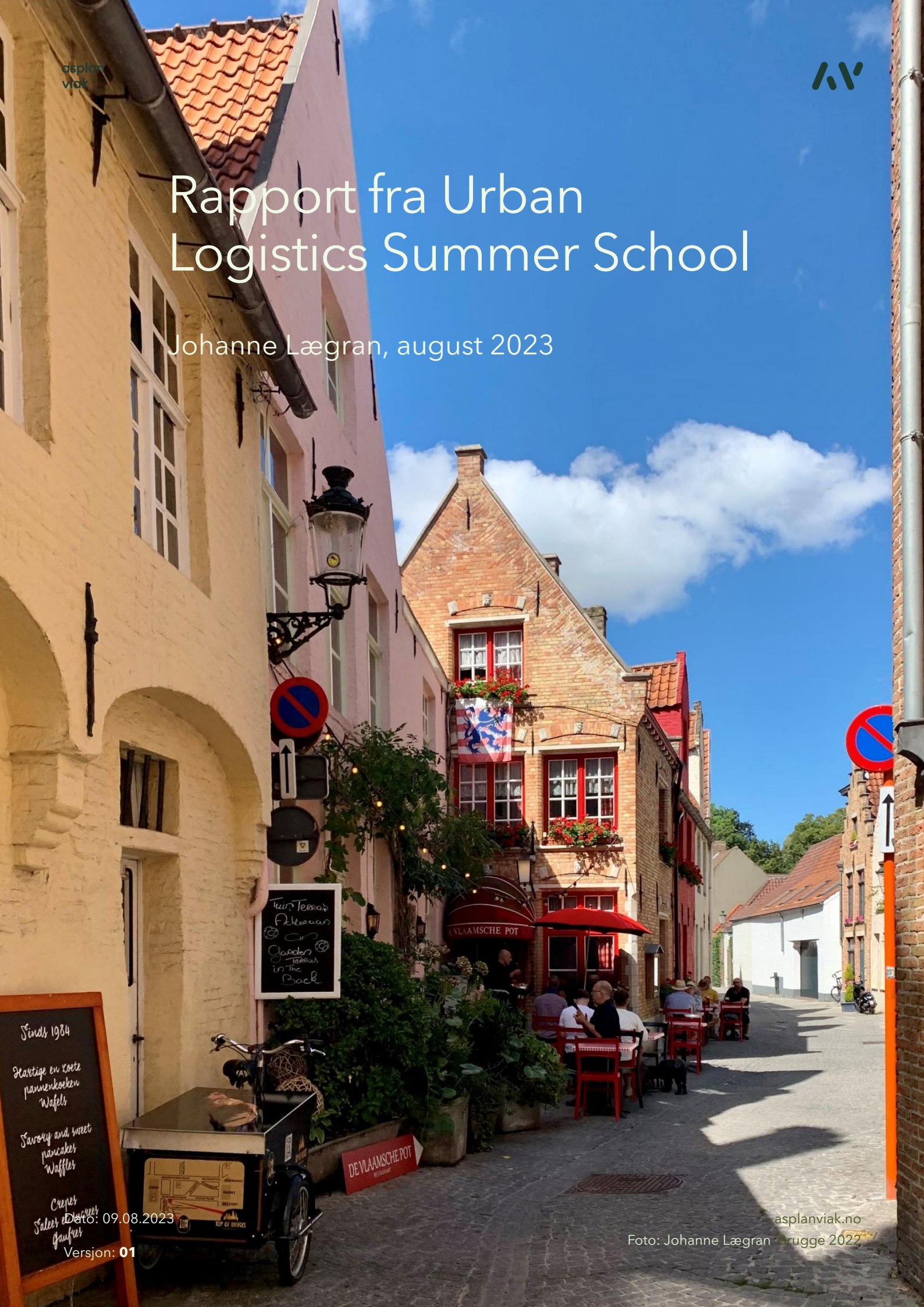


Rapport fra Urban Logistics Summer School

Johanne Lægran, august 2023



Sinds 1984
Hartige en soete
pannenkoeken
Wafels
Savory and sweet
pancakes
Waffles
Crepes
Sales
Desserts
Gaufres

Tour Tereza's
Pizzeria
On
Garden
Tereza's
in the
Back

DE VLAAMSCH POT
RESTAURANT

Dato: 09.08.2023

Version: 01

asplanviak.no

Foto: Johanne Lægran - Brugge 2022

Forord

Jeg ønsker å takke Nordisk Veiforum for NVF-stipend 2022 for å delta på "Summer school on Urban Logistics - an intensive immersion into the world of moving freight in urban areas", ved University of Antwerpen 15.-26. august 2022. Jeg vil også takke min arbeidsgiver Asplan Viak for muligheten til å delta på sommerskolen.

Det forventes økt fokus på bylogistikk i areal- og transportplanleggingen fremover, og det er generelt behov for mer kompetanse på området i Norge, blant både beslutningstakere, planleggere og forskere. Samtidig gjøres det veldig mye innen bylogistikk og godstransport utenfor Norges grenser, så det er mye å lære fra internasjonal praksis. Å delta på denne sommerskolen var derfor en ypperlig sjanse til å innhente kunnskap og sette det i norsk kontekst.

På kurset foreleste anerkjente forskere innen fagfeltet, og det var to ekskursjoner for å se på gode løsninger for bylogistikk i praksis. Følgende tema ble belyst:

- transportøkonomi
- beslutningstaking i bylogistikk
- integrasjon av netthandel i byplanlegging
- turproduksjon av godstransport og hjemlevering
- simulering av godstransport
- endringer i handel og eiendom bransjene
- rettferdighet og sosial bærekraft i bylogistikk og innovasjon
- parkering og lasting/lossing i byområder
- stakeholders og deres interaksjonsteknologi
- bylogistikk i MaaS-perspektiv
- modellering av konsolidering i by
- optimalisering av løsninger for bylogistikk.

For at kunnskapen skal komme flere til nytte inneholder denne rapporten en oppsummering av de viktigste læringspunktene og en samlet drøfting av temaene som ble presentert på kurset i seg selv og i norsk kontekst, supplert med eksempler fra ekskursjonene på kurset, samt en konklusjon med utbyttet av turen.

Johanne Lægran, august 2023

Innholdsfortegnelse

Forord	1
1. Program	3
2. Innledende refleksjoner/motivasjon	4
3. Samlet drøfting	5
3.1. <i>Bylogistikk i det store bildet</i>	<i>5</i>
3.1.1. Transportørenes rolle/forhold mellom interessentene	7
3.1.2. Debatt om transportørenes perspektiv	8
3.2. <i>Godstransport i byplanlegging</i>	<i>12</i>
3.2.1. Utfordringer med godstransport i byplanlegging i dag	12
3.2.2. Målet med styring av godstransporten	14
3.2.3. Integrering av bylogstikk i mobilitetsplanlegging	16
3.3. <i>Varelevering i bybildet</i>	<i>27</i>
3.3.1. Design for leveranser	31
3.3.2. Regulering av fortauet	34
3.3.3. Debatt om myndighetenes rolle – status i byer i Belgia	37
3.4. <i>Endringer i godstransporten</i>	<i>40</i>
3.4.1. Trender	40
3.4.2. Netthandel	44
3.5. <i>Data og modeller</i>	<i>53</i>
3.6. <i>Eksempler på prosjekter/initiativer som ble nevnt</i>	<i>56</i>
3.6.1. Mechelen – utflukt	58
3.6.2. Blue gate – utflukt	59
4. Utbyttet fra sommerskolen	60

1. Program

TUESDAY 16TH OF AUGUST: SETTING THE SCENE

Introduction to transport economics	THIERRY VANELSLANDER
Introduction to urban logistics	IVAN CARDENAS
Introduction to policy making in urban logistics	JOSÉ HOLGUÍN-VERAS

WEDNESDAY 17TH OF AUGUST: DIGITALIZATION AND THE CITY

Integrating e-commerce in urban mobility planning	ASTRID BJØRGEN
Freight Trip Generation: Commercial establishments and Ecommerce deliveries to households	JOSÉ HOLGUÍN-VERAS
Urban freight simulation: examples with an urban freight simulator in the HARMONY project	SEBASTIAN THOEN

THURSDAY 18TH OF AUGUST: EXCURSION CITY OF MECHELEN

FRIDAY 19TH OF AUGUST: PRACTITIONERS DAY 1 (Moderator José Holguín-Veras)

MONDAY 22TH OF AUGUST: SPACE FOR LOGISTICS IN CITIES

Assessing inequalities in access to online delivery services & how COVID-19 compounds marginalization	IVAN SANCHEZ DIAZ
Managing Freight Parking and Loading on Urban Streets	ALISON CONWAY

TUESDAY 23TH OF AUGUST: MANAGING THE COMPLEXITIES IN URBAN FREIGHT TRANSPORT

Managing Complexities in Urban Freight Transportation: Stakeholder Interaction	DR. SECKIN OZKUL
The role of disrupting technologies in urban logistics of the future	AMALIA POLYDOROPOULOU
Integration of logistics in mobility-as-a-service	MICHELA LE PIRA
Urban Logistics and Urban Planners: the world of practitioners	SANDRA ROTHBARD

WEDNESDAY 24TH OF AUGUST: EXCURSION CITY OF ANTWERP

THURSDAY 25TH OF AUGUST: QUANTIFYING THE EFFECTS OF URBAN LOGISTICS SOLUTIONS

The changing retail and real estate landscape	JORIS BECKERS
Wrap-up	IVAN CARDENAS

FRIDAY 26TH OF AUGUST: PRACTITIONERS DAY 2 (Moderator Rosario Macario)

2. Innledende refleksjoner/motivasjon

Godstransport er en del av byen og byens liv, på godt og vondt. Godstransport i by, bylogistikk, kan løses veldig godt, eller veldig dårlig. Virkningene oppleves av alle brukerne av byen.

Det skjer mye utvikling og innovasjon innenfor bylogistikkfeltet, og mange gjør seg erfaringer fra ulikt hold. Som beslutningstaker i en by eller som annen deltaker i transportkjeden; hvordan kan man vite hva som har ønsket effekt? Mye har blitt prøvd ut og det er derfor mye å hente av erfaringer fra andre. Jeg var interessert i å bli oppdatert på pågående prosjekter. Tiltak må ses i sammenheng med lokale forhold, som gjør det interessant. Løsninger må tilpasses, noe som igjen krever kjennskap til og en forståelse av det som er gjort andre steder.

I jobben som rådgiver er det lett å si noe om det du vet, og utelate det man ikke er sikker på, og som oppdragsgiver kanskje ikke har vært så opptatt av. Jeg tror bylogistikk i Norge, og andre steder, har lidd litt av det.

Men, om man har innhenter bredere kunnskap om et tema, og spesifikt bylogistikk, som alle vet må løses for å unngå kontinuerlige floker, er dette noe vi kan supplere med, og bidra til å løse på en god måte.

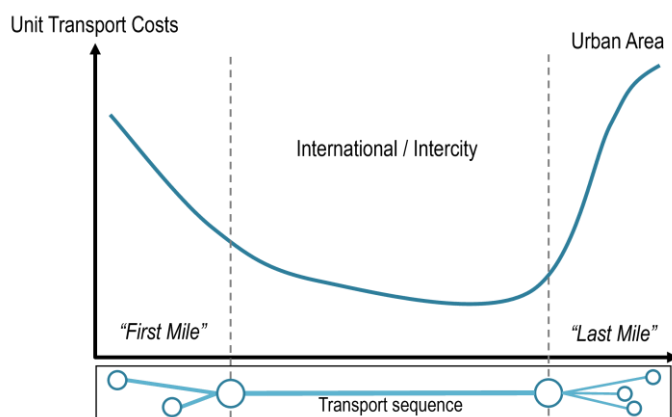
Målet med rapporten og min deltakelse på bylogistikksommerskolen var å bidra til økt bevissthet rundt integrering av godstrafikk i mobilitetsplanleggingen, ved å gi økt kunnskapsgrunnlag til de som er interessert.

3. Samlet drøfting

På sommerskolen ble det presentert state-of-the art forskning. I det følgende kapitelet blir dette presentert i seg selv og i norsk kontekst i en samlet drøfting. Dette vil også diskuteres i form av befaringer som ble gjort, teorien lært og debattene som ble avholdt, og situasjonen i Norge og andre land diskutert. Dette blir supplert med eksempler fra praksis, befaringer og debatter. Til slutt oppsummeres alle initiativene som ble nevnt og presentert i løpet av sommerskolen. Formålet med rapporten er å gi en innsikt i hva som foregår, med både utfordringer og løsninger.

3.1. Bylogistikk i det store bildet

Bylogistikk er bare siste delen av næringskjeden, med «the last mile» som komponenten som direkte oppleves i by, se Figur 1. Hvordan en vare er pakket påvirker for eksempel hvordan den blir levert, og alt har en påvirkning på leveringskostnaden¹. For å ha bærekraftig bylogistikk, må det må være økonomisk, sosial og miljømessig på én gang, se Figur 2.



Figur 1 Transportkostnadens variasjon over transportkjeden. *The Geography of Transport Systems FIFTH EDITION* Jean-Paul Rodrigue (2020), New York: Routledge, 456 pages. ISBN 978-0-367-36463-2. *Introduction to urban logistics*, Ivan Cardenas, University of Antwerp.

¹ Integrating e-commerce in urban mobility planning, Astrid Bjørgen, SINTEF

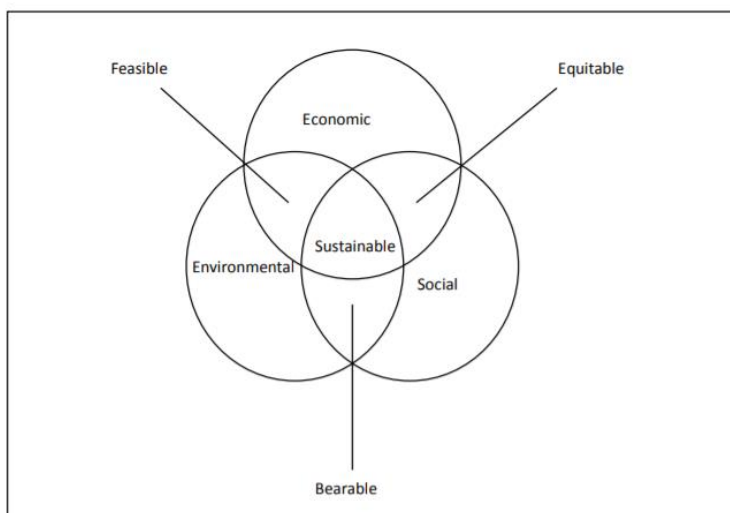
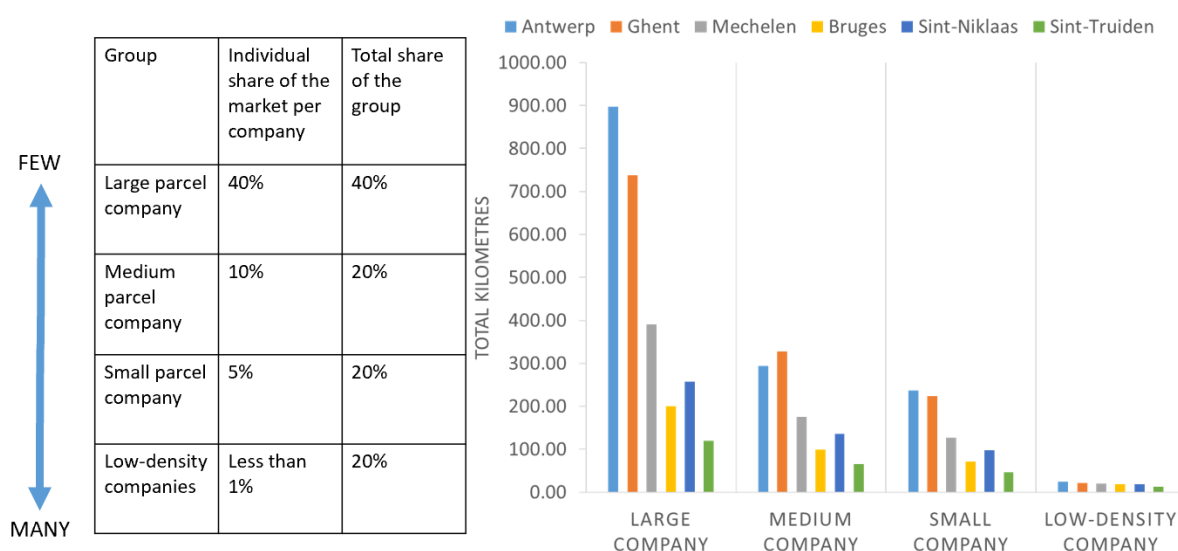


Figure 1 – Components of sustainable urban logistics (adapted from Stivers, 1976)

Figur 2 Komponenter av bærekraftig bylogistikk, basert på Stivers, 1976. Introduction to urban logistics, Ivan Cardenas, University of Antwerp.

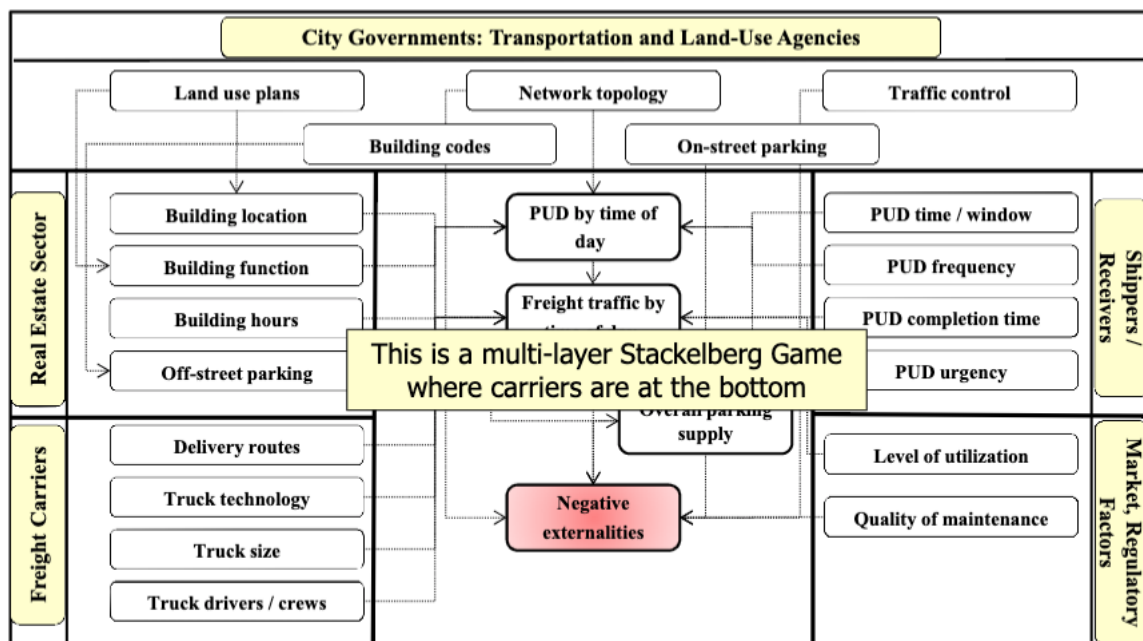
Godstransportørbildet er sammensatt, med både store og små aktører. Disse har ulike muligheter og forutsetninger, samt fordeler og ulemper. Kunnskap om de forskjellige aktørene i Norge er begrenset. På sommerskolen ble det vist interessant informasjon om aktørbildet i Belgia, se Figur 3. Sammensetning av firmaer fra Belgia viser at de største selskapene har de laveste kostnadene per sending, og at de har den største andelen av markedet. Samtidig er det også de som står for størstedelen av transporten.



Figur 3 Sammensetning av transportfirmaer i Belgia. Introduction to urban logistics, Ivan Cardenas, University of Antwerp.

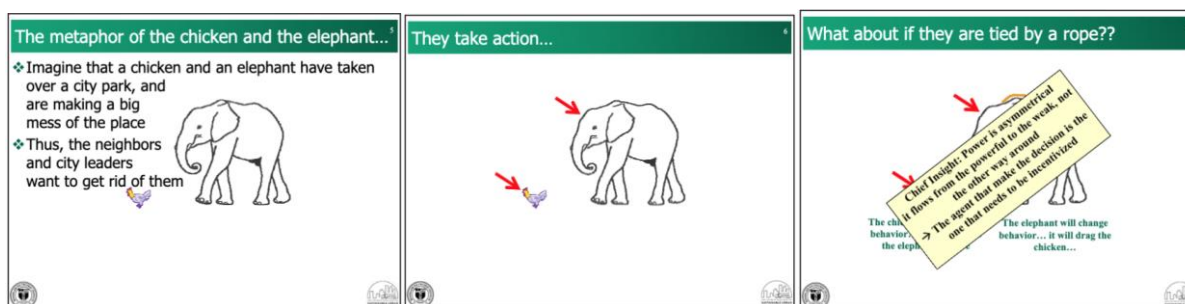
3.1.1. Transportørenes rolle/forhold mellom interessentene

En interessant faktor som ble trukket frem av José Holguín-Veras, som er grunnleggende å forstå for å kunne håndtere godstransport i en by, er de interne sammenhengene (inter-linkages) blant godsaktørene. Transportørene er bare en liten del av hele bildet, som er et nett av interrelaterte beslutninger (interrelated decisions), helt nederst i beslutningskjeden, se Figur 4



Figur 4 Et nett av interrelaterte beslutninger. Freight trip Generation: Commercial Establishments and Economic deliveries to households, José Holguín-Veras, Director of VREF Center of Excellence for Sustainable Urban Freight Systems at Rensselaer Polytechnic Institute.

