

Sammendrag

Kan raske leveranser for netthandel også være effektive?

TØI rapport 1796/2022
Forfatter: Jardar Andersen
Oslo 2020 28 sider

Handel på nett har hatt en sterk vekst over tid. Fra samfunnets side er det av interesse at en slik utvikling møtes på en måte som gir lavest mulig trafikkbelastning med tilhørende ulemper som støy, utslipp og ulykker. Det er derfor behov for kunnskap om hva slags trafikk- og utslippskonsekvenser ulike leveringsløsninger har. I denne rapporten vurderer vi Porterbuddys hjemleveringsløsning for netthandel i Oslo-området.

Innledning

Nettbasert handel har hatt en sterk vekst over tid. I følge PostNord (2020) var de mest vanlige leveringsløsningene i Norge i 2019 levering via utleveringssted som kunden selv oppsøker (62 %) og leveranse i postkasse (23%). I mange andre europeiske land ser vi i større grad raske leveranser som for eksempel levering samme dag eller innen spesifikke tidsvinduer, gjerne innen én til to timer fra bestilling. For forbrukerne er det praktisk å kunne motta et stort spekter av varer innen kort tid, men fra myndighetene ses det på utviklingen med uro da raske leveranser er vanskelige å samle og koordinere, og dermed kan vi få en fragmentering av varestrømmene – mange og spredte vareleveranser som uten effektiv koordinering kan medføre økt trafikk og ulemper som økte klimagassutslipp og økt lokal forurensning.

I denne rapporten vurderer vi Porterbuddys hjemleveringsløsning for netthandel. Porterbuddy startet i 2017 som en teknologibasert budtjeneste, men tilbudet har etter hvert blitt spesialisert som en rask hjemleveringstjeneste for kunder i geografisk avgrensede områder som handler i nettbutikker som Porterbuddy har avtale med. Målet med rapporten er å vurdere trafikk- og utslippskonsekvenser av Porterbuddys hjemleveringsløsning for nettbasert handel. Vurderinger og beregninger baseres på data fra Porterbuddys operasjoner i Stor-Oslo. Følgende spørsmål er utgangspunktet for arbeidet:

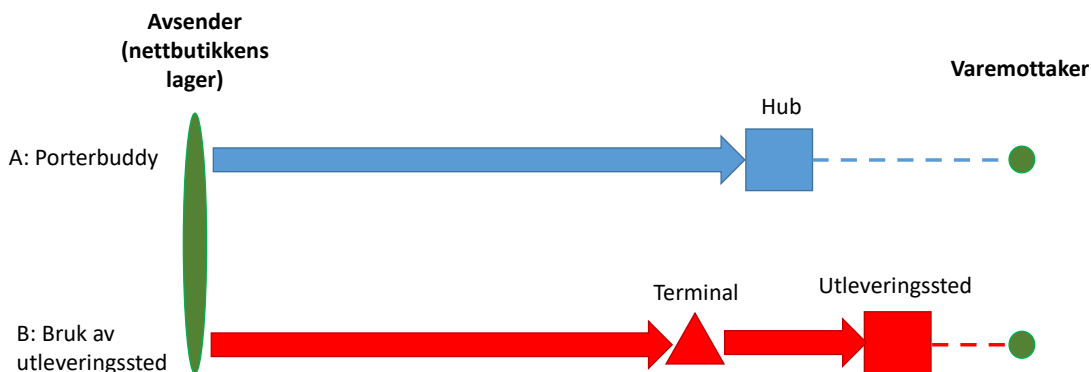
1. Hvor mye trafikk genererer Porterbuddys distribusjonsløsning?
2. Hva er trafikk- og utslippskonsekvensene av Porterbuddys distribusjonskjøring sammenlignet med privatpersoners henting av leveranser via hentepunkter/utleveringssteder for netthandel?
3. Hvor stor trafikkreduksjon per enhet levert kan oppnås ved å jobbe aktivt for å konsolidere flere forsendelser til samme kunde og nabolag?

Metode

For å belyse de tre spørsmålene kombineres ulike tilnærminger ut fra tilgjengelige data. Som nevnt ovenfor er levering via utleveringssted den vanligste leveringsformen for netthandel til privatpersoner i Norge. Eksempler på disse er Postens Post i butikk, PostNords utleveringspunkter for MyPack og detaljhandelens egne utleveringssteder. Utgangspunktet for arbeidet er å sammenligne trafikk- og utslippseffekter av Porterbuddys

distribusjonsløsning helt hjem til kunde med hva som ville vært tilsvarende effekter av at kundene i stedet hadde valgt å hente produktene på et utleveringssted.

