imidlertid indikasjoner på mulige forklaringer.

Avstanden fra biloppstillingsplass eller vareleveringslomme/mottak til leveringssted kan påvirke bilbilstiden, naturlig nok. I Bodø har man funnet at gjennomsnittlig biloppstillingstid på kjøpesenteret Koch er 23 minutter, mens i den i mer tradisjonelle handels- og bymiljøer er 17 minutter. I kjøpesentre uten betjente varemottak må transportørene ofte frakte varene over lange avstander, noe som kan bidra til at biloppstillingstiden er lengre. I Midtbyen i Trondheim har man funnet at trilleavstand til vareleveringslommer er kritisk, da lengre avstander medfører at vareleveringslommer er opptatt i lengre tid [13].

Noen av rapportene, eksempelvis rapportene fra Grensen i Oslo og fra Bodø, indikerer at større kjøretøy har lengre biloppstillingstid enn mindre kjøretøy, men datagrunnlaget er for begrenset til å trekke klare konklusjoner.

4.2 Antall bilankomster og leveranser

I det følgende gjennomgås funn knyttet til antall bilankomster og leveranser. I rapportene er informasjonen om antall bilankomster/leveranser fremstilt på mange ulike måter, både i absolutte tall og leveranser/bilankomster per arbeidsplass/ansatt, per kvadratmeter eller per virksomhet. Det vanligste er at bilankomstene er knyttet til et geografisk sted. Men også størrelsen på stedene varierer mye. I de rapportene vi har gjennomgått er beskrivelse av stedene gjennomgående for mangelfulle til at man får en reell innsikt i stedets egenskaper.

Antall bilankomster og leveranser per virksomhet

Registreringen for hoteller gav 7,8 bilankomster per dag per virksomhet.

Flere rapporter antyder at mange virksomheter i sentrumsstrøk/gater, typisk handelsvirksomhet, har ca. 3-4 leveranser i uka. I Drammen oppgir halvparten av virksomhetene i en spørreundersøkelse at de mottar varer daglig eller 2-3 ganger per uke, og 17 prosent av virksomhetene oppgir at de mottar varer flere ganger per dag. Det er verd å notere seg at denne typen data bygger på tilbakeskuende gjennomsnittsbetraktninger fra informanter i virksomhetene og ikke på direkte observasjon. Trolig vil denne informasjonen ikke fange opp leveranser som skjer uregelmessig eller sjelden. I Asker fant man i snitt 4 leveranser per dag per dagligvarebutikk.

I Stavanger gjorde man intervjuer med aktører (i hovedsak innen detaljhandel) i første etasje i sentrumsgater. 75 prosent av de spurte mottok varer annen hver dag, noe som i praksis er 3-4 leveranser i uken. Samtidig viser en masteroppgave om Torggata og Thereses gate i Oslo [3] gjennomsnittlig 2,1 bilankomster per dag per virksomhet (også tjenesteturer og renovasjon). Å inkludere tjenesteleveranser i registreringen innebærer at antall bilankomster til en virksomhet blir vesentlig høyere enn det man finner om man bare ser på vareleveranser.

Kartleggingen av næringstrafikk i Groruddalen [6] bidrar også til å nyansere bildet. Med bakgrunn i oppgitt totalt antall virksomheter og leveranser, har vi anslått at hver virksomhet i gjennomsnitt genererer 110 bilturer per uke. I dette området er næringssammensetningen annerledes enn i en bygate i sentrum, med stort innslag av lager-, industri- og engrosfirmaer.

En tilnærming for å gjøre beregninger hvor man tar høyde for forskjellige næringssammensetninger er å se på antall leveranser pr kvadratmeter næringsvirksomhet. Ingen av rapportene går dypere inn en analyse av turer per kvadratmeter.

Ukedag og klokkeslett

Flere av undersøkelser gir informasjon om variasjoner mellom ukedagene og tidspunkt på dagen man mottar leveranser. Det gjelder blant annet kartleggingene av leveranser til hotell, varelevering i Grensen og kartleggingene av godstransport i Groruddalen i Oslo, Asker og Stavanger.