Når man snakker om godstransport, er det mye fokus på transportørene, som er mest synlige. Ofte er problemene noe annet. For å beskrive dette forholdet, presenterte Veras metaforen om kyllingen og elefanten om er bundet sammen med et tau (se Figur 5). Uansett hva kyllingen gjør, så kan den ikke flytte på elefanten. Dette er en metafor for hvordan maktfordelingen er skjev. Man må derfor fokusere på partene (agentene) som har makt til å endre ting. Transportørene er det svakeste leddet i kjeden. Selv om transportørene produserer de eksterne kostnadene, er etterspørselen den faktiske kilden til problemet. Transportørene har ofte ikke noe valg. Om transportørene selv kunne velge hvordan de leverte uten begrensninger/restriksjoner (constraints), ville optimal løsning for dem ofte være også være den sosialt optimale.



Figur 5 Metaforen om kyllingen (transportørene) som ikke kan rykke på elefanten (samfunnet/øvrige aktører). Freight trip Generation: Commercial Establishments and Economic deliveries to households, José Holguín-Veras, Director of VREF Center of Excellence for Sustainable Urban Freight Systems at Rensselaer Polytechnic Institute

Holguín-Veras ga et eksempel på konsekvensen av å rette tiltak mot feil aktør fra Kina. Det ble forbudt å levere varer på dagtid fra nasjonale myndigheter. Forbrukerne ønsket imidlertid fortsatt å motta varene på dagtid, og transportørene måtte derfor tilpasse seg. Siden markedet fortsatt ville ha dagleveringer, men det ikke var lov å levere med store kjøretøy, ble varene lastet i varebiler, se Figur 6. Dette viser hvordan å rette restriksjoner kun mot transportørene ikke har ønsket effekt når behovet/etterspørselen ikke er påvirket/endret



Figur 6 Konsekvens av forbud i Kina. Freight trip Generation: Commercial Establishments and Economic deliveries to households, José Holguín-Veras, Director of VREF Center of Excellence for Sustainable Urban Freight Systems at Rensselaer Polytechnic Institute

3.1.2. Debatt om transportørenes perspektiv

Transportørenes perspektiv ble diskutert i form av en debatt mellom representanter fra tre transportfirmaer: GLS, BD Logistics og VPD. Alle driver med distribusjon og hjemlevering.

BD var første firma som drev med urban konsolidering i Belgia. De installerer også varer og bærer på plass etc. VPD driver 90 % med B2C (Business-to-Consumer) hjemlevering, og har spesialisert seg på stor og vanskelig form (big and bulky). I debatten ble det diskutert mye på generelt godstransportnivå, og ikke bylogistikk. I denne rapporten inkluderes det som har med godstransport i by, bylogistikk, å gjøre.

Effekt av covid

Først ble effekten av Covid-19 diskutert. Alle tre transportørene så en oppgang i **hjemlevering**. Det gjorde også at antallet leveranser gikk opp, og presset for gode løsninger ble høyere. Covid **pushet initiativer for mer bærekraftig distribusjon**, og byer ønsket å forbedre levevilkårene. Transportørene så at dette var på gang før covid også, men at pandemien forsterket det.

Ting skal også leveres fortere. De har sett en endring fra just in time delivery og lange næringskjeder (supply chains). Nå kan de **ikke ha så lange supply chains**, og man må ha varene nærmere last mile. Sandra Rothbard, en byplanlegger innenfor godstransport fra New York, trakk i sin presentasjon frem hvordan Covid har vist at det er viktig med motstandsdyktige næringskjeder (resilient supply chains resilient). Dette er i tråd med det transportørene selv uttrykker. Rothbard trakk frem at planleggere kan samarbeide med næringen om å skape beredskapsplaner for transport og identifisere kritisk supply chain infrastruktur.

Transportørene uttrykte også at det har vært 50 år med utvikling (evolution) av digitaliseringen, og så var covid the disruption, og nå ser vi revolusjonen.

Mer bærekraftige leveranser

Det ble videre diskutert potensial for mer bærekraftige leveranser. I en undersøkelse hadde 15 % svart at de var villige til å betale mer for grønn leveranse. Transportørene sier nå at de ser **noe endring i villigheten** til å faktisk betale for det, som tidligere har vært lav. Deres hovedutfordring for mer bærekraftige leveranser er **usikkerheten** de opererer i. Logistikk har aldri vært superstabil, men etter covid-19, Evergreen og krigen i Ukraina, har det endret seg. De må fornye seg ofte, og det **vanskeligere med langsiktig planlegging** nå enn i før.

Det ble trukket fram at Nederland har mange **flere subsidier** enn i Belgia, og at transportørene i Belgia mener det at de har færre subsidier er en ulempe for dem.

I Belgia foregår det mange initiativer i Leuven, Mechelen etc. isolert, mens transportørene **opererer på nasjonalt nivå**. De individuelle tiltakene som transportørene må tilpasse seg

er derfor en utfordring for dem. Transportørene trekker også frem hvordan alle byer får finansiering for deres egen by, mens man aldri vil oppnå målene isolert.

De ble spurt om hvordan **de mindre logistikkaktørene** har opplevd covid og hvordan de skal klare overgangen til mer bærekraftige leveranser, mtp. at 80 % av transportfirmaene i Europa og USA har fem eller færre biler, og ikke er sofistikerte som de store aktørene. Med krav om CO₂-nøytrale reguleringer, blir barrieren for å entre markedet høyere. Tidligere kunne man bare kjøpe en bil og begynne, men nå blir det flere reguleringer etc. En av transportørene tror derfor at de små aktørene vil bli konsolidert, for å kunne nå større rekkevidde. Samtidig tror en annen at de små aktørene ikke vil lede an investeringen i elektriske kjøretøy etc., men at de vil følge evolusjonen og utviklingen. Tredjemann mener at det også er behov for de små aktørene, så man må tenke over det og utvikle dem bærekraftig, siden de ikke kan investere selv. Kan de lease elektriske kjøretøy av de større for eksempel?

Transportørene trakk frem hvordan det må tenkes nytt om **hvordan man consumerer** ting og **hvor fort man trenger å motta leveransene**. Kanskje «leveranse neste dag» ikke er det beste for fremtiden. Men, samtidig er det ikke effektivt for dem å lagre varer, så dette må bli styrt på shippingpunktet.

Det ble trukket frem hvordan det er veldig mye fokus på netthandel og pakkeleveranser (parcel delivery) og alle strategier (road maps) for byen fokuserer på det, **mens 90 % av godset som kommer inn i byen er pallegods**, og bare 10 % pakker, etter studie fra Antwerpen. Du har også forhandlere (retailers), byggenæringen (construction) etc.

Det vil alltid være mer lønnsomt for dem med **størst mulige kjøretøy** (eller mest mulig kapasitet). Det er mye snakk om volumkapasitet, men man må tenke på vektgrenser på mindre kjøretøy og. Det ene selskapet har fem forskjellige biler fordi de vet at de leverer forskjellige ting eller til hvor de skal levere. De har en oversikt over hvilke biler som kan levere til hvilke områder, så de må ta hensyn til det. Jo nærmere de er beliggenhet med de fem ulike typene kjøretøy, jo lettere er det å tilpasse leveransene. Helst skulle de hatt en «one size fits all» for mest mulig effektivitet, men ser ikke at det er mulig.

Overgang til elektrisitet

Transportørene poengterte **behovet for insentiver og subsidier fra det offentlige**. De pekte igjen på at det hadde vært mye hjelp for å bytte til elektriske kjøretøy i Nederland, men nesten ikke noe i Belgia.

Det ble også trukket frem av dem at myndighetene er nødt til å **sette en dato** for når noe må være gjort, som for eksempel elektriske kjøretøy.

Det trekkes frem en utfordring at man trenger hubs nærmere byen på grunn av begrenset rekkevidde i de elektriske kjøretøyene. Med tanke på regulering av en hub, merker de en **«ikke i min hage»-mentalitet**. Folk ville ha en hub i Gent, men det var ikke mulig å finne en lokasjon.

Installering av ladesystem for lastebilene kan være et problem. Så en tror den største utfordringen blir installasjon av elektrisitet. En annen tror den største utfordringen er det at modellen er simpel – lastebilene leverer varer på dagen og står stille om natten – og om alle lastebilene står i samme område og skal lade blir det et problem, om f.eks. 200 lastebiler skal lade utenfor sentrumskjernen av en by. En annen mener debatten er irrelevant om fem år siden rekkevidden har blitt så mye bedre da.

Elektrisitetsforbruk har også negativ konsekvens for miljøet, og transportørene ser for seg at langdistanse kan løses med hydrogen, mens korte distanser med elektrisitet. Leveransene skal jo være lønnsomme og, og alt krever infrastruktur.

Hva kan forbrukerne gjøre?

Hastverk for leveransene (urgency) gjør optimalisering av ruter vanskelig.

Transportørene trekker frem at på europeisk nivå må ikke bare logistikkaktørene endre seg, men **forbrukerne må også endre seg**. Derfor at det trengs en strategi (road map) for det. Det er lettere å redusere eksterne kostnader enn interne, som er transport, og tetthet er nøkkelen for effektivitet. Så må man tenke over om leveranse neste dag er bærekraftig. Det er heller ikke effektivt å lagre gods, så problemet må tas tak i på punktet for shipping.

Når man bestiller online, mener transportørene det er hensiktsmessig å **gi forbrukeren kontroll over næringskjeden** så man selv kan bestemme når man vil motta varen. Kanskje det ikke haster så mye som nettbutikkene gjør det til i konkurransen om å være raskest.

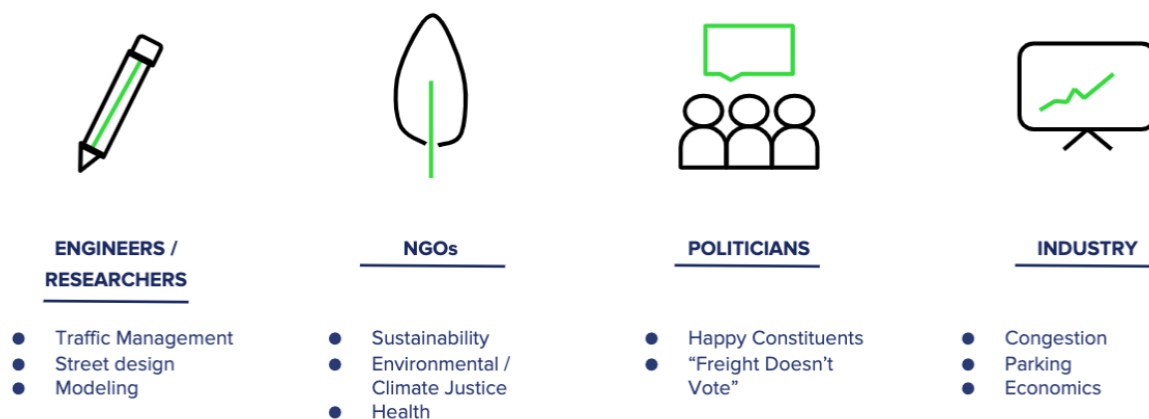
Det trekkes frem at da kan man gi dem muligheten til å **tenke selv over hvordan de kan konsolidere**, eller at man må **tenke gatevis** for eksempel om når man kan motta varer. Det ble nevnt et forskningsprosjekt innen forbrukeradferd hvor en ganske høy andel ville være villige til å konsolidere varene sine på en eller to dager, som vil gi endring i etterspørsel. Man må da dele opp varer i det som haster (medisiner etc.) og det som ikke haster.

Det trekkes også frem hvordan forbrukerne ikke forstår transportkostnaden knyttet til netthandling. Det handler om **kommunikasjon, informasjon og reklame**. Det er begrenset hva myndighetene kan gjøre med nettbutikkens adferd. Men de kan skatte, og for eksempel kopiere modellen fra avfallshåndtering hvor man betaler mer for rask levering enn om man venter, som ble gjort for å skape bevissthet rundt levering.

3.2. Godstransport i byplanlegging

På sommerskolen var det forelesere som var planleggere eller hadde planleggingsfokus. Bylogistikk er en del av et større bilde, og som alt annet må det planlegges riktig for å bli riktig. Det er fire hovedinteressenter planleggere må håndtere², se Figur 7:

- Ingeniører/forskere, innenfor trafikkstyring, gateutforming, modellering og fremkommelighet.
- NGOs innenfor bærekraftighet, helse og klimarettferdighet.
- Politikere, hvor det er et problem at godstransport ikke avgir stemmer, så når politikerne prøver å få det vekk fra gatene, og ikke skjønner koblingen til byliv.
- Næringslivet, som er opptatt av/påvirkes av kø, parkering og økonomi.



Figur 7 Interessenter. *Urban Logistics and Urban Planners: the world of practitioners*, Sandra Rothbard, AICP.

3.2.1. Utfordringer med godstransport i byplanlegging i dag

Utgangspunktet i Norge, som mange andre steder, er at plass er en mangelvare i byen, og at bylogistikken deler infrastruktur med alt annet i byen og bruker felles kapasitet, så man er nødt til å styre og prioritere/allokere (manage) infrastrukturen og plassen. Det er mange som kjemper om plassen: bussholdeplasser, parkering, sykkelinfrastruktur, taxi, lastesoner, fortau, renovasjonshåndtering, hjemleveringer, utrykningskjøretøy og mikromobilitet. Dette var også situasjonen i New York, hvor det ble holde flere presentasjoner fra.

² Urban Logistics and Urban Planners: the world of practitioners, Sandra Rothbard, AICP

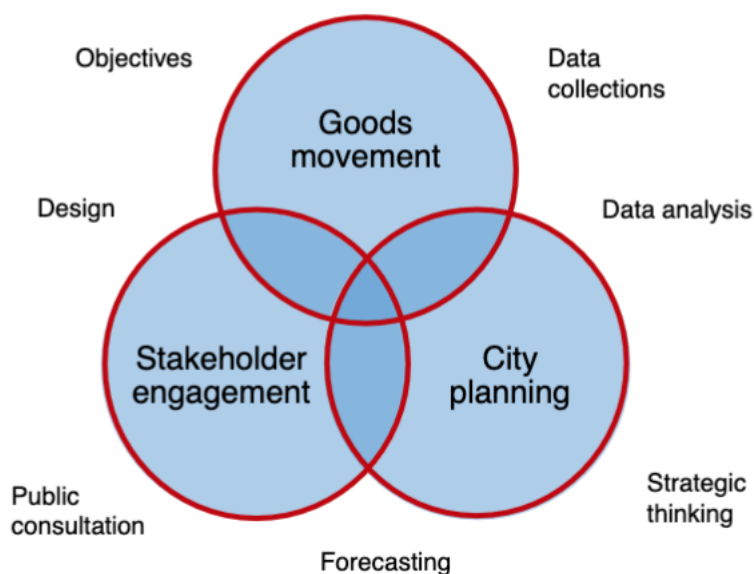
Byområdene er møtepunktet for en rekke tjenester, som gir potensial for konflikter. Dette har sammenheng med kompleksiteten i godstransporten – med både mennesker og gods, og private og offentlige interessenter, som har forskjellige mål. I tillegg kommer kompleksiteten fra at man har hele næringskjeden som begynner over hele verden, og nasjonalt styringsnivå, regionalt og lokalt – som også har forskjellige mål i planleggingen. Det ble diskutert etter forelesningen at akkurat dette skapte utfordringer i Storbritannia, hvor tiltak som air zones ble innført «top-down» fra nasjonale myndigheter for å redusere luftforurensning uten at infrastruktur eller støtte lokalt var på plass. De lokale myndighetene snakket så åpent imot tiltakene, som ikke ledet til god implementering. Under debatten mellom transportører i Belgia ble det også trukket frem hvordan det er en stor utfordring for deres mulighet til å levere bærekraftig at det skjer mange isolerte tiltak i forskjellige byer.

For å forstå og håndtere godstransport, trenger man altså innsikt i bylogistikklandskapet og dets kompleksitet. I dag mangler imidlertid de lokale myndighetene i stor grad kunnskap og ressurser om utfordringene til godstransporten i kontekst av urban mobilitet, det er fragmentert ansvarsfordeling og uklare roller, begrenset kapasitet i planlegging og beslutningstaking (policymaking) og mangel på data på lokalt nivå om godsbevegelser. Optimalisering av godsdistribusjon ses på som privat bekymring/anliggende, og private interessenter er ikke involvert i planleggingsprosessen, med medfølgende dårlig forståelse av behovene til interessentene (stakeholder needs), og det er potensial for koordinering og samarbeid. Mangel på kunnskap om godstransport i konteksten av urban mobilitet og forståelse for interessentenes behov bidrar til utfordringen med integreringen.

Man må utforske gevinstene av å engasjere interessentene, etablere en samarbeidsarena, involvere interessentene og tilpasse tiltak til lokal kontekst. For å overvinne disse utfordringene, krever planleggingen altså en bred forståelse og krever en multi-disciplinary approach³, se Figur 8:

- Teknisk forståelse av byplanlegging og infrastruktur.
- Økonomisk forståelse av bylogistikk og næringskjeden.
- Sosial forståelse av interessentinvolvering (stakeholder engagement).

³ Integrating e-commerce in urban mobility planning, Astrid Bjørgen, SINTEF



Figur 8 Multi-diciplinary tilnærming. Integrating e-commerce in urban mobility planning, Astrid Bjørgen, SINTEF.

3.2.2. Målet med styring av godstransporten

Sandra Rothbard fra AICP er en av få byplanleggere (urban planner) i godstransportverden. Som byplanlegger skal man maksimere helse, sikkerhet og økonomisk velvære for alle mennesker. Planlegging for godstransport i by handler både om det arealmessige perspektivet, med riktig sted til riktig tid, og om samhandling med næringslivet (the industry) – til riktig tid.

Man trenger integrasjon av gods- og byplanlegging for å oppnå et bærekraftig transportsystem, balansere private og offentlige interesser og interaksjon mellom godsstrømmer og bylandskapet (urban environment)⁴.

José Holguín-Veras stiller spørsmålet om hva som er målet med godspolicyer. Er det å fullstendig eliminere gods eksternaliteter? Å eliminere lastebiler? Han beskriver målet med freight policy som å «maksimere fordelene ved produksjon og forbruk av gods mens de negative effektene av godstransporten minimeres»⁵.

Reduksjon av eksterne kostnader

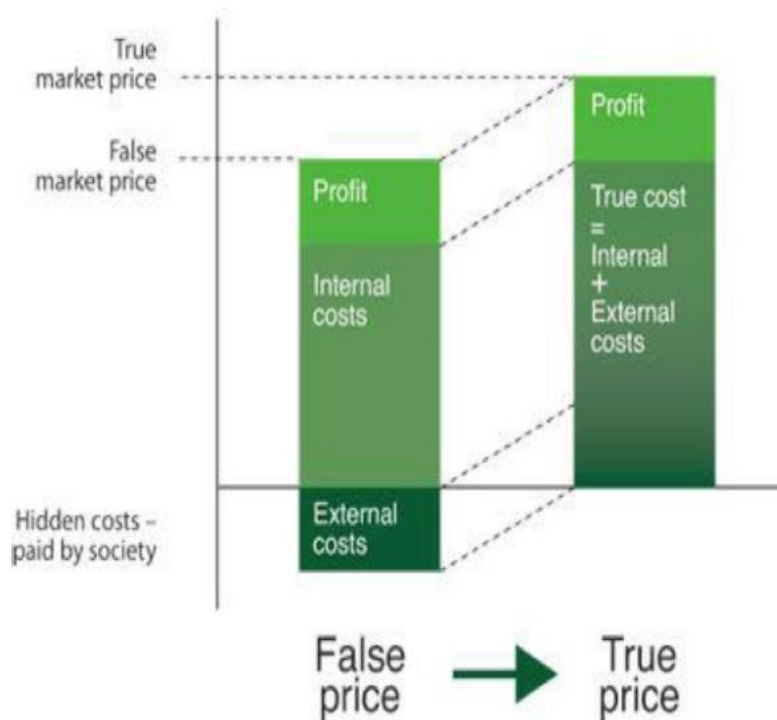
Godstransport er helt essensielt i en by. Varer og tjenester leveres hit og dit, og gjør at vi kan leve livet vårt. Det er lett å merke negative konsekvenser som påvirker oss direkte, for

⁴ Integrating e-commerce in urban mobility planning, Astrid Bjørgen, SINTEF

⁵ Introduction to Urban Logistics Policy Making – The good, The bad, and The ugly, José Holguín-Veras, Director of VREF Center of Excellence for Sustainable Urban Freight Systems at Rensselaer Polytechnic Institute

eksempel i form av støy og hvor mye plass lastebiler tar i veibanen/bybildet. Samtidig er det mange mer «usynlige» effekter som er lettere å glemme.

Godstransport genererer en rekke eksternaliteter, som samfunnet betaler for. Eksterne kostnader som godstransporten påfører en tredjepart som den ikke betaler for inkluderer kø, infrastruktur, klimaendringer, støy, luftforurensning og ulykker. Eksterne kostnader er ikke inkludert i hva firmaet (the business) baserer sine priser på, og ikke inkludert i prisen for produktet. Samfunnet ender opp med å betale ekstra gjennom skatter, forsikringsbetaling (insurance payments) i tillegg til tap av miljømessig kvalitet og naturkapital⁶. Eksterne kostnader er vist i Figur 9.