En stilisert sammenligning av Porterbuddys operasjoner og levering via utleveringssted følger i figur S.1. Figuren viser to leveringskjeder fra en nettbutikkens lager til varemottaker, hvor kjede A er levering med Porterbuddy og kjede B er levering via utleveringssted.



Figur S.1. Visualisering av Porterbuddys hjemleveringsløsning (A) og levering via utleveringssted (B).

Leveringskjede A består av to ledd; først transporter fra lagre til huben i Oslo, og deretter distribusjonen hjem til varemottakeren. Kjede B består av 3 ledd. Første ledd er transport fra nettbutikkens lager til terminal/logistikkcenter i Oslo-området, for eksempel Posten Brings eller PostNords terminaler på Alnabru. Neste ledd er transport fra terminal til utleveringsstedet, mens siste ledd er kundens reise til og fra utleveringsstedet.

Vi ser i denne rapporten kun på de siste delene av leveransekedene til sluttkunde med andre ord distribusjonskjøringen til Porterbuddy og kundenes reiser til og fra utleveringssteder. For transportene fra nettbutikkens lagre til henholdsvis hub og utleveringssted (se figur S.1) har vi ikke tilstrekkelig informasjon til å foreta noen sammenligning av løsningene. En fordel hos de store samlasterne som Postnord og Posten/Bring er at de kan kombinere og konsolidere volumer på tvers av avsendere og mottakere. Derfor er det mulig at langtransporten i kjede B vil være mer effektiv enn langtransporten i kjede A. Samtidig vil vi ikke se bort fra at med de volumene som Porterbuddy håndterer, så er også de ganske effektive i sine transporter fra lagre til hub. Det er dermed ikke åpenbart at det er noen store forskjeller, også fordi langtransportdelen av kjede B både består av ett transportledd fra lager til en hub, og så et nytt ledd fra hub til utleveringssted.

For å belyse distribusjonsoperasjonene fra Porterbuddy-huben til sluttkunde har vi hatt tilgang til daglige kjørerapporter for perioden januar 2020 til og med 3. september 2020. Dette datamaterialet inneholder blant annet informasjon om antall ordrer håndtert per dag, hvor mange turer som har vært kjørt for å levere, hva slags kjøretøy som har vært benyttet, og hvor langt som har vært kjørt med hver kjøretøytype. For å kartlegge varemottakeres reiser til og fra utleveringssteder for netthandel gjennomførte vi en spørreundersøkelse blant Porterbuddys kunder. Undersøkelsen var aktiv i perioden 22. juni til 6. juli 2020. Totalt 702 personer startet på undersøkelsen, 641 fullførte.

Basert på beregningene av distribusjonsløsningen til Porterbuddy og resultatene fra spørreundersøkelsen om reiser til og fra utleveringssted gjør vi enkle vurderinger av hvor «transporteffektive» løsningene er. Ut fra anslag på kjørt distanse og antakelser om drivstofforbruk gjøres enkle overordnede vurderinger for å sammenligne CO₂-utslipp fra de to løsningene.

