



Transportøkonomisk institutt  
Stiftelsen Norsk senter for samferdselsforskning

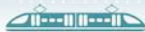


# Pakkeskapets uforløste potensial

Erfaringer fra Drammen, Asker, Bærum og Oslo

Elise Caspersen, Guri Natalie Jordbakke, Marianne Knapskog

1943/2023



Tittel:	Pakkeskapets uforløste potensial - Erfaringer fra Drammen, Asker, Bærum og Oslo
Tittel engelsk:	Evaluation of a parcel locker pilot in the Oslo area – Lessons from Drammen, Asker, Bærum and Oslo municipalities
Forfatter:	Elise Caspersen, Guri Natalie Jordbakke, Marianne Knapskog
Dato:	02.2023
TØI-rapport:	1943/2023
Antall sider:	59
ISSN elektronisk:	2535-5104
ISBN elektronisk:	978-82-480-2002-8
Finansieringskilder:	VIV-prosjektet v/Drammen, Asker, Bærum og Oslo kommuner, Viken fylkeskommune og Statens vegvesen
TØIs p.nr.:	4974 – Postens pakkebokser
Prosjektleder:	Elise Caspersen
Kvalitetsansvarlig:	Sidsel Ahlmann Jensen
Fagfelt:	Logistikk og innovasjon
Emneord:	Pakkeskap, kundeperspektiv, offentlige virkemidler, netthandel, bylogistikk

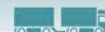
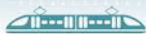
## Kort sammendrag

Denne rapporten dokumenterer forskning på bruk av pakkeskap som hentepunktløsning for pakker handlet på nett og utlevert i Oslo, Bærum, Asker eller Drammen kommune. Rapporten inneholder en kartlegging av faktisk og ønsket bruk av pakkeskap blant konsumenter og logistikkoperatører, beregninger av trafikkbelastningen for reiser til ulike typer hentepunkt samt hvordan offentlig sektor kan påvirke bruken av pakkeskap i en mer miljø- og klimavennlig retning, blant annet ved å tilrettelegge for en aktørnøytral infrastruktur. Hovedfunnet er at pakkeskap har potensiale til å redusere trafikkbelastningen fra netthandelsleveranser sammenliknet med utlevering i butikk/kiosk og hjemlevering. Årsakene er at konsumenter i mindre grad reiser med bil til pakkeskap enn til andre utleveringssteder og at logistikkoperatører kan oppnå relativt lave kjørte kilometer per pakke til pakkeskap. Aktørnøytrale pakkeskap kan være en god løsning, men organisering og rollefordeling må vurderes for å unngå et dårlig utnyttet nettverk med høyere trafikkbelastning enn dagens løsning der hver aktør drifter egne pakkeskap-nettverk.

## Summary

This report documents research on the use of parcel lockers as pickup points for e-commerce deliveries in four municipalities in the Oslo region. This includes a survey of consumers' actual and desired use of parcel lockers, logistics operators' preferences for parcel locker networks, calculations of vehicle kilometers to different types of pickup points, as well as how the public sector can push parcel lockers in a more environmentally and climate-friendly direction, for example by facilitating for a shared parcel locker network. The main findings are that parcel lockers can reduce last mile vehicle kilometers compared to in-store/kiosk pickup and home delivery. The reasons are that consumers are less likely to travel by car to parcel lockers and that logistics operators have lower driving distance per package to parcel lockers than to other pickup points. Shared parcel lockers can be a good solution, but its organization must be carefully considered to avoid an underutilized network with inefficient transport solutions.

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndsamtynke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [Åndsverklovens](#) bestemmelser.



# Forord

Denne rapporten skal bidra til kommuners kunnskapsgrunnlag for vurderinger og beslutninger om hvordan de kan imøtekomme økt netthandel ved hjelp av den selvbetjente hentepunktløsningen pakkeskap. Arbeidet har tatt utgangspunkt i et pilotprosjekt der Posten Norge AS har fått tillatelse til å sette ut sine pakkeskap «Pakkeboks» på utvalgte lokasjoner som Oslo, Bærum, Asker eller Drammen kommune eier eller råder over.

Overordnet inneholder rapporten en kartlegging av faktisk og ønsket bruk av pakkeskap blant konsumenter og logistikkoperatører, beregninger av trafikkbelastningen for reiser til ulike typer hentepunkt samt hvordan offentlig sektor kan påvirke bruken av pakkeskap i en mer miljø- og klimavennlig retning, blant annet ved å tilrettelegge for en aktørnøytral infrastruktur. Datagrunnlaget er hentet inn via spørreundersøkelser, semistrukturerte intervjuer og dokumentstudier.