Figur 9 Eksternaliteter. *Urban logistics: basics of transport economics and externalities*, Prof. Thierry Vanelslander, University of Antwerp.

For å innføre tiltak som retter seg mot å redusere de eksterne kostnadene, ble det diskutert at godstransport må inkorporeres i strategisk byplanlegging. Det kreves også bredt engasjement for at tiltak skal bli suksessfulle. Mesteparten av stakeholders må være engasjert for at tiltaket skal bli en suksess. For å internalisere eksternalitene, må relevante

⁶ Urban logistics: basics of transport economics and externalities, Prof. Thierry Vanelslander, University of Antwerp

policyer være rettferdige og fullstendig dekke de eksterne og sosiale kostnadene ved godstransport. Rettferdighet ved at det må tydeliggjøres hvordan enhver profitt vil bli brukt, og at de direkte eller indirekte må bidra til forbedring av det urbane miljøet økonomisk, sosialt eller miljømessig. Prisstrukturene ved kostnadsplaner må garanteres å være transparente, med dedikerte holdningskampanjer (awareness campaigns) i god tid for å informere lokalsamfunnet om karakteristikken av nye policyer og forventede effekter⁷. Alt dette krever samarbeidsplattformer og kunnskap. Å vite om effekter og konsekvenser, krever data og modellering, som mangler hos de fleste myndigheter i dag.

3.2.3. Integrering av bylogstikk i mobilitetsplanlegging

Det ble diskutert en rekke faktorer ved integrering av bylogstikk i mobilitetsplanlegging, som oppsummeres i det følgende. Først beskrives myndighetenes verktøy, sett i lys av de forskjellige interessentenes ulike perspektiv.

Rothbard har forsket på utviklingen av fokuset på bylogistikk. De så at allerede i 2011 var det fokus på bylogistikk med et white paper⁸, og i 2013 ble det fokus på SUMP (sustainable urban mobility plans), og i 2018 på Sulp (sustainable urban logistics plans). En undersøkelse av 125 byer i medlemsland i EU i 2021 viste likevel at bare 68 % av byene var bevisst på veiledningen innen Sulp, og bare 13 % hadde en spesifikk plan for bylogistikk (58 % hadde noen logistikelementer integrert i deres planleggingsdokumenter for mobilitet, for eksempel SUMP)⁹. 10 år etter at første fokuset kom på bylogistikk og helhetlig mobilitet, har det altså skjedd lite i praksis.

Utvide scopet

Generelt handler integrasjonen av bylogistikk i mobilitetsplanleggingen om å utvide perspektivet i den offentlige planleggingen, ved å se på alle planleggingsnivåer og interessenter, og å se på aktiviteter som kan involvere både gods og mennesker, og utvide fra å se på bylogistikk isolert, til en del av bymobilitet¹⁰, se Figur 10. Sandra Rothbard fra AICP trakk frem hvordan man trenger mer ansatte innen logistikk (logistics staff),

⁷ Urban logistics: basics of transport economics and externalities, Prof. Thierry Vanelander, University of Antwerp

⁸ "Roadmap to a single European transport area" (2011). *Europakommisjonens White Paper er «dokumenter som inneholder handlingsforslag for EU innenfor spesifikke tematiske områder.» TØI rapport 1588/2017*

⁹ Fact-finding study on status and future needs regarding low- and zero-emission urban mobility, [European Commission 2021](#)

¹⁰ Integrating e-commerce in urban mobility planning, Astrid Bjørgen, SINTEF

logistikkplaner og opplæring om at det er viktig å tenke på godstransport i politikken og byplanleggingen.



Figur 10 Man må utvide scopet. Integrating e-commerce in urban mobility planning, Astrid Bjørgen, SINTEF.

Myndighetenes verktøy (Public Sector Tools)

José Holguín-Veras beskriver fire verktøy som myndighetene har, for å optimalisere godstransporten¹¹:

- Laissez faire-tilnærming: markedet vet best, ikke blande seg i privat sektor, ingen verktøy trengs.
- Regulering: antar at det er i makten til myndighetene å sikre at ting blir gjort på en spesiell måte.
- Insentiver/straff: straffe dårlig oppførsel, belønne god oppførsel.
- Investering i offentlige fasiliteter: til det offentliges gode.

Innblanding fra myndighetene trengs, forenklet, når ikke markedet klarer å løse seg kostnadseffektivt (market failure) og man kan adressere det mer kostnadseffektivt. Hvilket verktøy man skal bruke når, kommer an på problemet man står overfor:

- Regulering er hensiktsmessig når det er sosialt fordelaktig at alle aktører følger spesifikke regler.
- Insentiver/straff er hensiktsmessig når bare god oppførsel skal bli belønnet, og dårlig straffet.

¹¹ Introduction to Urban Logistics Policy Making – The good, The bad, and The ugly, José Holguín-Veras, Director of VREF Center of Excellence for Sustainable Urban Freight Systems at Rensselaer Polytechnic Institute

- Investering i offentlige fasiliteter, er hensiktsmessig når markedet ikke selv kan sørge for fasilitetene og fasilitetene vil bidra til å nå offentlige mål.

For å vite hva som fungerer, må man ha en forståelse av den økonomiske oppførselen til involverte aktører, gjøre faktasjekk med operatørene om tiltakene faktisk gir dem/vil bli brukt av dem («build it and they will come» er en dårlig metode) og kjenne systemet. Likevel er det ikke alltid mulig å forutse hva tiltakene vil føre til.

For å få til optimalisering av bylogistikken, er det viktig å huske på de ulike målene og perspektivene mellom privat og offentlig sektor, oppsummert i Tabell 1. Man ønsker altså integrering for å **balansere** offentlige og private interesser. Det offentlige har et bredere perspektiv og private smalere, som må balanseres (Astrid Bjørgen).

Tabell 1 Målene og perspektivene mellom privat og offentlig sektor. *Introduction to Urban Logistics Policy Making - The good, The bad, and The ugly, José Holguín-Veras, Director of VREF Center of Excellence for Sustainable Urban Freight Systems at Rensselaer Polytechnic Institute.*

	Offentlig sektor	Privat sektor
Mål	• Bærekraftighet • Effektivitet • Motstandsdyktighet • Økonomisk utvikling • Reduksjon av eksterne kostnader: • Kjø, forurensning, støy	• Profittmaksimering
Planleggingshorisont	• Kort sikt: 1-5 år • Mellomlang sikt: 5-10 år • Lang sikt: 10+ år	• Kort sikt: neste måned • Mellomlang sikt: neste år • Lang sikt: 2+ år
Syn på data	• Noe brukt som input til modellering og andre analyser	• Deres levebrød • Deres trade secrets • Deres kunder
Kunnskapsnivå	• Tendens til å ha et helhetsperspektiv (system view) • Kjenner ikke operasjonelle detaljer • Har ikke full kjennskap til operatørens begrensninger (constraints)	• Må bare ha bedriftens syn (company view in mind) • Kjenner operasjonelle detaljer på et mer detaljert nivå enn planleggere kan forestille seg • Kjenner deres begrensninger (constraints)
Syn på planleggingshorisont	• Ansatt for å tenke helhetlig (system)	• Ansatt for å tenke business • Har ikke noe behov for å nå ut til andre interessenter

- Forstår behov for å engasjere andre som en del av beslutningstaking
 - Med unntak av jernbane og havner
-

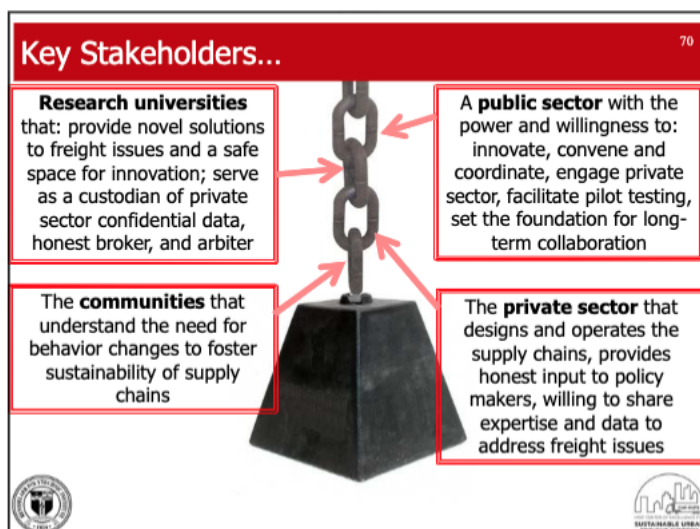
Adferdsendringer

For å oppnå bærekraft trengs adferdsendringer, som beskrevet i metaforen om kyllingen og elefanten i avsnitt 3.1.1, og diskutert av transportørene i debatten om deres perspektiv. Teknologiske løsninger som gir lavere pris og større etterspørsel bidrar er ikke nødvendigvis fordelaktige i et bærekraftperspektiv. Man trenger derfor etterspørselsledelse (demand management). Hvis teknologien ikke leder til lavere kostnader er imidlertid privat sektor mindre opptatt av å benytte den. Da trengs andre insentiver fra offentligheten, og implementeringen er vanskeligere. Helhetlige tilnærminger er derfor nøkkelen. Holguín-Veras trekker frem nøkkelstegene:

- Prøve å forstå adferd, identifisere hensiktsmessige offentlige tiltak (public sector policy measures) og vurdere effekten av alternative policier.
- Identifisere rollene til interessentene, og organisere samarbeid (mer i kapittel om medvirkning).
- Identifisere en vei til implementering som tar høyde for forskjellige holdninger til policyen.
- Pilotere nye konsepter, hvor man er oppmerksom på om resultat er falsk positiv eller falsk negativ.
- Fortsett til implementering, om hensiktsmessig.

Så hva kan man gjøre? Først må man kvantifisere problemet. Det finnes teknikker for å beregne godsturgenerering (freight trip generation). Man må lære av fortiden og iterere for å kunne skape innovasjon, og når man spesifiserer probleme(ne) kan det dukke opp forslag til løsninger.

Som konklusjon, trekkes det frem at det er viktig å klart fastslå hvem som må endre adferd (det er ofte ikke transportøren) og hvordan man skal oppfordre (induce) alle involverte aktører til å endre adferd. Helhetlige (comprehensive) tilnærminger er essensielt, siden det å rette seg mot næringssiden og logistikktiltak ikke vil være nok. Styring av godsetterspørselen (freight demand management) er avgjørende. Multi-stakeholder tilnærming, som har som mål å påvirke adferdsendringer hos ALLE nøkkelinteressenter er essensielt. Disse er både forskning og befolkningen/samfunnet som må forstå behovet for adferdsendringer, den offentlige sektoren med makt og den private sektoren som designer og opererer næringskjeden, som vist i Figur 11, med beskrivelse av aktørene.



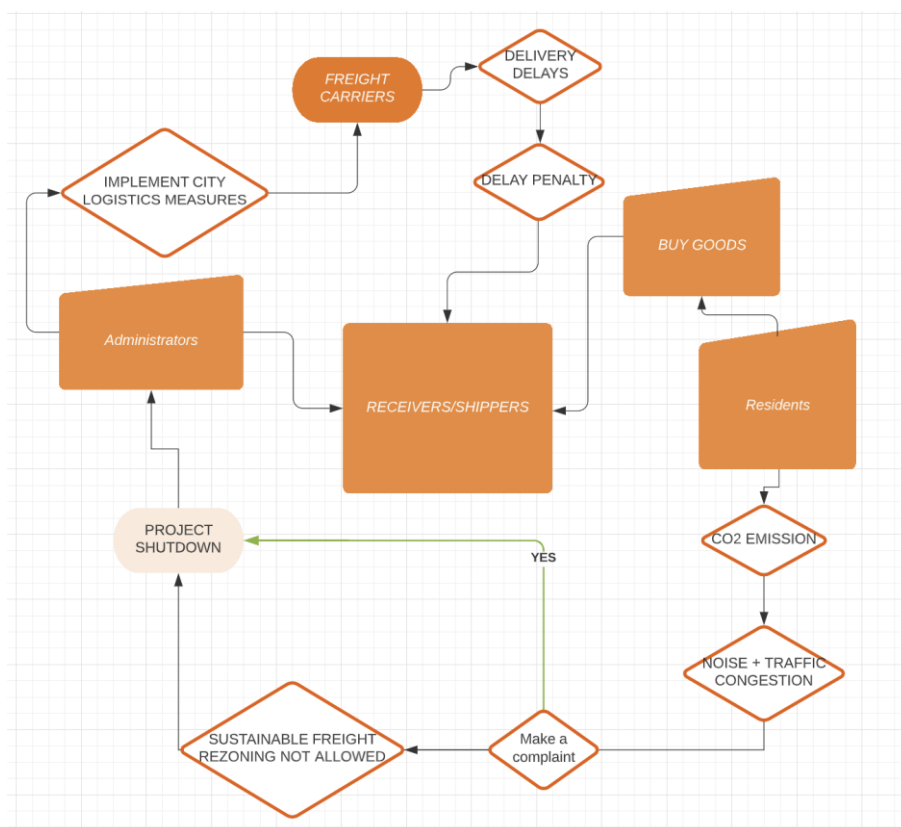
Figur 11 Nøkkelinteressenter som må involveres. Introduction to Urban Logistics Policy Making - The good, The bad, and The ugly, José Holguín-Veras, Director of VREF Center of Excellence for Sustainable Urban Freight Systems at Rensselaer Polytechnic Institute.

Medvirkning/collaborative urban freight

Det er stort potensial for koordinering og samarbeid for å håndtere kompleksiteten og få innsikt i bylogistikklandskapet.

Dr. Seckin Ozkul, P.E South Florida presenterte «interessentinteraksjon» (stakeholder interaction) som verktøy for å håndtere kompleksiteten i bylogistikk. Figur 12 viser interaksjonen mellom interessentene: Du har **administratorer** som implementerer tiltak, som påvirker **godstransportører**, som påvirker *leveranser*, som påvirker *mottakere* etc. **Innbyggere**, er kunder som har lyst på gods, og er samtidig opptatt av *forurensning* og *støy*, og interagerer derfor med **administrasjonen** om dette, og sånn er det en sirkel, som går rundt og rundt. Om man skal implementere et nytt tiltak, påvirker det derfor resten av kjeden/interessentene, og man trenger derfor å **kommunisere på forhånd**, for at ting skal løses godt¹².

¹² Interaction among stakeholders in urban freight transport, Dr. Seckin Ozkul, P.E South Florida.



Figur 12 Interaction among stakeholders in urban freight transport (Adapted from Taniguchi and Tamagawa, 2005), Dr. Seckin Ozkul, P.E South Florida

Hvorfor medvirkning?

Medvirkning er viktig for å^{13;14} :

- Gi råd og potensielt mindre utfordringer i fremtiden. Man bør lage et team av folk med ulik kompetanse og analysere tidlig hva som kan bli problemer senere, så man vet hva man skal eller ikke skal gjøre.
- Sikre transparens. I stedet for å vise frem et resultat året etter som kanskje ikke er som bestiller forestilte seg, bør man møtes jevnlig, og holde hverandre informert.
- Skape tillit og selvtillit.
- Gjøre det lettere å identifisere bærekraftsutfordringer tidligere. Interessegrupper for bærekraft må også være involvert.
- Det er lærerikt.

¹³ Interaction among stakeholders in urban freight transport, Dr. Seckin Ozkul, P.E South Florida

¹⁴ Integrating e-commerce in urban mobility planning, Astrid Bjørgen, SINTEF

- Suksessfull interaksjon: redusere verditapet mellom det man planlegger og resultatet ved å få alle interessenters input.
- Man bør alltid informere, selv om man ikke får svar, så har man i hvert fall gjort sitt beste for å involvere.
- Gjøre interessentene klar over konsekvensene av suboptimale resultater.
- At interessentene aktivt tar del i prosessen med samarbeid fremfor en ovenfra og ned tilnærming (top-down approach).

Dette gjør det enklere å komme frem til gode løsninger.

Hvordan medvirkning?

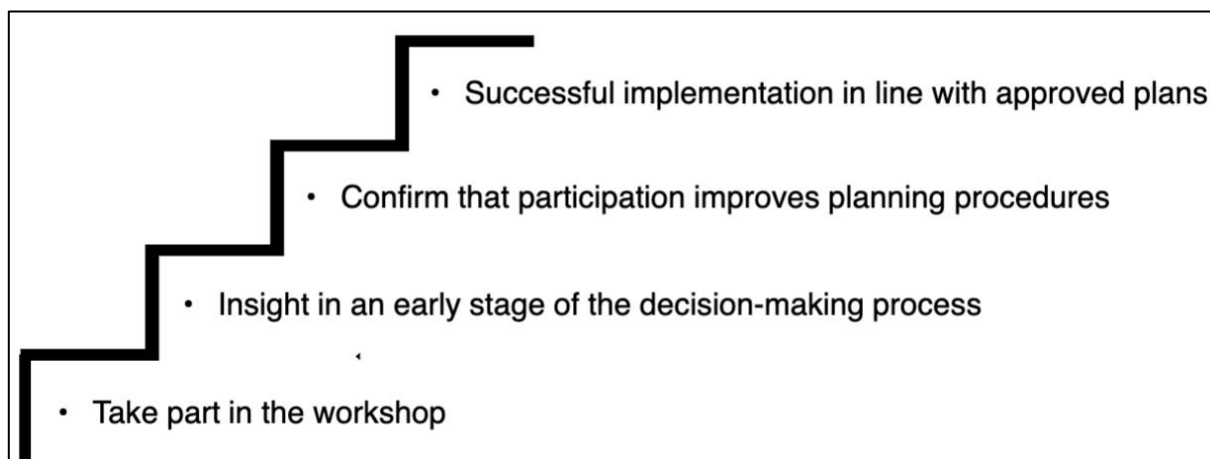
Astrid Bjørgen trakk frem at man må etablere en **arena for samarbeid**, for å redusere muligheten for sub-optimalisering. Man må vurdere konsekvensene av sub-optimaliserte løsninger tidlig i starten og få forpliktelse og positive holdninger til å løse problemer, og **tilpasse til lokal kontekst**. Man etablerer dermed en arena for å **bygge konsensus** (felles forståelse).

Et videre kriterium for suksessfull involveringsprosess (participatory process) er **politisk support** og **planlegg av forankring** (planning anchorage). Det er spesielt viktig for private aktører at implementerte **tiltak følges opp**, hvor lokal kontekst påvirker hvilke kriterier som er viktigst.

Alle byer eller regioner må **kartlegge interessentlandskapet** og hvem som er påvirkede parter. Man må integrere ved samarbeid og bygge konsensus for å takle kompleksiteten, som kommer av hele næringskjeden, alle involverte parter og styringsstrukturene (governance structures).

For å integrere gods og logistikk bedre i byplanlegging fastslår Astrid Bjørgen at innsikt øker villigheten til å fortsette prosessen og klatre trinnene på motivasjonsstigen, som er vist i Figur 13. Første skritt er at gods- og bylogistikkaktører må delta på en workshop for at de skal bli bedre integrert i godsplanlegging¹⁵.

¹⁵ Integrating e-commerce in urban mobility planning, Astrid Bjørgen, SINTEF



Figur 13 Innsikt øker villigheten til å fortsette prosessen og klatre videre på "ladder of participation". Integrating e-commerce in urban mobility planning, Astrid Bjørgen, SINTEF.

Hvem skal involveres?

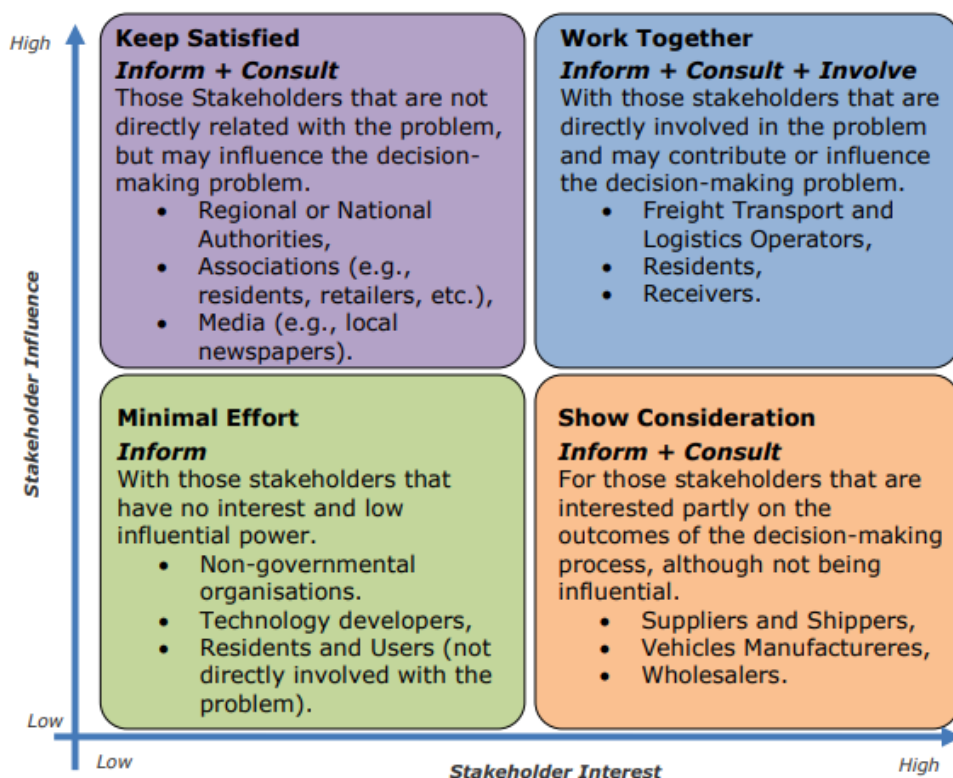
Alle som er involvert i godstransporten i by er interessenter. Skal man involvere alle? Dr. Seckin Ozkul presenterte en analyse for å forstå interessentlandskapet (stakeholder groups). Analysen går ut på å gruppere interessenter etter deres interesse (x-aksen) og deres påvirkningskraft (y-aksen), som plasserer dem i fire kategorier, vist i Figur 14¹⁶.