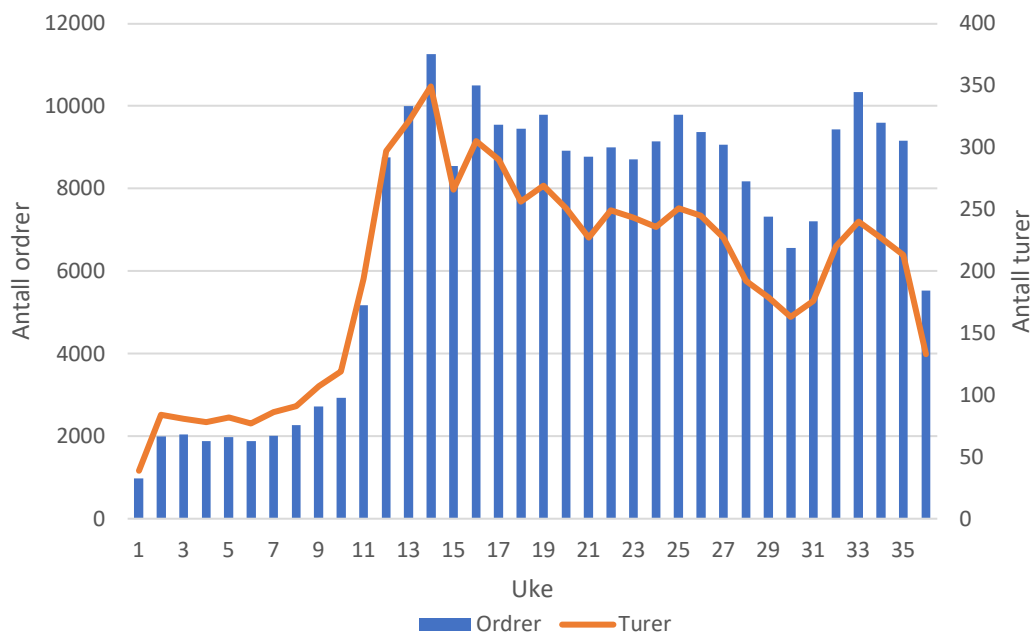
En mulig videreutvikling av Porterbuddy-tjenesten er å jobbe aktivt for å samordne flere forsendelser til samme kunde eller til flere kunder i samme område. Vi har ikke modeller

eller data som gjør det mulig å gjennomføre spesifikke beregninger av en slik videreutvikling, men vil gjøre noen betraktninger basert på beregningene av dagens Porterbuddy-løsning samt andre erfaringer dokumentert i forskningslitteraturen.

Resultater

Porterbuddys distribusjonskjøring

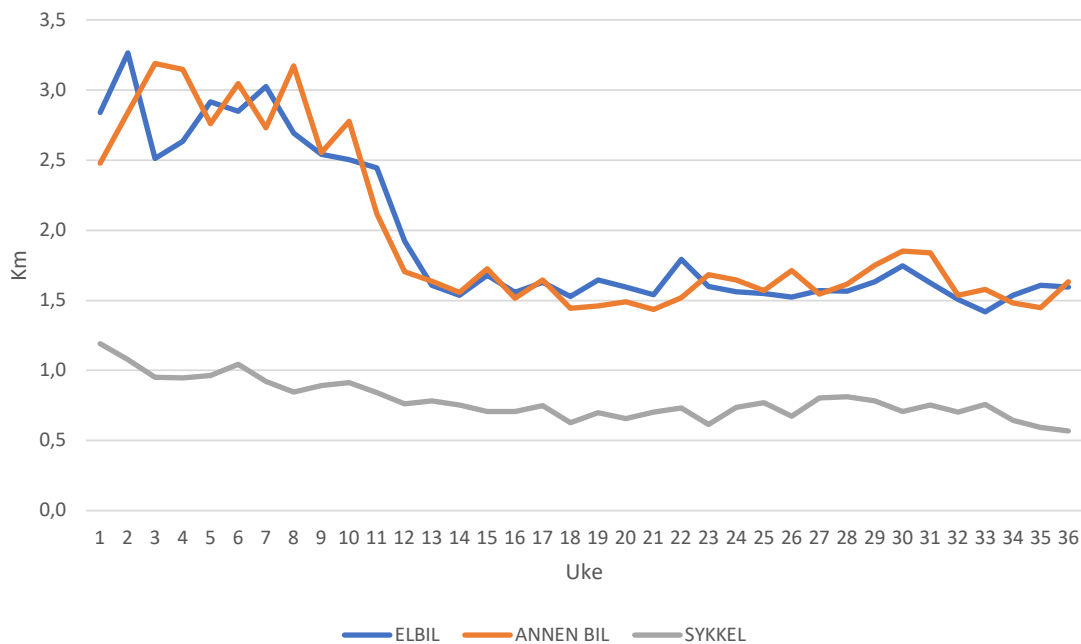
Figur S.2 viser hvor mange ordrer som har vært håndtert per uke, samt hvor mange distribusjonsturer som har vært kjørt for å levere ordrene til kundene. I figuren viser de blå søylene antall ordrer per uke (venstre akse). Den oransje linjen viser antall distribusjonsturer som har vært kjørt per uke (høyre akse).



Figur S.2. Antall ordrer og distribusjonsturer kjørt per uke våren og sommeren 2020.