Generelt er det svært lite varelevering i helgene. Det er en liten tendens til at det er flere varleveranser på mandager og onsdager enn andre hverdager.

Sentrumsgater har ofte reguleringer som avgrenser trafikken eller ekskluderer den helt på gitte tidspunkt. Eksempelvis har man gågate regulering i store deler av undersøkelsesområdet fra kl. 11 til 17. Dvs. at vareleveringer må gjennomføres før kl. 11 eller etter kl. 17. Denne organiseringen gjør at transportørene styrer sine kjøreruter etter reguleringen. Eksempelet fra Grensen i Oslo viste tydelig hvordan transportørene endret bruken av plassene etter reguleringene.

5 Avsluttende kommentarer

Selv om det ofte synes å være underforstått, virker det å være to hovedtyper formål med undersøkelser av behovet for areal til bylogistikk i bymessige områder, som dem vi har gått gjennom i denne rapporten:

- Behovet for å planlegge nye (større) områder, eksempelvis ved utvikling av bymessig bebyggelse/gatemiljø i transformasjonsområder
- Behovet for å gjøre endringer i eksisterende gater og bymiljøer

Planlegging for nye bymessige områder

Når man skal planlegge et nytt område vil generiske indikatorer knyttet til omfang av leveranser/bilankomster og biloppstillingstid, samt kunnskap om når på døgnet/dagen bylogistikk-trafikken forekommer, kunne være nyttige. Eksempelvis vil man kunne anslå behovet for bylogistikkturer i et område med for eksempel x prosent kontor, y prosent bolig, z prosent dagligvare og resten publikumsrettet virksomhet (handel/tjenesteyting/servering). Da vil det være viktig å kunne anslå ikke bare antall turer med bylogistikk per dag, men også hvordan etterspørselen varierer mellom dager og på ulike klokkeslett. Det sentrale vil ofte være å ha kunnskap om den tiden på døgnet hvor etterspørselen er høyest («peak-hour»). Vi har tidligere i gjennomgangen framhevet at få observasjoner og mangel på registreringer av når på døgnet/dagen bylogistikk-trafikken forekommer, framstår som en mangel i flere av undersøkelsene. Dette gjør at man har for få observasjoner til å lage gode generiske indikatorer for behovet for vareleveringslommer og parkering for bylogistikk.

Etter alt å dømme har nærings sammensetningen i et område stor betydning for omfanget av bylogistikk tjenester som genereres. Det er en utfordring at nesten all litteratur vi har funnet er konsentrert om handlegater. Informasjon om gater med en annen nærings sammensetning, eksempelvis med en høyere andel kontor eller bolig, er dessverre ikke tilgjengelig. Hvis man hadde generiske indikatorer for behovet for bylogistikk for ulike undergrupper av virksomheter (dagligvare, annen handel, bolig, kontor) ville man kunne beregne behovet for leveranser med videre i andre gater med andre typer virksomheter enn den eller de som faktisk er blitt undersøkt.

Vi tror at dersom man skulle ønske å gjøre undersøkelser for å beregne generiske indikatorer, kunne en tilnærming være å søke seg fram til et antall typiske virksomheter innen for eksempel gruppene dagligvarer, kontor og bolig, og å gjøre en relativt omfattende registrering av vare- og tjenesteleveranser (inkludert renovasjon) til disse virksomhetene over for eksempel en uke. Det vil kunne sørge for tilstrekkelig antall observasjoner av god kvalitet og muliggjøre beregning av generiske indikatorer for tilstrekkelig detaljert inndeling av kundetyper og tidspunkt på døgnet. For å ta høyde for betydningen både av arealet (kvadratmeter), antall ansatte og omsetningen, vil det være svært nyttig å samle inn data for disse virksomhetskennetegnene og underkaste det resulterende datasettet en statistisk analyse. Da kan man få avdekket den relative betydningen av de ulike virksomhetskennetegnene for behovet for vare- og tjenesteleveranser og for parkeringsareal for bylogistikk.