- De som har **høy interesse** og **stor påvirkning** - de jobber man sammen med ved å informere, konsultere og involvere. De kan ta beslutninger og ha store interesser, og kan ha finansiering eller ideer som får ting til å skje.
- De som har **høy interesse**, men **lav påvirkning**, de informerer man og konsulterer, men bruker ikke like mye tid.

Essensen er at man må engasjere interessenter ut fra deres rolle, viktighet og forventet bidrag. Interessenter kan involveres ulikt på ulike stadier av et prosjekt.

- Interessenter med **høy påvirkning**, men **lav interesse**, er som for eksempel myndighetene. De har mange andre ting å gjøre, og det spesifikke prosjektet er ikke på liv og død for dem, sammenlignet for dem med høy interesse, og disse interessentene (som myndighetene) har ikke alltid penger heller. Men, man trenger godkjenning fra myndighetene, så derfor må man informere og konsultere, men å jobbe sammen er ikke nødvendigvis det myndighetene vil.

¹⁶ Interaction among stakeholders in urban freight transport, Dr. Seckin Ozkul, P.E South Florida



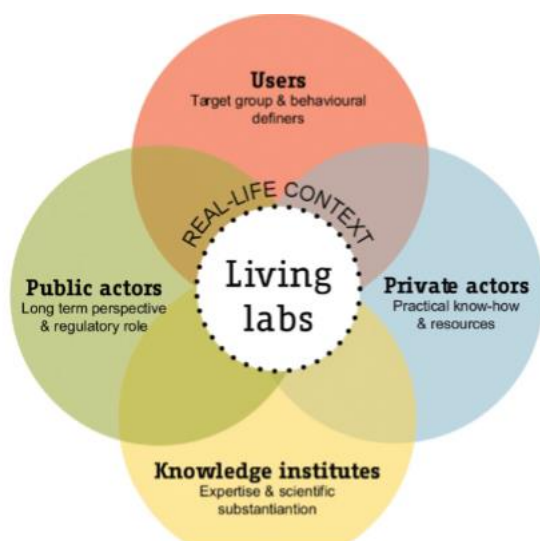
Figur 14 Analyse av interessentgrupper. Interessenter må bli involvert i tråd med deres rolle, viktighet og forventede bidrag. Interaction among stakeholders in urban freight transport, Dr. Seckin Ozkul, P.E South Florida.

Hovedpoenget til Ozkul var Paretoregelen/80/20-regelen: **80 % av problemet er løst av 20 % av interessentene** – så ta vare på de 20 %. Ikke alle er like, og man kan ikke gjøre alle fornøyde. De 80 % man ikke trenger å bruke energien på er de med lav påvirkning eller lav interesse. Altså involverer man alle, men noen vil man ikke involvere mer enn ved å informere dem.

Living labs

Amalia Polydoropoulou trakk frem et prosjekt kalt GreenLog, som jobber med Living labs. Det er interessentsentrert (stakeholder-centered) økosystemer som systematisk evaluerer innovative ideer og teknologiske løsninger i virkelige caser. Målet er å fasilitere fysisk samarbeid mellom private aktører og befolkningen (civil society) for å skape bærekraftige last-mile leveringsløsninger¹⁷. Living labs er altså en **metode for medvirkning**. Figur 15 viser poenget ved living labs, med de involverte partene i en virkelig kontekst.

¹⁷ The role of disrupting technologies in urban logistics of the future, Amalia Polydoropoulou, University of the Aegan.



Figur 15 Kvadrupel helix av samskaping. The role of disrupting technologies in urban logistics of the future, Amalia Polydoropoulou, University of the Aegan.

Polydoropoulou presenterte ulike eksempler på byer som jobber med living labs, vist i Tabell 2. I Flanders hadde byene ansvar for å sette opp og drive living laben.

Tabell 2 Living labs i Europa. LTZ=Limited Traffic Zone. The role of disrupting technologies in urban logistics of the future, Amalia Polydoropoulou, University of the Aegan.

LLs	Athens	Barcelona	Oxfordshire	Living Lab Flanders			Ispra-JRC
				Mechelen	Leuven	Gent	
Urban Density	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium	<i>JRC facilities are used as a testbed and varying conditions can be simulated</i>
Economic Growth	High	High	High	Medium	Medium	Medium	
Social Change	High	High	Medium	Medium	Medium	Medium	
Congestion	Very High	High	High	High	Medium	High	
Restrictions ⁶	LEZ, LTZ (planned)	Superblocks (UVARs), LEZ	LEZ, ZEZ (planned), Coaches regulations	Car-free areas, bicycle priority and pedestrian zones	Car-free areas, bicycle priority and pedestrian zones.	LEZ, Car-free areas	

Ruteplanlegging

Ruteføring av lastebiler, restriksjoner og wayfinding er presentert av Sara Rothbard¹⁸.

Rothbard viste frem eksempler av lastebilers rutekart fra New York, og eksempler på skilting og uheldige konsekvenser. Rothbard trekker frem at planleggere må kommunisere

¹⁸ Urban Logistics and Urban Planners: the world of practitioners, Sandra Rothbard, AICP.

med ingeniører, næringen (industry) og lokale nabolag for å bedre forstå hvor ruter bør lokaliseres, og sørge for at næringen og politiet vet hva reglene er. For å kunne kommunisere rutene, må man forbedre skilting/muligheten til å navigere og beskrivelser i kart (wayfinding and mapping). Se Figur 16 og Figur 17.



Figur 16 Lastebilrutekart fra New York. *Urban Logistics and Urban Planners: the world of practitioners*, Sandra Rothbard, AICP.



Surrey, UK(chris Tindall)

Figur 17 Uheldig konsekvens av feil kjøring. *Urban Logistics and Urban Planners: the world of practitioners*, Sandra Rothbard, AICP.

3.3. Varelevering i bybildet

Alison Conway presenterte hvordan man skal styre logistikkparkering og lasting i bygater (managing freight parking and loading on urban streets)¹⁹. Arbeidet er gjort i New York, en av byene med høyest tetthet i verden og mange og økende antall leveranser. Fokuset var på **gateparkering** (on-street/curbside parking, at the curb). Alternativet er *off-street*, i dedikerte lasteområder f.eks. inni bygningen, *alleys*, i smug mellom bygninger, med dedikerte innganger herifra, som løser noen gateproblemer, eller *fortauet*, som man ser i økende grad i tette områder, se typene i Figur 18. Fokuset er på *gateparkering*, som påvirker fortauene også.



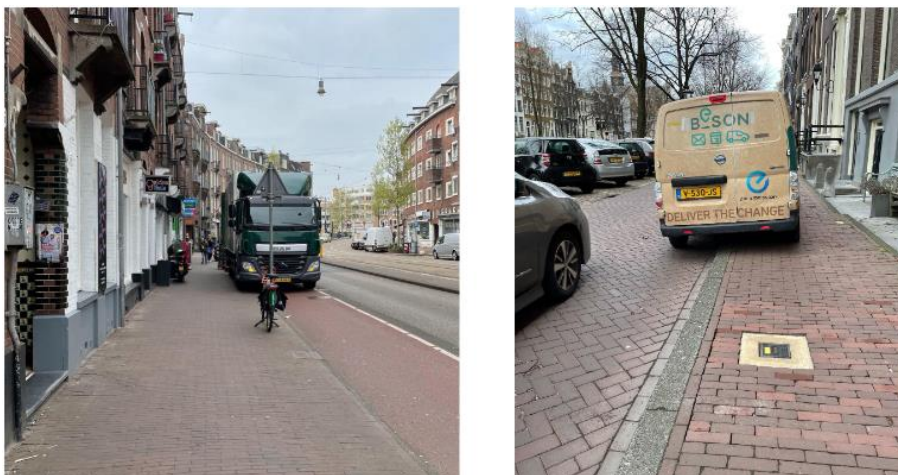
Figur 18 Parkerings- og lastelokasjoner. Managing Freight Parking and Loading on Urban Street, Alison Conway, Grove School of Engineering, The City College of New York.

Utfordringer

- Sjåføren manøvrerer kjøretøyet inn og ut av parkeringsplassen og parkerer. Hvis dedikert parkeringsplass er for tungvint å bruke, parkerer heller sjåføren ulovlig, f.eks. med dobbeltparkering. Uten gode plasser å parkere, skjer parkeringen på fortauet eller i sykkelfeltet, eksempler ble vist også av Rothbard²⁰, se Figur 19.

¹⁹ Managing Freight Parking and Loading on Urban Street, Alison Conway, Grove School of Engineering, The City College of New York.

²⁰ Urban Logistics and Urban Planners: the world of practitioners, Sandra Rothbard, AICP



Figur 19 Feilparkering som følge av mangel på tilrettelagt parkering. *Urban Logistics and Urban Planners: the world of practitioners*, Sandra Rothbard, AICP.

- Deretter skal sjåføren/personell laste/losse gods. Hvis det ikke er plass til å slå ut rampen der man skal levere, kan det være umulig å få ut varene. Noen ganger skjer det sortering av varer i gaten eller på fortauet. Sjåføren/personell leverer så godset de "siste 50 meterne" fra kjøretøyet til mottakeren. Det som foregår utenfor kjøretøyet, har ofte mer å si enn det inni kjøretøyet. Når det ikke er hensyntatt hvordan leveransene foregår i planleggingsfasen, oppstår det ofte problemer i etterkant. **Når man regulerer et fortau (en curb), må man vite hva som skjer før man kan regulere hva man tror skal skje.** Samtidig, kan bruken endres over tid.
- Man ser at det er **begrenset med plass**, og **økende konkurranse om fortauskanten**. Vareleveringen er i konflikt med parkering, rullestolbrukere og leveringstjenester som Uber etc. Det er også mye tjenestekjøretøy som elektrikere og rørleggere som parkerer, og som står parkert lenge sammenlignet med leveransen. Siden det sjeldent blir skilt på tjenestene, så tar de ofte opp parkeringsplassene.
- Etterspørselsfordelingen i tid og rom er ikke lik tilbudet.
- I nye utbygginger stilles det krav til at varelevering og bylogistikk må løses med off-street loading på egen tomt, men gamle og allerede utbygde gater og hus kan ikke endres.

Rothbard trekker også frem hvordan ett byrå lager reguleringene, et annet håndhever dem, og et tredje gir bøter, som er et problem siden man da må koordinere mellom tre

kontorer for å håndtere styring av fortauskanten²¹, se Figur 20. I Norge/Oslo har kommunen ansvar for både regulering og håndheving av trafikkskilt, selv om det er forskjellige etater.



Figur 20 Ulike instanser som har med regulering av gatebildet å gjøre. *Urban Logistics and Urban Planners: the world of practitioners*, Sandra Rothbard, AICP.

Conway trekker frem hvordan mange av politikerne (basert på hennes arbeid fra New York) prøver å løse problemet ved off-street loading (med f.eks. loading docks), og fjerne etterspørselen for leveranser i gaten. Det er imidlertid mange gamle bygninger som ikke kan endres, så off-street loading kan bare etableres i nye utbygginger.

Å håndheve loading docksene er også vanskelig, siden store kjøretøy kanskje ikke får plass, eller snuradiusen er for liten. Loading docks kan også bli skadet av andre. For å levere til mange av bygningene med loading docks må man ha en planlagt tidsluke, og om du kommer dit før, må sjåføren kjøre rundt i veiene før det, som skaper ekstra kjøring. Ofte har man begrenset tid til å levere, og om de ikke blir ferdig, må de kanskje kjøre rundt og vente på neste luke. Det skaper også konflikter på fortauet hvis man krever at en lastebil skal krysse et fortau. Med tanke på at lastebiler har blindsoner, kan passeringen over fortau gi trafikkfarlige situasjoner med myke trafikanter, da fotgjengerne ofte ikke

²¹ Urban Logistics and Urban Planners: the world of practitioners, Sandra Rothbard, AICP

stopper og venter. **Å løse gatelevering er derfor viktig, og jobben starter allerede i planleggingsfasen.**

Data om hva som skjer ved fortauskanten

Conway trekker frem hvordan man må samle data om hva som skjer for å kunne vite det, f.eks. etterspørselskarakteristikk med antall pakker man forventer ulike steder og antall turer og stopp, hvor lenge de er parkert og hvilken type, størrelse og vekt bilen har, siden det krever ulik plass, og hva som leveres i form av sensitivitet (temperatur eller verdi), da varer med kritisk temperatur eller høy verdi vil parkere nærme destinasjonen uansett. Hva som skjer på fortauet påvirkes av hva som leveres i hvilket kjøretøy, hvor tungt og hvordan turen ser ut. Å samle inn data om det som skjer på fortauet er vanskelig. Hvilke datakilder har man²²?

Demografisk data eller arealformålkarakteristikk (land use characteristics) eller antall ansatte for kontorer, kan bli brukt til å **forutse hva som skal bli levert**. Kanskje kan man få sanntidsdata (real data) på leveranser og trafikk tall fra tellinger i gata eller et kamera - alt gir en liten bit av problemet.

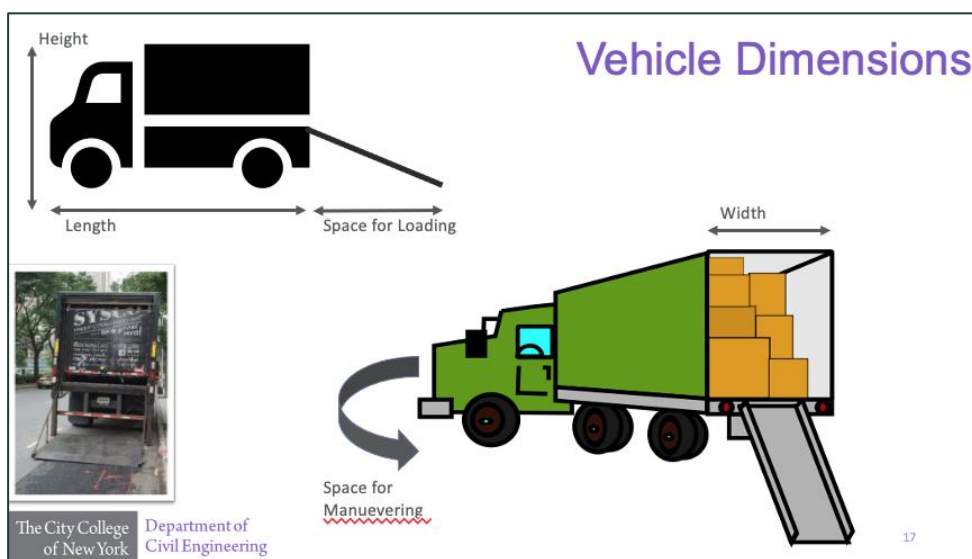
Etterspørselen man trenger informasjon om, hvordan kan man måle den? Arealbaserte modeller er best practice for å beregne antall turer til et område, men mangler ofte en tidsdimensjon. Om man for eksempel beregner 100 leveranser om dagen som ankommer, og 50 kommer samtidig, har man et problem. Det mangler også informasjon om ruten.

Establishment surveys har en utfordring med rask utvikling av netthandel etc. **GPS-utvalg** har ofte en utfordring med at GPS-data fra ett utvalg ikke nødvendigvis er representativt for et annet. For **kameraer** kan det være vanskelig å skille passasjer- og godsvarebiler. Å se på **lisens**, har personvernutfordringer og er dyrt. **Sensorer i bakken** for å styre parkering i sanntid (real time management) er dyrt, skader fortauet, må kalibreres og er vanskelig å vedlikeholde. **Meter pay records** muliggjør å se på trender over tid, men data finnes kun om man har betalt for meter, og mange betaler ofte ikke for å stoppe og levere i f.eks. New York. **Feltobservasjoner** er det de vanligvis gjør for curbside management, det er lavteknisk. De gjør observasjoner for å forstå flere dimensjoner samtidig. Det er imidlertid fare for menneskelig feil som for eksempel ved klassifisering av kjøretøy, og det er arbeidskrevende.

²² Managing Freight Parking and Loading on Urban Street, Alison Conway, Grove School of Engineering, The City College of New York.

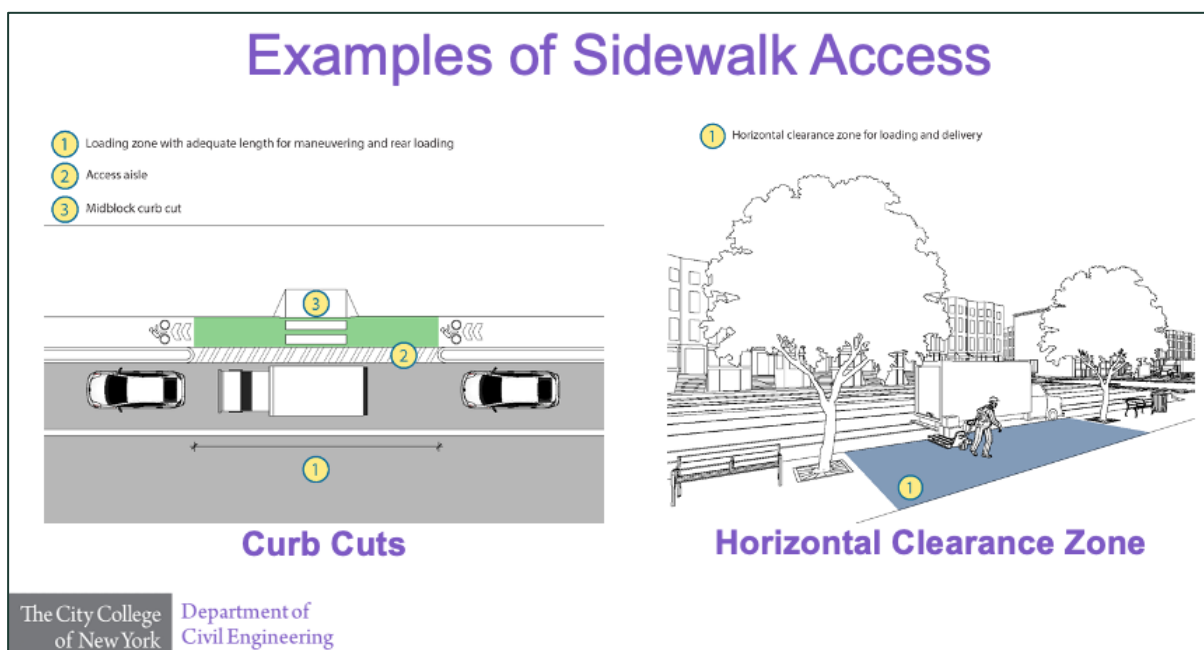
3.3.1. Design for leveranser

Man må **imøtekomme/ivareta kjøretøydimensjonene**, og hvor mye plass de trenger for å parkere. Det trengs tilstrekkelig plass til leveransen i form av lengde, høyden og lastestørrelsen i form av rampen, bredden og plass for manøvrering inn og ut, og høyder med tanke på trær, signalanlegg og stolper på fortauskanten, se Figur 21. Plassering av lastesoner må tenke på alt dette. Derfor blir lastesoner ofte plassert på enden av et kvartal, siden ingen andre parkerer bak.



Figur 21 Man må planlegge for kjøretøyenes dimensjoner. *Managing Freight Parking and Loading on Urban Street*, Alison Conway, Grove School of Engineering, The City College of New York.

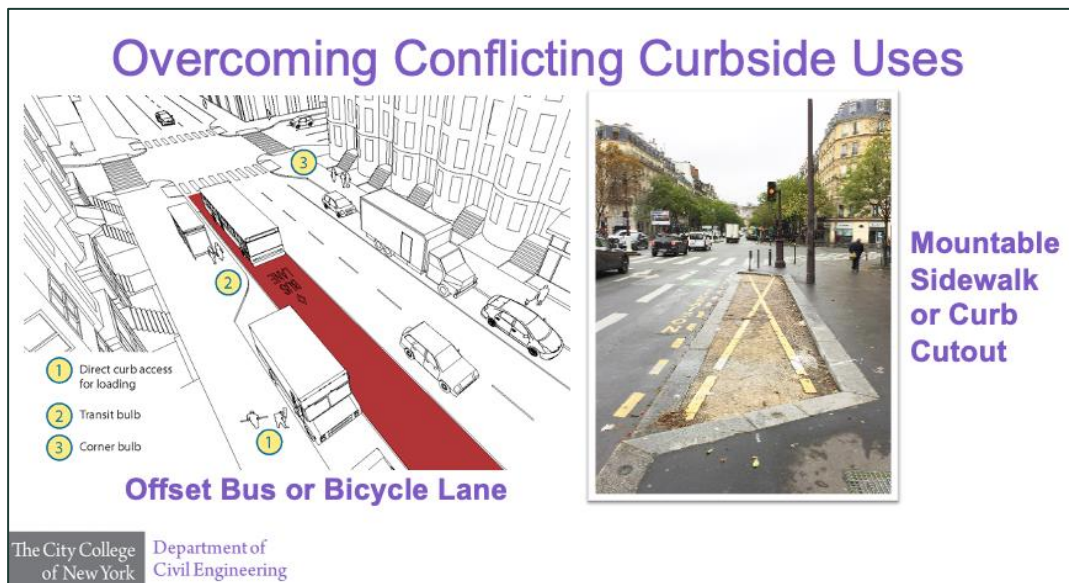
Man må også sørge for **adkomst fra parkeringsplassen til bygningen**. Man må ha **adkomst til fortauet og bygningen**. F.eks. om man parkerer i veien innenfor et sykkelfelt, så må man gå opp på fortauet der fortauskanten er lavt nok, som man kanskje må gå for å finne. Dette kunne blitt løst ved å ha nedsenk flere steder, som påvirker leveransene. Tilgang til fortauet er et eksempel på et designprinsipp, som vist i Figur 22.