Fra figur S.2 ser vi at det i starten av året ble håndtert ca. 2 tusen ordrer per uke, mens volumene økte dramatisk i uke 11, 12 og 13, til over 11 tusen ordrer i uke 14. Fra uke 15 har nivået ligget på 9-10 tusen ordrer per uke, bortsett fra i fellesferien i juli (uke 29, 30 og 31) hvor nivået var en del lavere. Årsaken til den voldsomme veksten fra uke 11 var nedstengningen av Norge som følge av Covid-19, som gjorde hjemlevering mer attraktivt for å redusere smitterisiko. Av relasjonen mellom antall turer og antall ordrer kan vi se at den raske veksten ga kortsiktige utfordringer med å skalere opp virksomheten, men at et stort antall ordrer kunne håndteres med relativt sett færre turer i den siste halvdel av observasjonsperioden. Dette indikerer at i den kraftige vekstfasen ble kapasiteten økt ad hoc, men med litt lengre planleggingshorisont kunne operasjonene designes på en mer effektiv måte med høyere leveransetetthet.

For å vurdere hvor «trafikkintensiv» distribusjonsløsningen til Porterbuddy er vil det være spesielt interessant å vurdere relasjonen mellom distanse kjørt og antall ordrer betjent, denne illustreres på ukenivå i figur S.3 – differensiert etter om det ble brukt lastesykkle, elektrisk bil eller annen bil.



Figur S.3. Kjørt kilometer per ordre levert etter uke og kjøretøygruppe.

Vi ser av figur S.3 at distansen kjørt per ordre levert er lavest for sykkel, distansen lå på ca. 1 km per ordre i starten av året, og ble redusert til 0,7-0,8 km per ordre etter mars. For biler observeres en enda mer markant reduksjon fra uke 11/12. Mens distanse kjørt per ordre lå på mellom 2,5 og 3 km i starten av året, var den bare 1,5-1,6 km fra rundt uke 12 og ut observasjonsperioden. Med andre ord har gjennomsnittlig distanse per ordre levert nesten blitt halvert med de økte volumene.

Privatpersoners reiser til og fra utleveringssteder for netthandel

Spørreundersøkelsen blant Porterbuddys kunder var todelt. I den første delen spurte vi de som hadde fått varer levert med Porterbuddy om alternativ leveransemetode hvis Porterbuddy ikke hadde vært tilgjengelig. I den andre delen av spørreundersøkelsen kartla vi atferden ved forrige netthandelskjøp som resulterte i en reise til et utleveringssted. Kartleggingen gikk i detalj på forhold som distanse til utleveringssted, transportmiddel brukt, om flere pakker ble hentet samtidig, og om henting ble kombinert med andre reisemål. Ut fra de to måtene vi har stilt spørsmål på kan vi anslå et intervall på 1-1,8 km kjørt med bil per ordre via utleveringssted, og vi anslår derfor 1,4 km per ordre som et gjennomsnitt. Det er stor usikkerhet i dette estimatet.

Sammenligning av løsninger

Nettobidraget til kjørt kilometer per ordre er noe høyere for Porterbuddys distribusjon enn for kundenes reiser til utleveringssteder. Ser vi på perioden etter Covid-19s inntreden var distansen kjørt på mellom 1,5 og 1,6 km per ordre for Porterbuddy, gjennomsnittet for perioden april-august er 1,55 km, mens spørreundersøkelsen som nevnt over tilsa et nettobidrag på 1,4 km kjørt for hver ordre hentet på et utleveringssted.

I vurderingen av klimagassutslipp ser vi i denne sammenhengen kun på direkte utslipp fra kjøretøyet, såkalt «tank to wheel». I tillegg til kjørt distanse er det da to forhold som er med

å bestemme klimagassutslippene; andel nullutslippstransport og utslipp per kjørte kilometer for den øvrige kjøringen.

Ser vi isolert sett på juni som er tidspunktet da spørreundersøkelsen ble gjennomført, så foregikk 48 % av Porterbuddys kjøring med fossilt drivstoff. Hvis vi antar at halvparten av kundenes kjøring til utleveringssteder med ladbar hybrid foregår med elektrisk drift, så kan vi ut fra spørreundersøkelsen anslå at 69 % av privatpersoners kjøring til og fra utleveringssteder foregikk med fossilt drivstoff. Figur S.4 viser en sammenstilling av løsningene. I begge tilfeller foregår kjøringen med diesel- og bensindrift med en rekke ulike kjøretøy med varierende utslippsegenskaper, vi har ikke informasjon om hva som har vært faktisk drivstofforbruk.