Planlegging i eksisterende bysituasjon

Ved planlegging av endringer i eksisterende bymessige områder, vil behovet for generiske indikatorer antakelig være mindre, mens behovet for informasjon om den helt konkrete gaten/byområdet vil være større. Ved planlegging i eksisterende bysituasjon er det kartlegging av forholdene i akkurat den gaten vi er interessert i, med de forretningene og de boligene som faktisk er der. Da trenger man ofte ikke et så rikt og

detaljert datamateriale som det man gjør når generiske indikatorer skal beregnes. I slike tilfeller synes dermed metodikken og tilnærmingen til de ofte relativt enkle undersøkelsene vi har sett på, mer hensiktsmessig, selv om den kan forbedres. De generiske indikatorene kan her eventuelt benyttes for å sette lokale kartlegginger i perspektiv, med tanke på mulige utskiftninger i type virksomhet over tid.

For planleggere tror vi dessuten at det ofte vil være mer nyttig med informasjon/eksempler på situasjoner/gater med *løsninger som faktisk fungerer i praksis*.

Behov for kunnskap om plasser – ikke bare leveranser, bilankomster og biloppstillingstid?

Som vi har identifisert i rapporten om kunnskapsbehov hos planleggere, er det mange ulike faggrupper som påvirker hvordan løsningene for bylogistikken blir. For en veiplanlegger kan det være relativt enkelt å benytte generiske tall for antall leveranser og biloppstillingstid, men for andre faggrupper som skal utvikle nye løsninger for vare- og tjenesteleveranser, er det kanskje ikke antallet leveranser og gjennomsnittlig biloppstillingstid generelt som er av den aller største interessen. Det planleggerne kanskje heller trenger er nøkkelinformasjon om hvilket biloppstillings/parkeringsareal for bylogistikk som trengs for å dekke behovet hos næringsliv og beboere for at bymiljøet skal fungere. I tillegg ville det være nyttig med supplerende kunnskap om faktorer som påvirker omfanget av leveranser og biloppstillingstid, samt veiledning knyttet til utforming og lokalisering av biloppstillingsplasser for bylogistikk.

6 Referanser

- [1] Norconsult, «Varelevering i urbane områder. Kunnskapsbehov hos planleggere.,» 2021.
- [2] SINTEF, *Prosjektnotat - Bruk av vareleveringslommer i Oslo sentrum*, Oslo, 2015.
- [3] M. Lippestad, *Masteroppgave - Vareleveranse i Oslo sentrum*, 2016.
- [4] Statens vegvesen, «Byen og varetransporten. Håndbok V126.,» 2014. Faglig innhold 2005. .
- [5] Urbanet Analyse, «Turproduksjon knyttet til hotellvirksomhet i byormåder,» 2017.
- [6] TØI, «Innsamling og bruk av virksomhetsdata for informasjon om næringstrafikk i et byområde (TØI rapport 1610/2017),» 2017.
- [7] Rogaland Fylkeskommune, *Varelevering i Stavangerregionen. Presentasjon*, 2018.
- [8] Bylivsprosjektet, «Situasjonsrapport - Varelevering i Drammen,» 2018.
- [9] Bodø kommune, «Bylogistikkundersøkelsen,» 2019.
- [10] E. Jensen, *Masteroppgave*, 2019.
- [11] Bærum kommune, «Undersøkelse blant næringsdrivende og transportører i Sandvika,» Upublisert notat 16.1.2020.
- [12] Insam og Civitas, *Konseptutredning for bylogistikk i Asker sentrum*, Asker, 2020.
- [13] Trondheim kommune, *Varelevering og renovasjon*, 2020.
- [14] Statens Vegvesen, *Notat*, 2017.
- [15] Bærum kommune, *Intervjuer*, 2020.
- [16] CIVITAS, «Grønn bylogistikk - Omstilling til lavutslippsamfunnet, Trekanten og Asker sentrum,» 2019.