Figur 22 Eksempler på parkeringsmåter. Alison Conway.

På denne måten må man sørge for **sikkerhet for sjåførene**, i form av plass til å laste av varene. Man må designe for det fra start. For eksempel er noen biler designet for lasting/lossing fra siden. Hvis du har laget et sykkelfelt, skjer da lasting/lossing ut i sykkelfeltet. Hovedessensen er at man trenger plass for aktiviteten.

Man må også **balansere motstridende bruk (conflicting uses)**. Sykkelfelt er for eksempel fint for syklistene, men et problem for leveranser. For å overvinne motstridende bruk, for eksempel buss eller kollektivfelt, kan de forskyves i forhold til hverandre (offsette). Til venstre i Figur 23 er f.eks. standard design for busstopp i handlegater (retail streets). Til høyre er et eksempel fra Paris hvor de har "kuttet av" litt av fortauet for å lage en vareleveringslomme. Paris er en av byene i verden som er best på å inkludere godstransport i planlegging (engage freight in planning).



Figur 23 Eksempler på hvordan man kan overvinne motstridende bruk av gaten. Til venstre er standarddesign for busstopp i handlegater. Til høyre er et eksempel fra Paris hvor fortau er fjernet og blitt til lastelomme. Managing Freight Parking and Loading on Urban Street, Alison Conway, Grove School of Engineering, The City College of New York.

Rothbard viser et vellykket eksempel (Figur 24) med en dedikert lastesone. Bilen kan kjøre inn og har dedikert plass, med plass til lasterampen bak bilen. Leveransen kan skje uten konflikt med trafikk. Men, det er ikke plass til dette over alt.



Figur 24 Eksempel på vareleveringslomme. Urban Logistics and Urban Planners: the world of practitioners, Sandra Rothbard, AICP.

Planleggere må være stemmen til godstransportindustrien i gatedesign og curbside management utvikling. Dette for å skape laste-/lossesoner hvor størrelsen er riktig,

lokasjonen er god, og regler/regulering er hensiktsmessig, for eksempel med riktig tidsbegrensninger. Hvis det ikke er nok turnover, begynner man f.eks. å dobbeltparkere. Det er derfor viktig å jobbe sammen med næringen for å designe riktig. Planleggerne må også løse konflikt med andre brukere.

3.3.2. Regulering av fortauet

Conway presenterte regulering av fortauet (regulating the curb). Man kan ha uregulerte fortauskanter (curb), tidsbegrensede eller priset, fast, variabelt eller progressivt.

Regulering har ofte begrenset nytte uten effektiv håndheving. Håndheving er heller ikke effektivt uten rimelige (reasonable) alternativer. For å få til dette, må man forstå den økonomiske og sosiale viktigheten av leveranser²³.

Det utvikler seg **teknologier** som bidrar til å løse problemene med regulering. Et eksempel er **bookingsystemer** hvor man reserverer plass i nesten sanntid eller på forhånd, som en pilotering i Washington DC har vist at reduserte letetekjøring ifm. parkering med 60 %. Det var imidlertid politisk utfordrende på grunn av at man ga offentlig grunn til private operatører, og at det er skepsis mot å forstyrre det frie markedet.

En annen teknologi under utvikling er **etterspørselsbasert prising**. Det er imidlertid vanskelig i godskontekst fordi det rettferdighetsmessig kan dytte ut de små aktørene, når de store har råd til å betale uansett. De store aktørene kan håndtere kostnadene bedre, og optimalisere sine verktøy. Det samme gjelder **green loading zones** hvor man dedikerer områder for elektriske biler og ikke de med fossile brennstoff, og man på denne måten differensierer på hvem som kan bruke fortauskanter. Under debatten mellom byene i Belgia ble det også trukket frem hvordan det er vanskelig å reservere plass for logistikkformål, med mange som har lyst på plassen.

Det nevnes også **bygningsbasert etterspørselshåndtering** (building-based demand management). Eksempler her er:

- med godsheis (freight elevator (zoning))
- sentralisert leveringslokasjon (centralized delivery location)
- sikre leveranserom (secure storage room)
- skap (lockers)

²³ Managing Freight Parking and Loading on Urban Street, Alison Conway, Grove School of Engineering, The City College of New York

- koordinering/samlede anbud for interessentene (stakeholder coordination/joint procurement).

UW Urban Freight lab fant nesten 80 % reduksjon i parkeringstid med en sentralisert leveranseport på gateplan. I New York er det Zoning regulations som gir mandat til loading docks i kommersielle bygninger, men ingen boligmandater (residential mandates), og de har ikke blitt oppdatert siden 1970-tallet.

Andre løsninger kan kalles **arealbasert etterspørselshåndtering** (Area-based Demand Management). Her trekkes det frem:

- off-hour deliveries
- off-street parking
- skap
- konsolidering/mikrokonsolidering.

Rothbard presenterte en løsning for avfallshåndtering av næringsavfall hvor at det lyses ut anbud for soner i New York som skal håndtere avfallet, fremfor at hver restaurant bestiller avfallshenting selv. På denne måten fjerner man det frie markedet på den ene siden, men samtidig så reduserer det antallet kjøretøy²⁴.

Conway presenterte også eksempler fra New York²⁵:

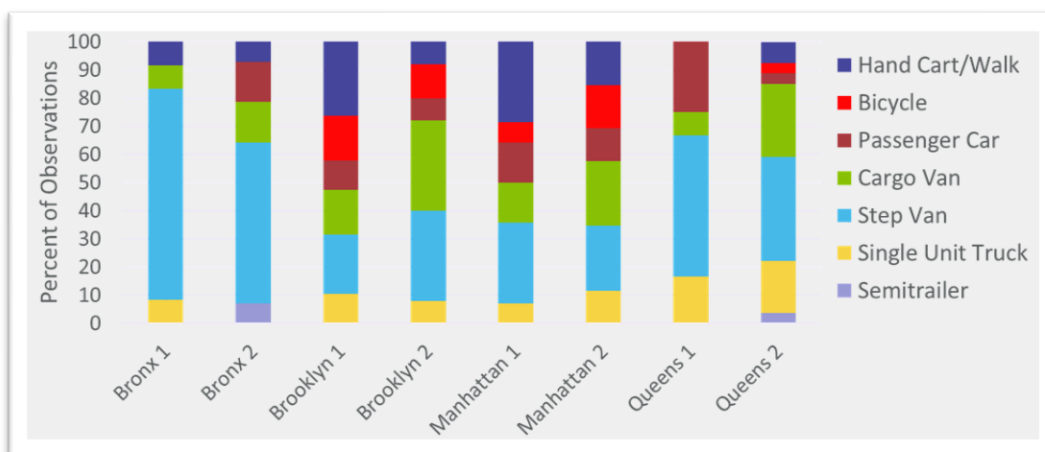
- I Central Business District er mye off-street loading docks, som tilbyr areal utenfor gaten. Disse loading docksene er det noen ganger hindret adgang til, som kan skape konflikter på fortauet og biler kan stå på tomgang mens de venter på noen som tar imot leveransen.
- I områder med blandet arealbruk (mixed use neighbourhoods) er det mange tidsfleksible fortau langs transportårene (time flexible curbs along neighbourhood arterials), hvor dobbeltparkering er lov. Men, tidsfordelingen mellom etterspørsel og tilbud matcher ikke, og det er stor kamp om fortauet. Mye av plassen langs fortauet er også reservert sykkelfelt, som gjør at sjåførene mister direkte adgang til fortauet, og parkering er fjernet til fordel for restauranter.
- For hjemlevering, er det også mismatch mellom etterspørsel og tilbud både romlig og over tid.

²⁴ Urban Logistics and Urban Planners: the world of practitioners, Sandra Rothbard, AICP

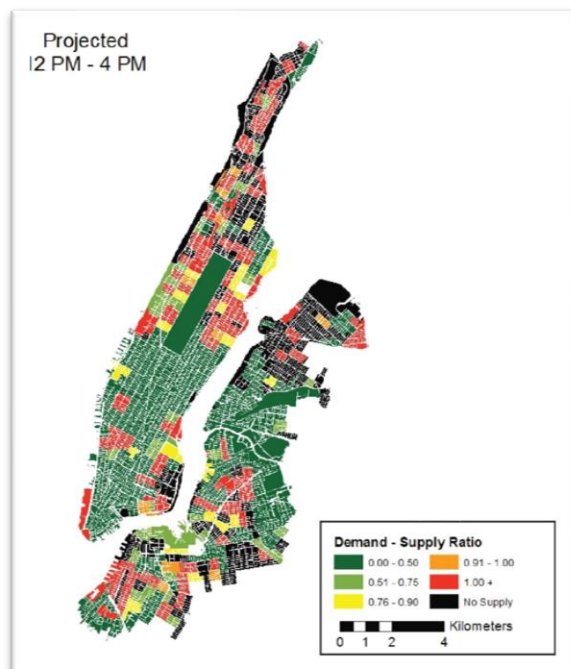
²⁵ Managing Freight Parking and Loading on Urban Street, Alison Conway, Grove School of Engineering, The City College of New York

- De har nylig innført nabolagslastesoner (neighbourhood loading zones).

Conway har også samlet inn og estimert statistikk som vist i Figur 25, om hvilke kjøretøy som leverer mest i ulike områder. Figur 26 viser estimert forhold mellom etterspørsel og tilbud i New York. Denne statistikken forteller noe om heterogeniteten i godstransporten i by, og kan hjelpe til med å planlegge for laste-/lossesoner.



Figur 25 Ulike kjøretøytyper som forventes i ulike nabolag. *Managing Freight Parking and Loading on Urban Street*, Alison Conway, Grove School of Engineering, The City College of New York



Figur 26 Etterspørsel - tilbud ratio (demand-supply ratio). *Managing Freight Parking and Loading on Urban Street*, Alison Conway, Grove School of Engineering, The City College of New York

3.3.3. Debatt om myndighetenes rolle – status i byer i Belgia

Det var en debatt mellom myndighetene i tre byer i Belgia (Antwerpen, Mechelen og Ghent), med formål om å prøve å forstå rollen myndighetene har i bylogistikk.

Utgangspunktet var at byenes myndigheter begynner å bli en ny og aktiv aktør i sektoren. En stor hindring de trekker frem er mangel på data for å lage policyer, styre sektoren, forstå ulike perspektiver, simulere eller forutse effekter av handlinger og tiltak i dag.

Først beskrev representanten fra hver by litt om hva de har på gang innenfor bylogistikk. Antwerpen er i gang med å utvikle en **ruteplanlegger** som fokuserer på trafiksikkerhet basert på flere parametere. Formålet er å finne den minst trafiksikkerhetsutsatte ruten til målpunktet. De ser at mange store kjøretøy kommer inn i byen, og at mange av de er nødvendige. Ruteplanleggeren har seks parameter: bilfri sone, broer/tuneller (for å unngå konflikt med andre transportmåter, har f.eks. noen broer som er for lave og hver uke er det lastebiler som krasjer), brå svinger (short angles, hvor lastebilene ikke kan svinge), veikategori (vil ha godstransporten på de høyeste nivåene av veier, ikke i boligkater om ikke nødvendig), skolesoner (område 100 meter utenfor skoler som ruteplanleggeren leder de utenom, på skolegatene kan ingen trafikk passere skolen om morgenen og ettermiddagen). De jobber med et IT-selskap om å gjøre det mer dynamisk og oppskalere, målet er at man skal kunne skru det på i andre ruteplanleggere.

Mechelen har definert **fire pilarer** for transporten: redusere km kjørt, redusere CO₂-utslipp, forbedre luftkvalitet og redusere transport. Dette tenker de alltid på når de implementerer prosjekter. Videre **piloterer** de mye. Det er imidlertid vanskelig om politikerne ikke tør å ta sjanser.

Ghent bruker både gulrot og pisk-metoden, og er **ikke redd for å bruke pisk**, og er blant annet veldig strenge på hvilken trafikk som kan få adgang til byen. De fokuserer mer på pishen, siden logistikksektoren sier at de må bruke pisk, ellers vil ikke alle aktørene tilpasse seg. De har blant annet en **lavutslippssone** og sone med lite biltrafikk, blant annet kan biler kun få adgang før 11 og etter 18 og man må ha tillatelse, og dette **kontrolleres av ANTPR-data**, automatisk nummerskiltregulering. De har imidlertid liten tilgang til parametere for å se utvikling i trafikken. De kan ikke se hvilken ladekapasitet de bør ha etc., på grunn av personvern hensyn, selv om det ville vært mulig med datainnsamlingen. Hadde de hatt disse dataene, kunne de innført mye mer ambisiøse og presise regler.

Med tanke på **medvirkning**, har ingen av byene en omforent metode, men Antwerpen har planer om å utvikle en prosess for å skape en metode. Det inkluderer å ha en struktur på hvordan man kontakter logistikkaktørene, og for å nå også de små aktørene, ikke bare de store, som de allerede har etablert forhold til. Per nå inviterer de årlig alle

logistikkaktørene til et **møte** med en presentasjon av hva de jobber med og utfordringer, og så kan det diskuteres, og de får tilbakemeldinger på at logistikkaktørene setter pris på at de organiserer det og lytter til dem.

Med tanke på hva som fungerer, ser alle de tre byene til **Nederland**, som har **klare policyer**, og markedet må da følge disse policyene. Nederland er kjent for at **byene samarbeider mye**, og at det er mye **diskusjon mellom interessentene**. Belgia har kultur for regelmessig/jevne diskusjoner, men ikke ofte. Både myndighetene og transportørene sier altså at de ser til Nederland for inspirasjon (se debatt mellom transportørene i avsnitt 3.1.2).

Med tanke på **datatilgang** har f.eks. både Antwerpen og Mechelen oversikt over alle lastesteder (loading bays), størrelse og lokasjon, mens Ghent ikke har det.

Det ble trukket frem hvordan **alle byer er forskjellige**, for eksempel at Antwerpen har trikk som gjør sykling med lastesykler (cargo bikes) vanskeligere enn i Mechelen uten trikk. Samtidig har Ghent elver som kan være vannveier. Dette går på at ikke «one size fits all», og at selv om man ønsker uniformitet, er det ikke mulig eller optimalt. Dette kan ses i sammenheng med at transportørene synes det er utfordrende med ulike løsninger ulike steder når de driver nasjonalt, som altså er et perspektiv man må huske på, og en balanse man må jobbe med.

De trekker frem at det er vanskelig å reservere plass til godstransportløsninger, siden bylogistikk er på **bunnen av prioriteringspyramiden**. Dette henger sammen med fokus på å gjøre byene grønnere, og at bylogistikken ikke løses i avdelingen for mobilitet i byene. Videre er det en utfordring at det er få ressurser som jobber med planlegging av godstransport og at ikke kompetansen hos universitetene i byen utnyttes.

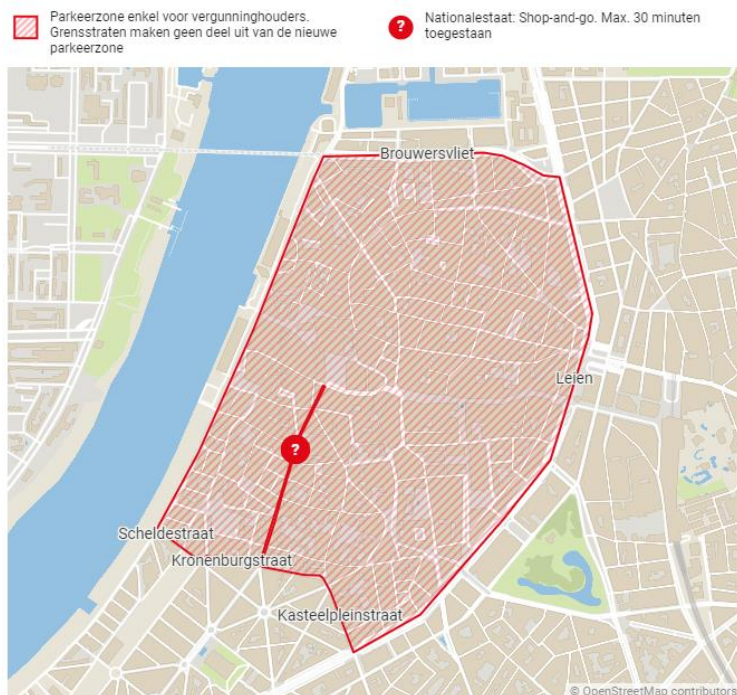
En løsning på problemet med å reservere plass til godstransportløsninger som de ser for seg, er at byggetillatelse burde inkludere bylogistikk i regulering av nye bygninger. Det er ikke noe om logistikk i byggetillatelsen i dag. I fremtiden blir det mer viktig å ta **høyde for logistikk i byggetillatelsen**, og de mener man bør sørge for at det reserveres plass for pakkeskap eller parkering for logistikk. Barcelona har gjort dette.

Alle byene har jobbet med **logistikken knyttet til kommunale tjenester og leveranser**. Den Haag har f.eks. mange myndighetsbygninger, og bestemte at alle leveransene skulle gå gjennom en hub, og lagde anbud for det. Det får støtte i tre år, så skal det være selvfinansierende, og det er et stort og ambisiøst prosjekt. Resultatene vil vises i fremtiden. De har vært i stand til å starte prosessen fordi de har skjønnet hva de trenger. Mechelen har også sørget for at alle offentlige leveranser går til huben på bygrensen, noe

mobilitetsteamet jobbet med. Problemet i Antwerpen var at det ikke er noen felles som gjør bestillinger for hele byen, alle avdelinger gjør det selv, og logistikkteamet måtte derfor finne alle som bestilte varer, som var umulig. I hver av anskaffelsene deres blir imidlertid transportens bærekraftighet vurdert. De mangler imidlertid ressurser til å følge det opp.

Per 1. august 2023 innførte Antwerpen restriktive tiltak for biltrafikk. Fra 1. august har kun beboere med beboerparkering og de med spesiell tillatelse, som funksjonshemmede, lov til å parkere i den historiske bykjernen, se området i Figur 27. Formålet med forbudet er å skape et mer attraktivt bysentrum for innbyggere, handelsstanden og besøkende. Den som ikke bor innenfor parkeringssonen, har ikke lenger lov til å parkere bilen sin på gaten innenfor sonen. De henvises til parkeringshus eller park-and-rides rundt i byen. Både dagsturister, turister og innbyggere i andre deler av byen eller Antwerpen-distriktene faller inn under denne regelen. Antwerpen vil fortsatt være tilgjengelig med bil, men trafikken skal i så stor grad som mulig henvises til annen offentlig parkering. Ingenting endres for lasting og lossing. Det kreves ikke besøkskort for dette. Lasting og lossing er basert på tiden det tar å levere eller hente varene og å la folk gå ombord eller gå av. Unntak gjelder også for personer som kommer for å utføre jobb i ny parkeringssone, for eksempel vedlikeholdspersonell. Delebilene til tre profesjonelle tilbydere kan fortsatt parkeres gratis innenfor sonen. Med hensyn til om parkeringstrykket går opp i omkringliggende soner, forventer kommunen heller at dagsturister og turister vil velge en parkeringsplass i et parkeringshus eller park-and-ride fremfor å lete etter en avgiftsbelagt parkeringsplass i en annen del av byen. I en rekke bydeler i tilknytning til den nye parkeringssonen er parkering allerede tidsbegrenset. Parkeringsvakter skal håndheve regelen og sjekke om den nye forskriften overholdes. Alle som har fått fritak eller har beboerkort er registrert. Ut fra registreringsnummeret til bilen kan det kontrolleres om en bil står forskriftsmessig parkert. De som bryter reglene, vil få parkeringsbot basert på gjeldende takster. Betalingsterminalene fjernes innenfor den nye parkeringssonen. Å betale for parkering via SMS er ikke lenger mulig i dette området. De offentlige myndighetene i Antwerpen har de siste ukene informert og bevisstgjort den nye parkeringsforskriften. De nye parkeringsbestemmelsene vil bli kunngjort på skilt ulike steder i byen²⁶. Dette er et eksempel på at byene er villige til å innføre restriktive tiltak, og at de ivaretar ulike interesser.

²⁶ https://www.gva.be/cnt/dmf20230727_96273222



Figur 27 Sone med parkeringsforbud i Antwerpen. Kilde: https://www.gva.be/cnt/dmf20230727_96273222.