	Henting på utleveringssted	Porterbuddys distribusjon
Netto kjørt distanse per ordre:	1,4 km	1,55 km
x Andel av kjøring med fossilt drivstoff	69 %	48%
<hr/>		
= Distanse kjørt med fossilt drivstoff per ordre:	0,97 km	0,74 km
<hr/> <hr/>		

Figur S.4. Sammenstilling av nøkkelinformasjon om distanse kjørt med fossilt drivstoff per ordre.

Effekt av økt konsolidering

En mulig videreutvikling for Porterbuddy er å jobbe aktivt for å samordne flere forsendelser til samme kunde eller til flere kunder i samme område. Prisen som kunder må betale for leveranser med Porterbuddy differensieres allerede i dag etter om kunden velger et smalt eller bredt tidsvindu for levering, da et bredt tidsvindu gir mer fleksibilitet i ruteplanleggingen. En økt samordning kan oppnås ved å aktivt bruke differensiering av prising på ulike leveransealternativ og -tidspunkt. Ved å samordne flere ordrer til samme kunde på en tur og/eller til flere kunder i samme område på samme tur vil man også kunne redusere trafikk og utslipp. I logistikk er det å skape tilstrekkelige volumer viktig både for effektivitet og profit. Vi har vist at utkjørt distanse per ordre også avhenger av volumene som Porterbuddy håndterer. Vi mangler data og metoder til å gjøre egne beregninger av hvor stor effektivitetsforbedring man kan oppnå ved å samle ordrer som ellers ville vært transportert på flere ulike turer. Vi finner imidlertid støtte i litteraturen for å anslå at det virker realistisk med en potensiell besparelse på rundt 15 % hvis Porterbuddy klarer å styre kunder til å velge leveringstidspunkt som muliggjør konsolidering av flere ordrer til samme kunde eller nabolag.

Konklusjon

Ved å analysere data om Porterbuddys operasjoner har vi identifisert at gjennomsnittlig kjørt distanse per ordre håndtert er svært volumavhengig – skalaen på operasjonene har ikke overraskende stor betydning. Porterbuddy opplevde en stor vekst i volumene fra midten av mars 2020 da Covid-19-epidemien medførte krav om økt sosial distanse og oppfordringer om å redusere besøk i butikker. Med de volumene Porterbuddy har håndtert fra midten av mars 2020 er gjennomsnittlig distanse kjørt per ordre håndtert drøyt

halvannen kilometer. Dette er noe høyere enn det vi har funnet er gjennomsnittlig distanse kjørt for ordrer distribuert via et utleveringssted, men forskjellen er liten og det er stor usikkerhet i beregningene. På grunn av høyere andel nullutslippskjøring har Porterbuddys distribusjonskjøring (slik den fremstår sommeren 2020) sannsynligvis et lavere klimagassutslipp per ordre enn privatpersoners henting på utleveringssteder medfører.

Porterbuddy planlegger også rask videre innfasing av nullutslippskjøretøy i sin distribusjonsvirksomhet, raskere enn den generelle endringen i bilparken. På lengre sikt vil sannsynligvis all kjøring blir elektrifisert, så den langsiktige problemstillingen vil være hva som genererer mye og lite trafikk. Fra datamaterialet har vi ikke grunnlag for å si noe om hvor stor effekt ytterligere økninger i volum vil ha på effektiviteten i distribusjonskjøringen til Porterbuddy. Det er likevel grunn til å tro at økte volumer gi rom for andre endringer som for eksempel mer effektive ruteoptimaliseringsalgoritmer eller flere huber for å redusere avstand fra hub til første kunde på en rute. Vi har videre gjort noen betraktninger om potensial for effektivisering som følge av en planlagt styring hvor kundene gis incentiver til å velge leveringsalternativ (tidspunkter) som gjør det mulig å effektivisere transportene, og finner støtte i forskningslitteraturen for å antyde et videre effektiviseringspotensial på i størrelsesorden 15 %.

Våre analyser tilsier at Porterbuddy kan bidra til å gi handlende i nettbutikker et forbedret tjenestetilbud i form av rask levering uten at det medfører økt trafikk- eller utslippsbelastning sammenlignet med mer tradisjonell levering.