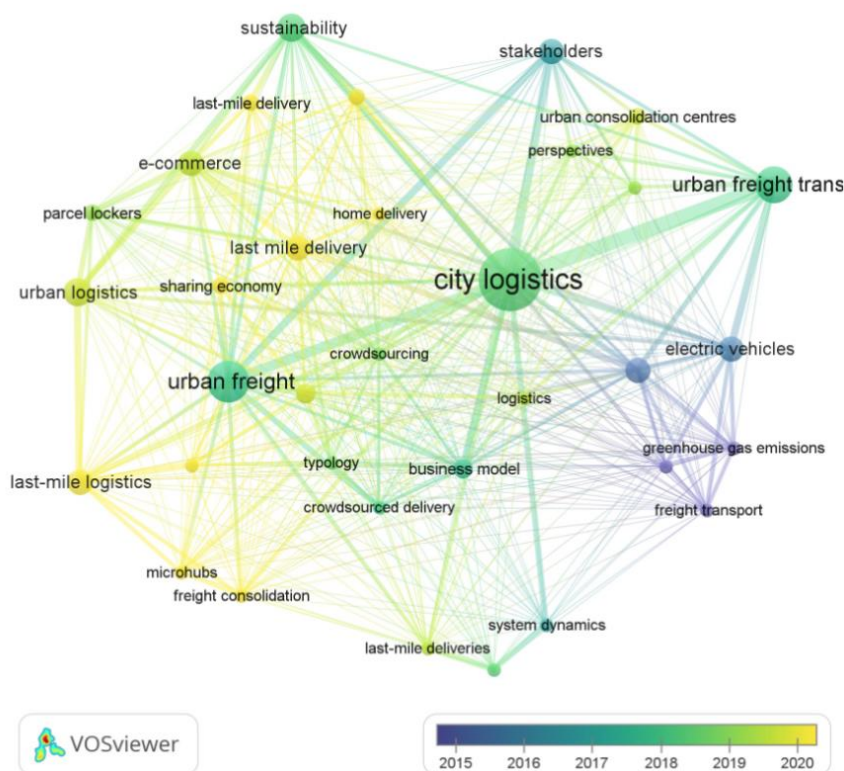
3.4. Endringer i godstransporten

Samfunnet er hele tiden i endring, og det gjelder også godstransporten i by, både fra etterspørsels- og tilbudssiden. På sommerskolen var det mange foredrag som omhandlet disse endringene. En forståelse av endringene er viktig for å forstå hvor vi er på vei, som har sammenheng med hvor vi vil, og må være utgangspunkt for hva vi gjør.

3.4.1. Trender

Amalia Polydoropoulou har undersøkt og analysert litteratur fra 2014 til i dag for å se på logistikktrender som kan påvirke næringskjeden i 2022²⁷. I litteraturen så de at fra starten ble det skrevet mye om bylogistikk (city logistics and urban freight), mens det nå er mye om last mile, netthandel og pakkelevering (parcel delivery), se Figur 28. De gule stikkordene viser de det er publisert mest litteratur om i det siste, deretter grønn og blå. Dette tyder på et skifte mot mer spesialisert forskning, og vitner om betydningen av netthandel og endrede handlewarener.

²⁷ The role of disrupting technologies in urban logistics of the future, Amalia Polydoropoulou, University of the Aegan



Source: Eleutheros, A. (2022)

Figur 28 Logistikktrender som kan påvirke supply chains i 2022. The role of disrupting technologies in urban logistics of the future, Amalia Polydoropoulou, University of the Aegan.

Videre har Polydoropoulou analysert 901 startups og firmaer, innen blant annet sanntidsflåter (fleetroot), dynamisk ruteplanleggingsplattform med sanntidstrafikk (adiona), smarte pakkeskap (pakkboks). I tillegg ser de nye måter for transport og automatisering, som lastebilplatooning, hyperloop og last mile disruptsjon.

Netthandel trekkes også frem som en sentral trend, som beskrives mer i neste avsnitt. I tillegg trekkes 15-minutters byen fram. Fra et transportperspektiv ser de at byene må forvandles for å ha plass til alle nye former for transport, og at man må ha kollektivtrafikk som ryggraden, i tillegg til MaaS, med dagens problemer med fortaus-/fortauskantbruken, som diskuteres senere i rapporten med erfaringer fra New York. Andre trender som trekkes frem er:

- Living labs, mange eksempler i Europa, hvor interessenter kan samarbeide.
- Firmaer og organisatoriske innovasjoner, selskaper som må skape nye forretningsmodeller basert på plattformer og ny teknologi.

- Delte konsolideringssentre, for å strømlinjeforme lokale næringskjeder og fasilitere for maksimum kapasitet.
- Logistics as a service, med forbrukeren plassert i fronten, med digitale plattformer
- Maskinlæringsdrevne analyser.
- Simulering av last mile leveranser, for å ha tall og vite hvordan policyer påvirker kø og hvordan lavutslippssone påvirker i og utenfor sonen f.eks.
- Dynamisk lokasjon og ruteoptimalisering
- Vurderingsrammer for last mile løsninger, som kostnøtteanalyser etc. Michela Le Pira presenterte hvordan man ser mange innovasjoner innenfor bylogistikk, se Figur 29. Man ser tiltak både på tilbudssiden, som pakkebokser og konsolidering, og etterspørselssiden, som netthandel, og at man kan ha en etterspørselsbasert logistikkplattform. Last mile er en av de mest kostnadsintensive aktivitetene i næringskjeden²⁸.



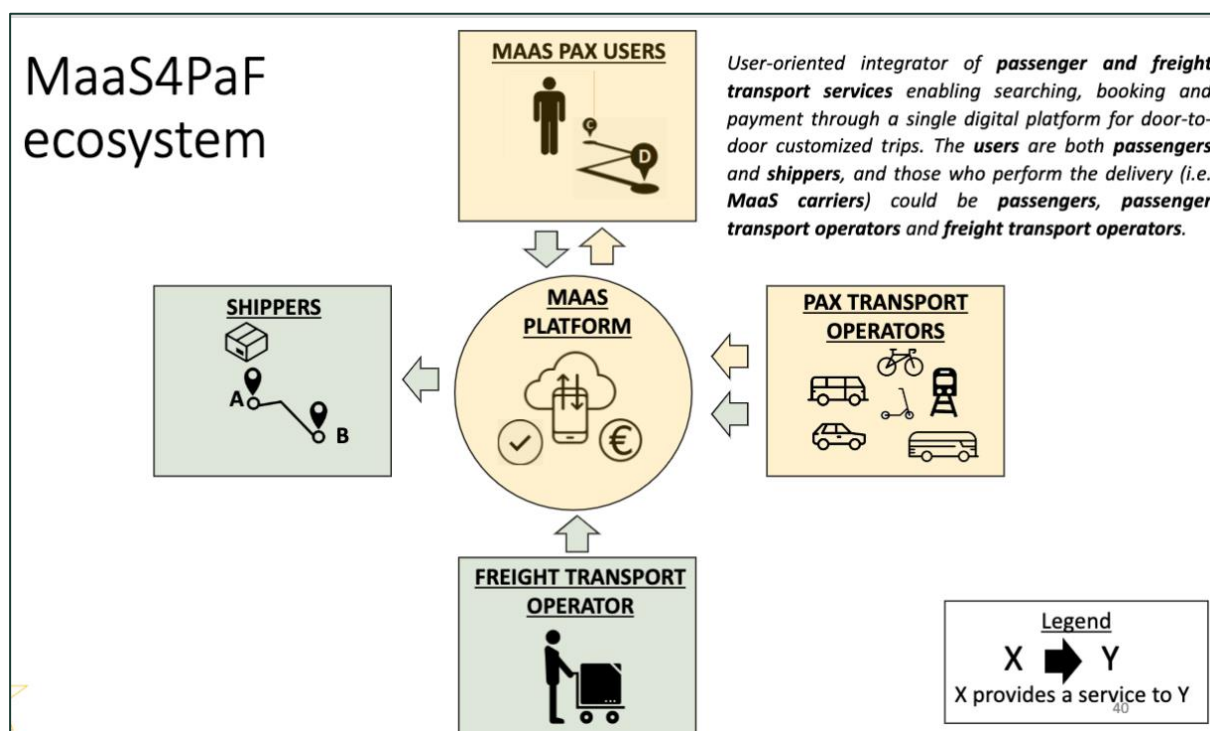
Figur 29 Last mile-innovasjonseksempler. Integration of logistics in mobility-as-a-service, Michela Le Pira, University of Catani.a

²⁸ Integration of logistics in mobility-as-a-service, Michela Le Pira, University of Catania

Logistics as a Service

Le Pira presenterte Logistics as a service. Dette er en mulig løsning hvor man kombinerer gods- og passasjertransport ved hjelp av MaaS som integrator, hvor man legger til logistikk i MaaS, siden persontransport og godstransport har forskjellige rushtopper etc²⁹.

Det er derfor rasjonelt å kombinere gods- og passasjertransport ved at det kan lede til ideen om bærekraftig transport, ved å bruke kjøretøy som allerede transporterer passasjerer. Dette ble omtalt som **MaaS4PaF**, som kombinerer ulike økosystemer, og som er vist i Figur 30.



Figur 30 Integrasjon av logistikk i MaaS. Integration of logistics in mobility-as-a-service, Michela Le Pira, University of Catania.

Fremtidig forskning bør se på hvilke integrasjonsmåter som er mest lønnsomme og bærekraftige. Fordelen med å inkludere Logistics til MaaS er at passasjerene allerede er der, og at man **har kritisk masse**. Privat biltransport som transporterer varer, er den minst effektive løsningen.

Med tanke på målene og kriteriene for MaaS-aktører må man tenke på at en løsning for en aktør, kanskje ikke er det for en annen. Nasjonale og lokale myndigheter for eksempel, kan

²⁹ Integration of logistics in mobility-as-a-service, Michela Le Pira, University of Catania.

ha forskjellige mål. Le Pira foreslår et rammeverk som kan brukes for ulike aktører for å sammenligne ulike konsepters effekt.

Integrasjon kan gi muligheter for leveranser både umiddelbart og tidsbestemte, men det er noen regulatoriske utfordringer, og utfordringer med pålitelighet, koordinering, tillit, sikkerhet osv. Fremtidig forskning bør innebære intervjuer med interessenter for å validere rammeverket de har satt opp, involvere flere interessenter i multikriterieevaluering og andre undersøkelser.

Integrasjon av passasjer og godstransport kan skje på flere måter, enten crowdshipping, hvor man leverer gods ved hjelp av befolkningen (the crowd), eller cargo hitching, hvor man bruker ledig kapasitet på kollektivtransport for gods- og posttransport, eller sharing of a delivery ride, hvor man integrerer passasjer- og godstransport ved hjelp av nye MoD-løsninger

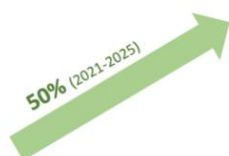
3.4.2. Netthandel

Godstransport og personlig mobilitet blir mer og mer tett knyttet sammen. Man ser nå et paradigme med endringer i last mile, er økt **netthandel** og leveranser til hjemmet. Leveransene blir mindre og mer fragmentert. Det blir også høyere frekvens på leveransene, og transportselskapene vil levere så fort som mulig for å redusere lagring, og lagringen skjer derfor i større grad i lastebilene. Et biprodukt av økte hjemleveringer er feilleveranser som ikke kommer frem. Et annet resultat er at hjemleveransene til flere adresser gjør at leveranserutene blir mindre optimaliserte. Pick up points kan bidra til å løse det.

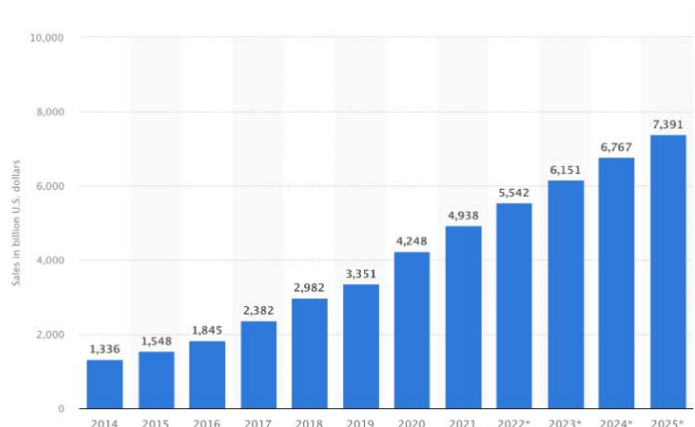
Polydoropoulou har forsket på trender og ser at netthandel **kontinuerlig øker**, og de forventer 50 % økning i salg på verdensbasis fra 2021 til 2025, se Figur 31. Kjøperne som handler digitalt blir også flere, når det blir enklere å handle over nettet, se Figur 32. Polydoropoulou har undersøkt dagens forbrukere og sett at 85 % av forbrukere browser nettsiden daglig eller ukentlig for produkter, og 50 % bruker flere kanaler når de kjøper et produkt, f.eks. sjekker prisen flere steder. Firmaer må derfor forberede strategier for å møte etterspørselen, for eksempel at forbrukerne ønsker personalisering³⁰.

³⁰ The role of disrupting technologies in urban logistics of the future, Amalia Polydoropoulou, University of the Aegan.

Retail e-commerce sales worldwide from 2014 to 2025 (in billion U.S. dollars)



In 2021, retail e-commerce sales amounted to approximately 4.9 trillion U.S. dollars worldwide. This figure is forecast to grow by 50 percent over the next four years, reaching about 7.4 trillion dollars by 2025.

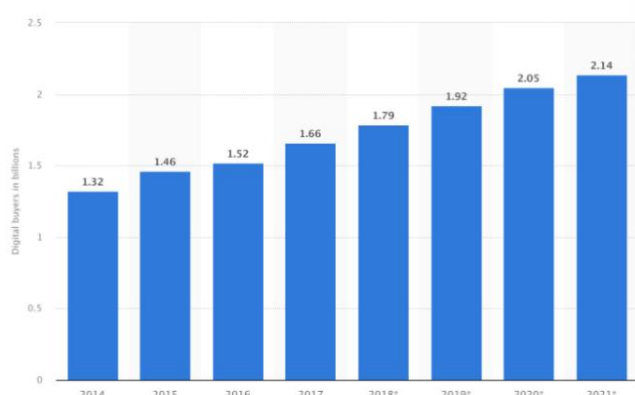


Figur 31 Økning i salg fra netthandel i USA. The role of disrupting technologies in urban logistics of the future, Amalia Polydoropoulou, University of the Aegan.



In 2021, over 2.14 billion people worldwide are expected to buy goods and services online, up from 1.66 billion global digital buyers in 2016.

Number of digital buyers worldwide from 2014 to 2021 (in billions)



Additional Information

© Statista 2022
Show source

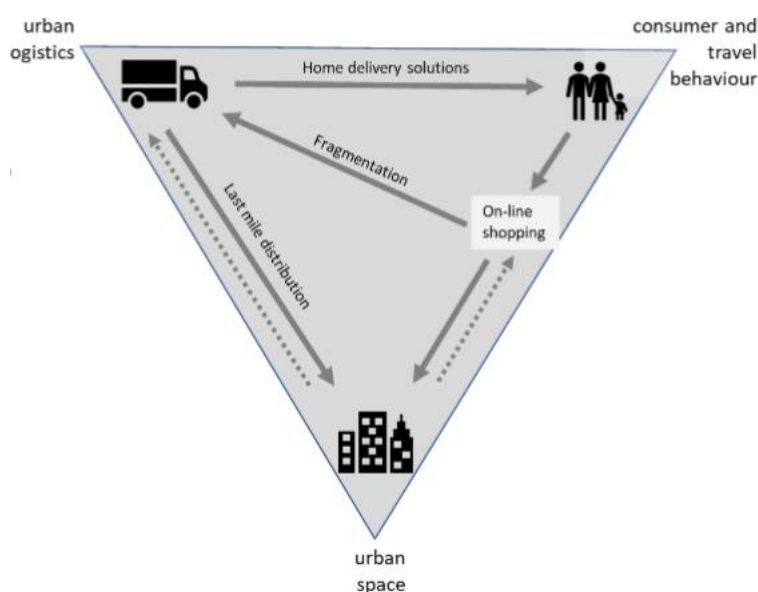
Figur 32 Økning i antall som handler på nett. The role of disrupting technologies in urban logistics of the future, Amalia Polydoropoulou, University of the Aegan

3.4.2.1 Effekt av netthandel

Conway presenterte hvordan netthandel **endrer romlig og tidsmessig etterspørsel**, hvor leveransene har mindre størrelser, og leveringsmønsteret er hjem. Det endrer volumet, romlig fordeling av varehus, romlig fordeling av etterspørsel, tidsmessig fordeling av turer, forventningen vår om hvor fort det skal leveres kjøretøytyper og at man frakter mye luft på

grunn av standardstørrelser på esker. Samtidig er pakkene mer heterogene. For eksempel har Amazon presset alle konkurrenter til å tilpasse seg og levere raskere³¹.

Bjørger presenterte et rammeverk for å forstå **interaksjonen mellom bylogistikken, forbrukeren, reiseadferden og arealet i byen**, se Figur 33. Deres studier har vist at netthandling påvirker forholdet mellom disse komponentene, med høyere frekvens på leveransene, mindre ordrer, mindre og flere kjøretøy, mislykkede leveranser og søppel- og returneringslogistikk, samt mindre optimaliserte leveranseruter – altså samme effekt som i New York. Påvirkningen e-commerce har på kvaliteten på plasser og areal i byene er et eksempel på interaksjonen mellom menneskelig og godstransport³².



Figur 33 Interaksjonen mellom bylogistikken, forbrukeren, reiseadferden og arealet i byen. Integrating e-commerce in urban mobility planning, Astrid Bjørgen, SINTEF.

Conway trekker også frem hvordan man i økende grad ser **mikrodistribusjon**, spesielt med netthandel. For eksempel urbane konsolideringssentre, og så cargo bike i New York. Det er ikke formell urban konsolidering, men heller at en sjåfør parkerer lenge, kanskje 5 timer, og leverer til flere kvartaler rundt bilen, levert for hånd.

Samtidig trekker Conway hvordan det er en del **langsiktige påvirkninger** fra covid med tanke på hjemleveranser som ikke er godt forstått. For eksempel relokalisering av varehus, ekspress on-demand tjenester og endret demografi av netthandlere, for eksempel

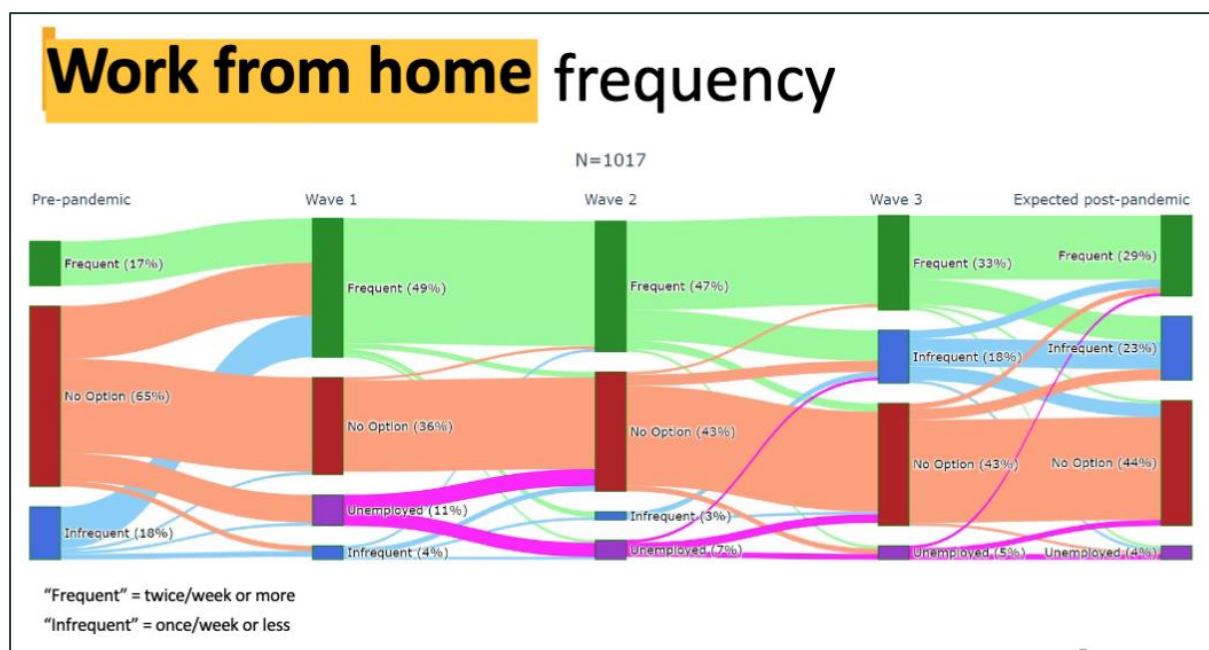
³¹ Managing Freight Parking and Loading on Urban Street, Alison Conway, Grove School of Engineering, The City College of New York

³² Integrating e-commerce in urban mobility planning, Astrid Bjørgen, SINTEF

seniorer. Et aspekt som er forsket på ved eldre og digitale tjenester blir diskutert senere i kapittelet.

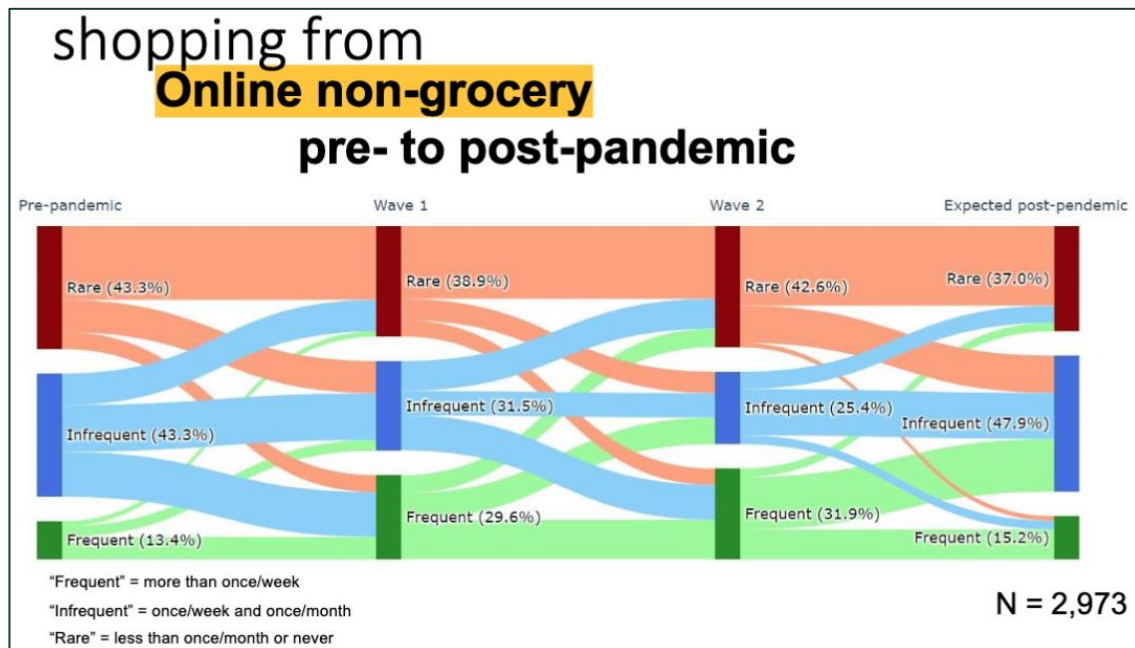
3.4.2.2 Endrede handlevaner

Polydoropoulou undersøkte effekten av covid på forbruksvarene, og så på hvordan pandemien ville ha **implikasjoner for fremtidig mobilitet**. De så at frekvensen med jobbing hjemmefra medførte mer handling på nett, med levering til hjemmet. 17 % svarte hyppige hjemleveringer før pandemien, til 49 % i første bølge og forventet 29 % på sikt, når folk ville begynne å dra på jobb igjen, se Figur 34. Når det gjelder netthandling av andre varer enn dagligvarer, forventes en større andel som gjør det hyppig³³, Figur 35. Dette er info om endringer i individers oppførsel, som man må ta hensyn til i planlegging.



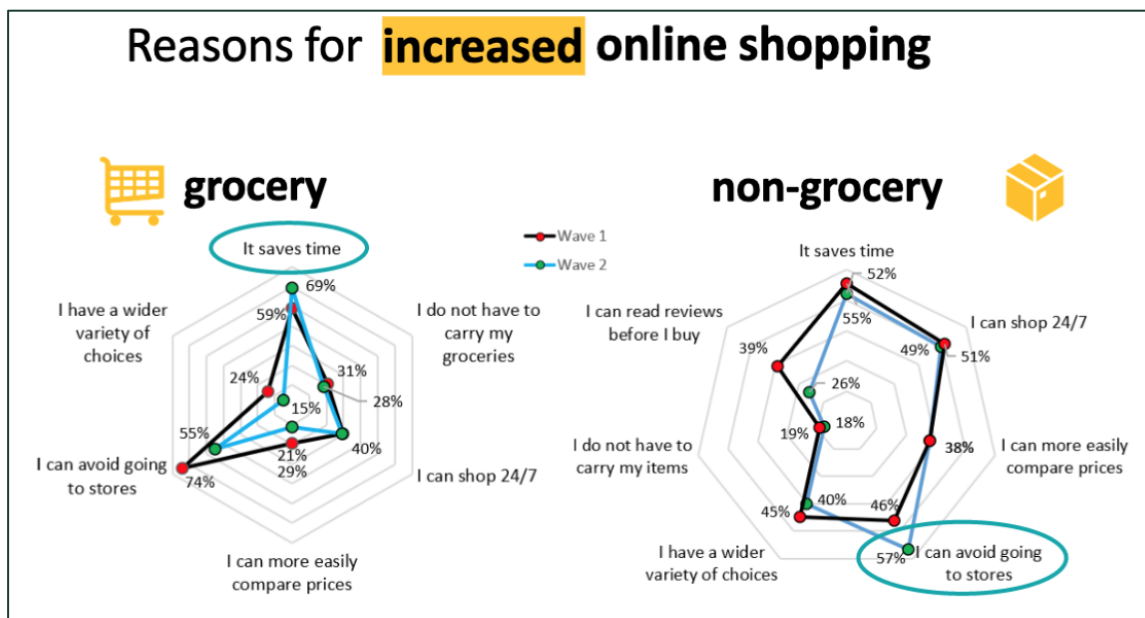
Figur 34 Svarfordeling på når folk skal jobbe hjemmefra. The role of disrupting technologies in urban logistics of the future, Amalia Polydoropoulou, University of the Aegan.

³³ The role of disrupting technologies in urban logistics of the future, Amalia Polydoropoulou, University of the Aegan



Figur 35 Svarfordeling på når folk skal jobbe handle på nettet. The role of disrupting technologies in urban logistics of the future, Amalia Polydoropoulou, University of the Aegan.

Videre har Polydoropoulou sett på hvorfor forbrukerne har økt netthandling. Det er en kombinasjon av flere faktorer, se Figur 36.

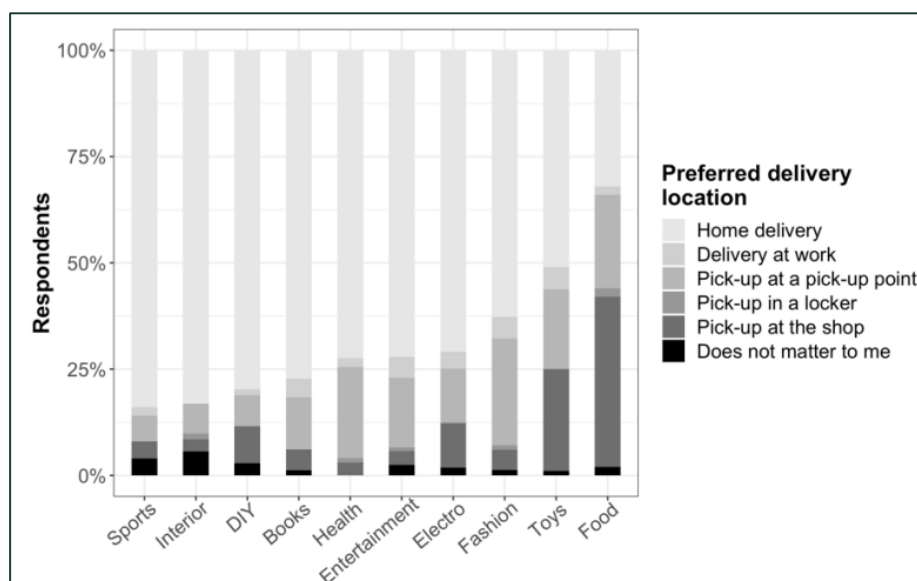


Figur 36 Grunner for økt netthandling. The role of disrupting technologies in urban logistics of the future, Amalia Polydoropoulou, University of the Aegan.

Joris Beckers har også forsket på **dagens forbrukere med endrede vaner** som følge av netthandel³⁴. Forskningen hans ser tre hovedendringer: forbrukeren er mer i sentrum, transportørene får mer makt, og netthandelshipperne får også mer makt. Dette er i tråd med ønsket og tendensen transportørene ser.

- De har i forskningsbefaringen sett at den typiske netthandelforbrukeren er ung, velutdannet og har høy inntekt. Becker har fått data fra last mile transportører som følge av at de har et godt forhold, som er ganske unik data. De har ikke fått data fra shipperen, da de ikke har noen insentiver for å samarbeide. På bakgrunn av dataene kan de se hvor de bør ha pakkeskap, hvordan de skal organisere ruter etc. De mangler blant annet koblingen mellom leveransene og shipperen.
- Leveransesystemet er mer fragmentert, og forbrukeren kan ikke bestemme hvem som sender varene, det er retailerne som har kontrakten. Et tiltak er å synliggjøre transportøren på hjemmesiden, og at alle aktørene er involvert.

De har sett videre på for eksempel hvilke typer varer som helst leveres hvor, se Figur 37. Det er variasjoner mellom kategoriene, for eksempel sportsutstyr ønsker man levert hjem, dagligvarer gjerne hentes i butikken eller ved et pick-up point. Dette er komplisert i en modell om man vil forutse det.



Figur 37 Foretrukket leveranselokasjon for ulike varetyper. Kilde: *Managing household freight: The impact of online shopping on residential freight trips. The changing retail and real estate landscape*, Joris Beckers, University of Antwerp.

³⁴ The changing retail and real estate landscape, Joris Beckers, University of Antwerp

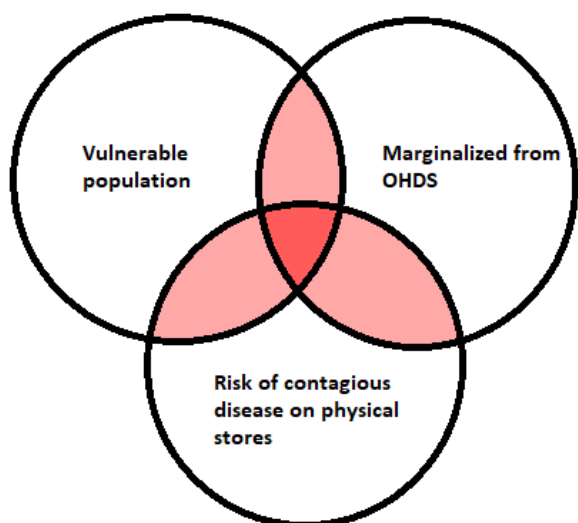
3.4.2.3 Rettferdighet i hjemlevering

Påvirkningen Covid-19 har hatt på godstransport/effekten av pandemien ble diskutert i flere sammenhenger. Debatten mellom godstransportører diskuterte blant annet påvirkningen av Covid-19 på arbeidskraft og sosial bærekraft fra deres perspektiv. I tillegg drøfter denne rapporten mer om endringer som følge av økt netthandel og trender, som ble påvirket av Covid-19. Det ble også presentert interessant forskning knyttet til sosial bærekraft. Ivan Sanchez har forsket på **ulikhet i tilgang hjemleveringstjenester** (=OHDS – online home delivery series))³⁵, og hvordan Covid-19 marginaliserte noen grupper i samfunnet på bakgrunn av det. De så to nye konsepter:

- Det ble marginaliserte grupper, som er grupper som ikke blir hensyntatt når man designer tjenesten eller ender opp med å bli ekskludert på grunn av egenskapene til en tjeneste, som eldre, mennesker som ikke har tilgang til internett, folk uten bankkort/bankkonto og flyktninger; og
- Man hadde en sårbar del av befolkningen som er mer utsatt (susceptible) for å bli påvirket av kriser, på bakgrunn av alder, funksjonshemminger, inntekt og integrering.

Det interessante som de forsket på, er at noen kan være både marginalisert og sårbar. Det er et problem om man er marginalisert fra fundamentale varer som mat eller medisin under covid-19, se Figur 38.

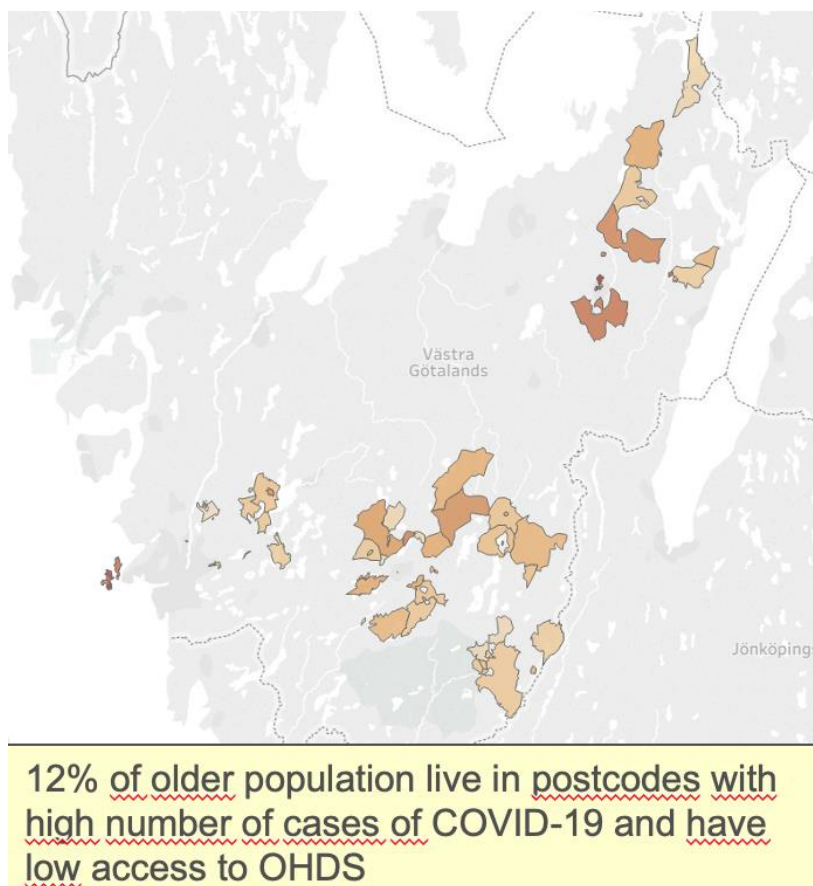
³⁵Assessing inequalities in access to online delivery services & how COVID-19 compounds marginalization, Ivan Sanchez Diaz, Chalmers University of Technology



Figur 38 Utsatte grupper som er sårbare, har dårlig hjemleveringstilgang og sykdomsrisiko. Assessing inequalities in access to online delivery services & how COVID-19 compounds marginalization, Ivan Sanchez Diaz, Chalmers University of Technology

Studien undersøkte tilgang til varer ved hjelp av hjemlevering fra nettbutikker og sammenlignet det med demografi, og vurderte nivået på tilgang til online varer og befolkning i områder med mange covid-anfall. Dette er knyttet til transporttilgjengelighet og sosial rettferdighet. De gjorde en case study med 250 000 innbyggere i Gøteborg (april 2020) og samlet data fra leveringsfirmaer om hvor de leverte og hvordan/hvor man kunne hente/få varer levert, og demografi som inntekt, utdanning og antall covid-tilfeller.

Forskningen viste at det var sammenheng mellom hvor de som har dårlig tilgang til hjemlevering, og de som er sårbare, bor. 12 % av den eldre befolkningen bodde i postnumre med høyt antall covid-tilfeller og med dårlig tilgang til hjemlevering, se geografisk fremstilling av resultatene i Figur 39. Forskerne så at resultatene hadde sammenheng med markedet – at hjemlevering etablerer seg der det er et marked på grunn av profitt. Da lokale myndigheter (municipalities) fikk se disse geografiske dimensjonene fikk det deres oppmerksomhet. Forskerne diskuterte derfor med kommuner og offentlig sektor om det var behov for innblanding (intervention) fra offentlig sektor.



Figur 39 Eksempel på resultat fra studien. Assessing inequalities in access to online delivery services & how COVID-19 compounds marginalization, Ivan Sanchez Diaz, Chalmers University of Technology.

De gjorde samme undersøkelse i november 2021, og da hadde mye høyere andel av befolkningen tilgang til hjemleveringen, og hele 99 % hadde tilgang til hjemlevering av apotekvarer, som viste at samfunnet hadde forstått problemet om at alle må ha tilgang. Det var skapt nye tjenester, både på grunn av press, men også på grunn av myndighetene.

Konklusjonen ble at forskerne ikke vet hvem som er ansvarlig for å sikre tilgang til hjemlevering. Den private sektoren er opptatt av profitt, og det er ikke klart hvordan det offentlige kan involvere seg (interfere). Det var tydelig fra første undersøkelse at markedet ikke fungerer optimalt i seg selv. Det ble gjort ad hoc-tiltak som at mennesker hjalp hverandre med leveranser og handling etc., men tiltakene var ikke systematiske og det var ikke klart hvem som var ansvarlig.

Det ble også diskutert at det er viktig å definere den sårbare befolkningen og så utarbeide strategier for å hjelpe «failure of the market». Dette kan f.eks. være med subsidier, eller kan man betale deler av transporten? Eller ofrer man noe ved å bo visse steder? Det er på den andre siden ikke alltid at man velger hvor man kan bo. Geografien kan bli løst og har stort

business/markedspektiv. Med høy nok befolkningstetthet er det ok å få et marked for hjemlevering. Det digitale aspektet er imidlertid viktig å huske på, så man unngår diskriminering av de som ikke har tilgang, som f.eks. ikke kan få personnummer.

Resultatene fra både Gøteborg ble så diskutert. Studien ble diskutert i et internasjonalt perspektiv, spesifikt Belgia. Det ble pekt på at Belgia er et land med mye mer jevnt fordelt befolkning og firmaer, et sterkt postvesen, høyere tetthet, og derfor optimalisert hjemlevering, som er over alt for samme pris. Derfor trenger man kanskje ikke å regulere markedet, da det har fikset seg selv. Belgia er kanskje i særklasse her som tett og lite.

Norge er trolig mest sammenlignbart med Sverige. Konseptet med ulikhet i tilgjengelighet og marginaliserte grupper er viktig å huske på og forebygge før fremtidige tilsvarende kriser.

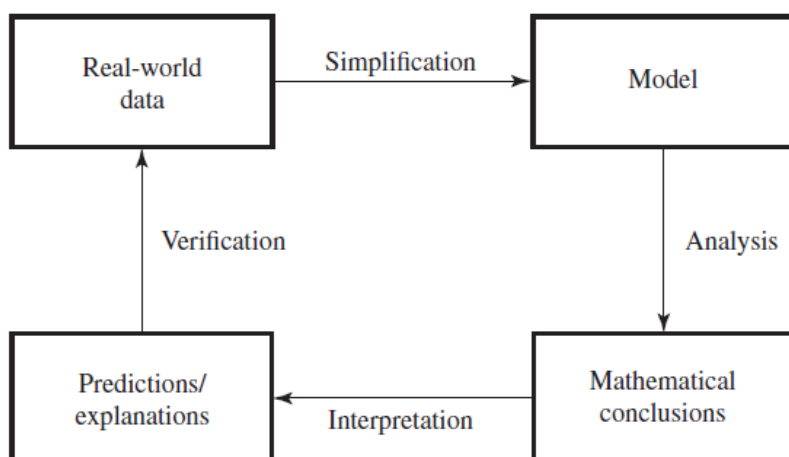
3.5. Data og modeller

Flere av presentasjonene kom tilbake til at man trenger data for å forbedre integrasjonen mellom bylogistikk og byplanlegging. Man trenger data for å kvantifisere godsbevegelser som leveransene (items), bil (vehicle), lastfaktor (load factor), rute (routing), tidsbruk og arealbruk (use of space and time).

Data vs. kunnskap vs. modell

Holguín-Veras trakk frem at data ikke er svaret, men kunnskap er det som trengs. Hvis man fremstiller det som at problemet er mangel på data, så er det ingen løsning. Man må fremstille det som et innsikts-/informasjonsproblem, ellers vil ingen dele data. Vi har så mye data nå at vi ikke vet hva vi skal gjøre med det. For å kunne lage prognoser må man forstå interaksjonene mellom det man vil ha prognoser for, og data forteller ikke det. For å planlegge transport, må man ha en forståelse av hvordan transportsystemet utvikler seg over tid, og data i seg selv gir ikke den forståelsen, man trenger modeller³⁶, som vist i Figur 40.

³⁶ Freight trip Generation: Commercial Establishments and Economic deliveries to households, José Holguín-Veras, Director of VREF Center of Excellence for Sustainable Urban Freight Systems at Rensselaer Polytechnic Institute.



Figur 40 Introduction to urban logistics. Introduction to urban logistics, Ivan Cardenas, University of Antwerp.

Godstransportmodeller

Sebastian Thoen fra forskningsprosjektet HARMONY fortalte om et prosjekt hvor de jobber med en godstransportsimulator³⁷. Bakgrunnen for prosjektet er behovet for en ny generasjon godstransportmodeller med høyere detaljeringsgrad, både romlig, men også i form av typer logistikkbeslutninger og beslutningstakere som modelleres.

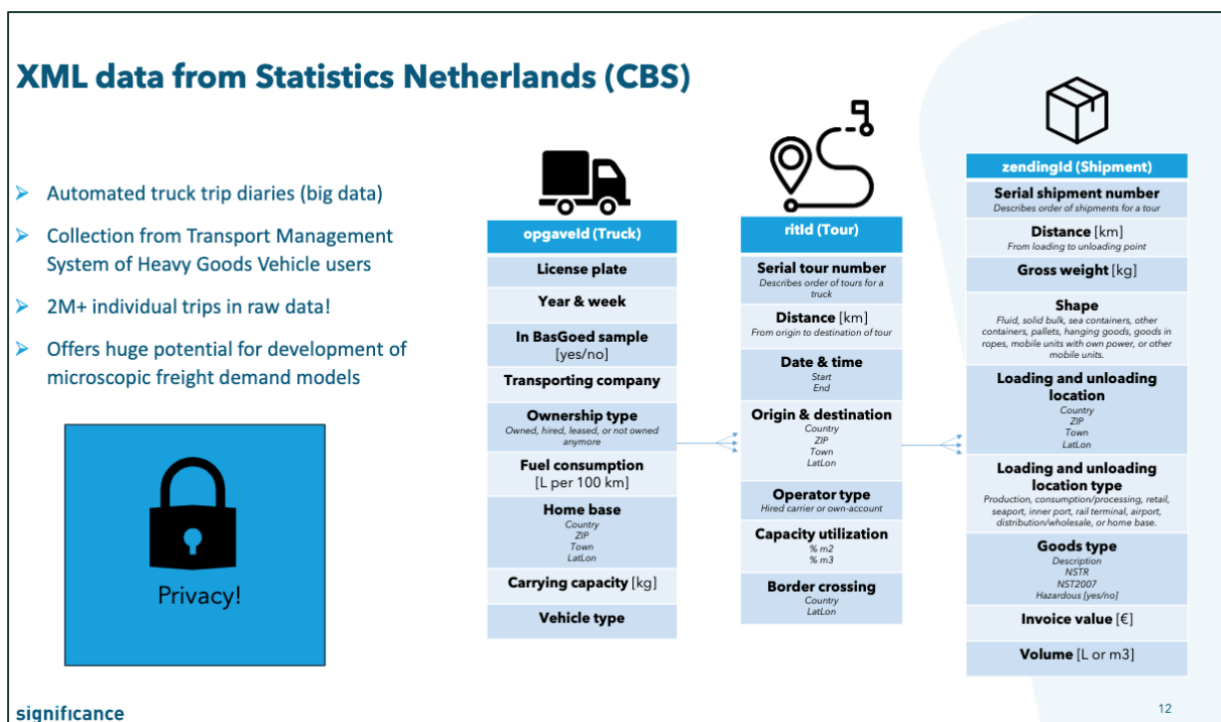
Dette behovet har kommet som et resultat av at byplanleggere og beslutningstakere ønsker å evaluere og vite effekten av policyer og scenarier, som blir mer og mer komplekse, og derfor ikke kan fanges opp tilstrekkelig av tradisjonelle modeller. Designprinsippet for modellen er at den opererer på sendingsnivå, er turbasert og en adferdsmodell. Den er på nivået som beslutninger tas, så beslutningene i modellen er mer realistiske. Thoen trakk frem hvordan man må modellere varestrømmene helhetlig, det er ikke bare en urban godsplanlegger (urban freight planner) som opererer, man må håndtere godset på samme måte som mobilitet.

Modellen de har laget bygger på data fra Nederland, med automatiserte lastebildagbøker (stordata). De hadde mer enn 2 millioner individuelle turer i rådata. Modellen ble testet for å se konsekvensene av en Zero Emission Zone for Rotterdam. Resultatene var at de kunne se på påvirkningen tiltaket hadde på utslippene på nettverksnivå. Innenfor sonen ble utslippene redusert med nesten 100 %, mens den ble redusert med ca. 4 % i hele Rotterdam, og ca. 0,5 % i hele Zuid-Holland, og det ble noe økning i utslipp i områdene

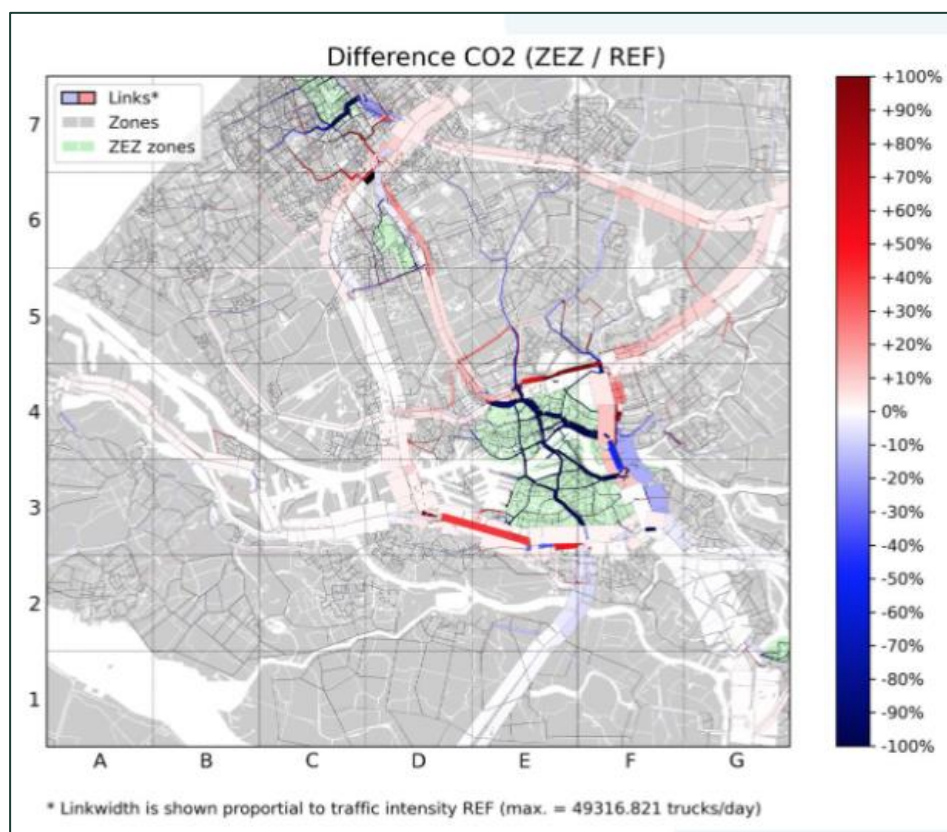
³⁷ Urban freight simulation: examples with an urban freight simulator in the HARMONY project, Sebastian Thoen, Significance Quantitative Research

rundt sonen. Deres neste skritt er å kalibrere på trafikk tall, med utfordringen det blir å kalibrere en mikrosimuleringsmodell.

Se info om modellen og resultater i hhv. Figur 41 og Figur 42.



Figur 41 Mass-GT Harmony. Urban freight simulation: examples with an urban freight simulator in the HARMONY project, Sebastian Thoen, Significance Quantitative Research.



Figur 42 MASS-GT Harmony. Urban freight simulation: examples with an urban freight simulator in the HARMONY project, Sebastian Thoen, Significance Quantitative Research

3.6. Eksempler på prosjekter/initiativer som ble nevnt

En rekke prosjekter/initiativer ble nevnt i løpet av sommerskolen. Som inspirasjon og mulige videre søkekilder er de oppsummert her, gruppert under type prosjekt/initiativ.

Hub

- KoMoDo – Berlin, Tyskland.
 - Startet som pilotprosjekt i 2018 initiert av Port authority (BEHALA) og City Authority i Berlin. En midlertidig struktur ble satt opp, og så brukte involverte firmaer en container hver som hvert sitt mikro-depot, som sentralt hente- og fordelingspunkt. Etter et år ble det demonstrert tydelig reduksjon i eksternaliteter.
- La Petite Reine – Paris, Frankrike
 - Bylogistikkhub i Paris på 500 kvm, med 3000 pakker levert hver dag, og hadde 90 petroleumekvivalenter energi spart per år. De reklamerte for lastesykler og leide ut lastesykler på 180 kg/1500 liter.

Netthandel

- Snapshot – Trondheim, Norge
 - Har sett på påvirkningen av netthandel på transporten. De har forsket på datainnsamling, data fusion, dataanvendelse og implementering i planlegging og regulering, i tillegg til use case og påvirkning. Use casene var pakkebokser, offentlige anskaffelser og nettdagligvarer (e-groceries).

Plattform for leveranser

- FLEETROOT – i USA, India, UAE, Bahrain, Zimbabwe og Tanzania
 - En plattform for ledelse av sanntidsflåte, mobilitet og leveranser (real-time fleet, mobility and delivery management platform), som handler om å optimalisere last-mile for transport av mennesker, gods og tjenester på en enhetlig plattform – Logistics as a Service.

Ruteplanlegging

- Antwerps prosjekt.
- ADIONA, Australia
 - Dynamisk ruteplattform med ekte data på stor skala. Gir mulighet for flåte- og logistikkoperatører til å planlegge, optimalisere, redigere og simulere transportnettverket deres i en kartbasert applikasjon (FlexOps Command), gir mulighet for utviklere til å bruke verktøy for automatisering og optimalisering som kan integreres andre steder, basert på et ruteoptimaliseringsverktøy (FlexOps API) og bruker kunstig intelligens for å identifisere flaskehalser og ineffektiviteter i nettverket automatisk, som gjør at man kan prioritere investeringsplaner (FlexOps Diagnostics). Adion lager en «digital tvilling» av logistikkoperasjoner automatisk, som muliggjør optimalisering.

Pakkebokser

- Pakbooox – Italia, Brasil, Hong Kong, Indonesia
 - Har et nettverk av smarte pakkeskap og butikker.

Living labs

- GreenLog – New EU Horizon project

Modellering av urban godstransport

- MASS-GT/HARMONY Tactical Freight Simulator– Zuid-Holland, Nederland
 - Forskningsprosjekt som har som mål å utvikle en urban godstransportmodell.

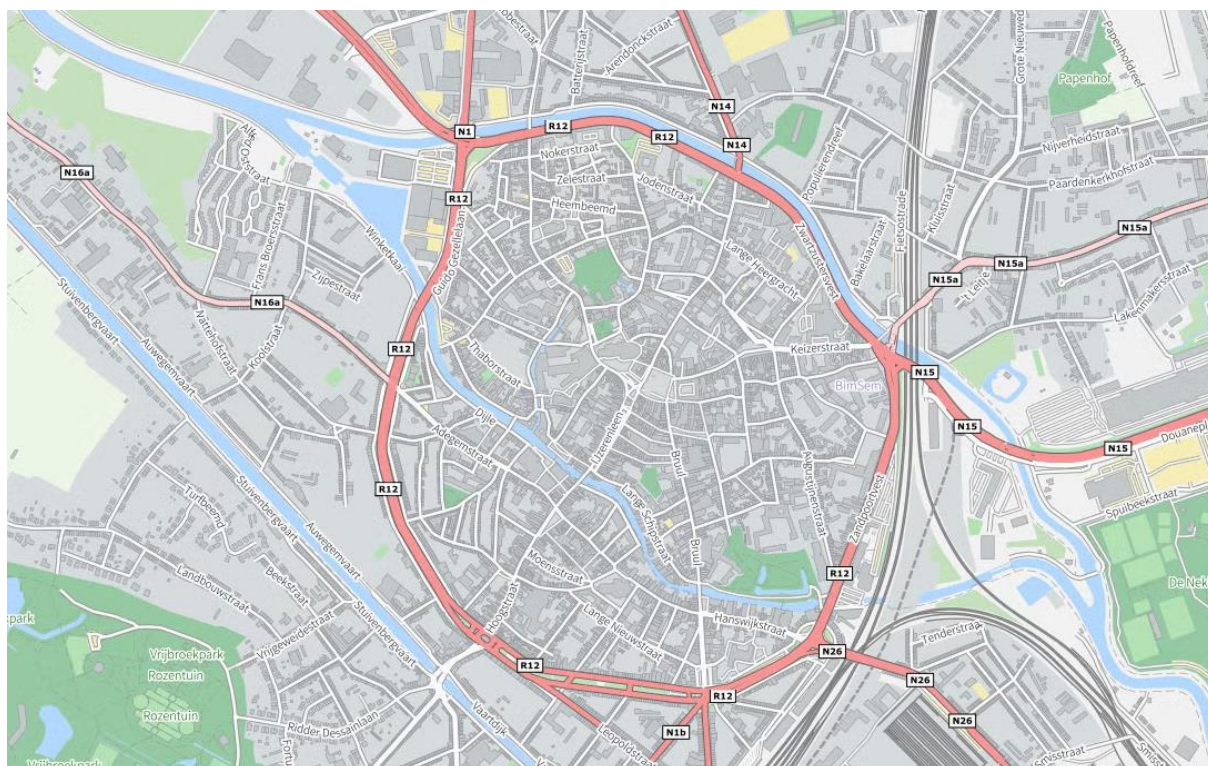
3.6.1. Mechelen – utflukt

Byplanlegging

Strategisk utvikles det en ny og større togstasjon for et bedre togtilbud med høyhastighetstog, og et industriområde like ved togstasjonen skal bygges ut. Dette ligger nærme sentrum, og er kompakt byutvikling. Bussterminalen flyttes for å lage en bedre overgang til byen, og det skal bygges mye sykkelparkering ved togstasjonen. Mange offentlige plasser har blitt omgjort fra parkeringsplasser til grøntområder/oppholdsarealer for befolkningen.

Biltrafikk

Mechelen var en av de første byene med en trafikk sirkuleringsplan. Det er bygget en ny ringvei, som leder trafikk utenom bykjernen.



Figur 43 Mechelen. Kart: Finn.no kart.

Ringveien i sentrum er under utvikling. Den har i dag fire felt. To felt skal stenges, og de resterende være for busser. Det skjer på kort sikt. På lang sikt skal det bare være mulig å kjøre en retning på ringen. Innenfor ringen har de sykkelsone, hvor biler ikke har lov til å kjøre forbi syklist. Sjåførene får bot dersom de kjører forbi en syklist, og det gjøres ved at de filmer med kamera. På denne måten, tilpasser sjåførene seg, og myndighetene ser at tilpasningen faktisk skjer. Som guiden sa, er sjåførene også syklist og fotgjengere selv.

Biler er ikke velkomne mellom kl. 11 og 18 flere steder. Hver gang en bil passerer kameraer plassert langs veiene, blir registreringsskiltet lest, og det automatisk sjekket om bilen har lov til å være der.

Mottak av tiltakene

Planene og tiltakene som rammer bilkjøring møtte motstand. Men, innbyggerne har fått det de stemte for, som var grønt og liberalt styre.

Godsinitiativ

Det er tenkt å bruke kanalen ved togstasjonen for frakt. Dette skal gå til et sentralt varehus, og derfra skal elektriske kjøretøy forsyne butikkene i handlegatene om morgenen før åpningstid. Dette er langt frem i tid.

Det har vært testet førerløs shuttlebuss mellom hovedtorget og togstasjonen. Bussen kjørte sakte, og mennesker var målgruppen. Det er en idé om det kan utvides til å frakte gods også.

Byen er en middelalderby, med ingen rette gater, med utfordringene det gir.

Byen har ikke noe eget budsjett for logistikk. Alle prosjekter innen gods er EU-finansiert. Strategisk bygger de prosjekter på eksisterende prosjekter. Et av de første prosjektene var pakkebokser.

De har mange initiativer gående fordi de tror ikke det er én ideell løsning, men en kombinasjon av flere deløsninger. De gir oppmerksomhet til alle små initiativer og piloter. Når de velger piloter, er det ut fra fire prinsipper: det er mindre biltrafikk i byen, færre km kjørt, mindre CO₂-utslipp

3.6.2. Blue gate – utflukt

Sommerskolens andre utflukt gikk til Blue gate, en miljøvennlig næringspark/innovasjonshub. Parken er plassert på en tomt hvor det tidligere var oljevirkksomhet, som nå er renset og omgjort til park/friområde og virksomheter. Det går en sykkelvei gjennom, samt en elv. Blue gate er et samarbeid mellom det offentlige og det private. Vi besøkte en byggevareaktør som fortalte om deres selskap og hvorfor de endte opp i Blue gate. De benytter elven for frakt, som fjerner lastebiltrafikk fra Antwerpen. Vi besøkte også DHLs lager.

Det var inspirerende å se fokuset på miljøvennlighet, og hvordan effektivitet for godstransporten ble løst uten å gå på akkord med miljøvennlighet.

4. Utbyttet fra sommerskolen

Sommerskolen ga en innføring i spennende temaer, og var en **inspirasjon** til å bidra til mer bærekraftig bylogistikk. Det var veldig spennende å se og få forklart eksemplene fra andre land, og få input fra folk med ulik kunnskap og erfaring. Lokal kontekst er essensielt, men man trenger ikke finne opp hjulet hver gang. Mange av temaene har derfor god **overførbarhet**. Sommerskolen ga også en fin oversikt over det store spennet av emner, muligheter, temaer og utfordringer innen bylogistikk. Gjennom sommerskolen har jeg også fått tilgang til faglige nettverk og kjennskap til **viktige navn** innen forskningen.

Integrasjon av godstransport i byplanlegging var tydelig, gjennomgående tema. De ulike presentasjonene fra forskjellige steder og innfallsvinkler hadde mange felles problemstillinger. Dette forsterker viktigheten av å **lære av hverandre**. Også gjeldende for alle at **ikke data i seg selv** er løsningen, men innsikt og informasjonen man kan hente ut av den.

Mechelen er en by med mange pågående godsprosjekter, som er progressiv og prøver å gjøre noe med bylogistikk. Progresjonen og hvordan byen aksepterer endringene er synlig. De går blant annet mot en bilfri bysone, og hvordan de håndhever endringene var interessant. Det var også interessant at de poengterte hvordan nesten alle bilsjåførene også er syklist/fotgjengere, og derfor har respekt for de myke trafikantene. Dette er kulturforskjeller fra Norge som man kanskje kan lære av og som blir bedre på sikt? En bilfri bykjerne er et ideal for mange, men skal tenkes godt gjennom mht. varelevering og logistikk, som må inn. Å ta i bruk kanaler og potensielt selvkjørende kjøretøy peker på innovasjonsevnen deres. En bilfri bysone vil samtidig også bedre fremkommeligheten for varelevering. Oslo har fått mye oppmerksomhet for Bilfritt byliv, og byene har helt sikkert mye å lære av hverandre.

Å håndtere kompleksiteten i bylogistikk var et overordnet tema – og det ble understreket av alle at for å løse dette er **medvirkning** og **involvering** nøkkelen. Men, det er også klart at det er noen interessenter man skal gi mer oppmerksomhet til, for det er ikke ubegrensede ressurser.

Det ble blant annet diskutert **hvem som skal bli belastet for de negative effektene** av bylogistikk, som jeg syntes var et interessant spørsmål. Det er ikke et lett spørsmål, i sammenheng med at ansvaret er delt, og bylogistikken komplekst å løse. Tradisjonelt har varebilen fått mye av ansvaret og blitt oppfattet som «hele varekjeden», som det elementet

som er nærmest oss i byen. Sommerskolen ga meg verdifull kunnskap i viktigheten av å huske på at lastebilene og transportørene bare spiller en liten rolle i et stort system.

Et annet litt ny innfallsvinkel for meg og flere på sommerskolen, som ble godt belyst av debatten mellom transportørene, var viktigheten av **sosiale aspektet** av bylogistikk, for eksempel hvordan sjåførene blir kompensert. Det går på å at bylogistikk ikke bare handler om ingeniørfag, men man må tenke på de sosiale aspektene som også må inkluderes, som i stor grad mangler i dag. Det gjelder både i utførelsen av leveranser, men også i planlegging demografisk, for eksempel mht. netthandel, og som forskning i Sverige viste at hadde ulike forutsetninger for ulike mennesker.

Sammenhengen av teoretisk forskning og debattene mellom offentlige og private aktører i bylogistikken var derfor veldig verdifull for å sette kunnskapen i kontekst, og se det «bekrefte» hverandre.

Knyttet til modeller, ble det diskutert hvordan **alle ser behovet for modellverktøy for godstransport i by**, men det er vanskelig å gripe tak i. Videre knyttet til modeller, ble det diskutert hvordan folk forventer veldig mye fra modellene. Man vil trenge modeller på ulike stadier, både utforskende og forklarende, som passer til at man har diskusjoner på ulike stadier. Det er også en prosess med å lage modeller, bruke de og validere de ulike steder, og samtidig at alle lager deres egne fra bunnen nå. Det er viktig at modellen er et verktøy og ikke løsningen. Balansen mellom at man må regulere for å lede i retningen man ønsker, samtidig som det gjør det vanskelig for aktørene med nye reguleringer, er viktig for å sørge for å unngå sub-optimalisering. Innovasjoner i dag løser ofte ikke problemer, men bare sub-optimaliserer noen ting, så man må tenke over hvor man skaper verdi med innovasjonene.

Det kan være at urbane godstransportmodeller er så komplekse at det vil ta lang tid å utvikle. Det kan derfor være at metoden til Antwerpen med å utvikle et verktøy som selskapene kan **inkludere i deres ruteplanlegging** er en vei å gå for å raskere oppnå mer bærekraftig godstransport i by. På denne måten er det ønsket planlegging som påvirker godstransporten, og ikke motsatt, hvor byplanleggingen ad-hoc må tilpasse seg godstransporten. Samtidig vil det trenge regulering for å sørge for å gjøre at transportørene benytter seg av et slikt ruteverktøy og hvor de må tilpasse seg restriksjoner. For eksempel bruker kanskje ikke alle ruteverktøy. Samtidig vil transportørene helt sikkert benytte det i økende grad, i alle fall om byene hadde begynt med restriktive tiltak som å stenge gater rundt skoler for trafikk når barna starter/slutter på skolen, og de trenger alternative ruter som unngår stedene du i praksis ikke får kjøre, og ruteplanleggeren derfor gir deg en **mer attraktiv rute**.

Oppsummeringsvis kan jeg fastslå at bylogistikk er et komplekst tema med veldig mange spennende innfallsvinkler. Det viktigste inntrykket jeg sitter igjen med er **behovet for helhetlig planlegging, integrering av bylogistikk i mobilitetsplanlegging og god og tidlig nok medvirkning**. Å samle informasjonen til denne rapporten var også en fin måte å oppsummere innsikten, og å få noe håndfast å benytte senere.