Prosjektet er finansiert av nettverket «Effektiv og fremtidsrettet varelogistikk i E18 Vestkorridoren» (VIV), som består av Oslo, Bærum, Asker og Drammen kommuner, Viken fylkeskommune og Statens vegvesen. Ingeborg Briseid Kraft har vært oppdragsgivers kontaktperson. Posten Norge AS har bidratt med kunnskap og informasjon om Postens Pakkeboks og delt spørreundersøkelsen i sine kanaler. Takk til alle som har stilt opp til intervjuer, bidratt i datainnsamlingen, gitt innspill og på andre måter delt informasjon og erfaringer med prosjektet!

Rapporten er utarbeidet av forskerne Elise Caspersen, Guri Natalie Jordbakke og Marianne Knapskog i tett samarbeid. Elise har vært prosjektleder, hatt hovedansvaret for arbeidet og rapporten. Guri har laget spørreundersøkelsen til konsumenter og analysert data fra denne. Marianne har gjennomført intervjuene og kartlagt muligheter for aktørnøytral drift av pakkeskap. Representanter fra VIV-kommuner gjennomførte ti korte intervjuer på gaten i utvalgte nabolag. Marianne har overført hovedfunnene til denne rapporten. Forskningsleder Sidsel Ahlmann Jensen har kvalitetssikret rapporten, mens Trude Kvalsvik har klargjort for publisering.

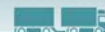
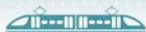
Oslo, februar 2023

Transportøkonomisk institutt

Bjørne Grimsrud  
Administrerende direktør

Frants Gundersen  
Avdelingsleder





# Innhold

## Sammendrag

### Summary

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>1</b>
1.1	Bakgrunn .....	1
1.2	Formål og forskningsspørsmål .....	1
1.3	Avgrensning og antagelser.....	2
1.4	Rapportstruktur .....	2
1.5	Ordforklaring.....	2
<b>2</b>	<b>Datainnsamling .....</b>	<b>4</b>
2.1	Spørreundersøkelse .....	4
2.2	Data fra transportør .....	9
2.3	Semistrukturerte intervjuer .....	9
2.4	Annet.....	10
<b>3</b>	<b>Pakkeskap som leveringsløsning .....</b>	<b>11</b>
3.1	Selvbetjente hentepunkt .....	11
3.2	Er pakkeskap bærekraftig? .....	11
3.3	Postens Pakkeboks i VIV .....	12
<b>4</b>	<b>Konsumenters bruk og vurdering.....</b>	<b>15</b>
4.1	Reisevaner til hentepunkt.....	15
4.2	Foretrukket lokasjon og bruk av pakkeskap.....	25
<b>5</b>	<b>Logistikkoperatørens bruk og vurdering .....</b>	<b>28</b>
5.1	Postens egne beregninger .....	28
5.2	Erfaringer fra PostNord sitt pilotprosjekt .....	28
5.3	Logistikkoperatørens vurdering av pakkeskap .....	30
<b>6</b>	<b>Aktørnøytral drift av pakkeskap.....</b>	<b>31</b>
6.1	Aktørnøytralitet .....	31
6.2	Plassering og eierskap av pakkeskap i Norge.....	32
6.3	Virkemidler for regulering av pakkeskap i VIV .....	33
6.4	Logistikkoperatørens holdninger til reguleringer av pakkeskap.....	34
<b>7</b>	<b>Pakkeskapenes uforløste potensial .....</b>	<b>37</b>
7.1	Samlet vurdering av pakkeskapenes trafikkbelastning.....	37
7.2	Pakkeskap for fremtiden? .....	38
<b>8</b>	<b>Oppsummering og konklusjon .....</b>	<b>41</b>
8.1	Forskningsspørsmålene .....	41



8.2 Konklusjon.....	42
<b>Referanser .....</b>	<b>43</b>
<b>Vedlegg.....</b>	<b>45</b>
V 1. Brukerundersøkelse – konsumenter og pakkeskap.....	45
V 2. Intervjuguide.....	56
V 3. Reiste kilometer i Oslo.....	58

# Pakkeskapets uforløste potensial

## Erfaringer fra Drammen, Asker, Bærum og Oslo

TØI rapport 1943/2023 • Forfattere: Elise Caspersen, Guri Natalie Jordbakke, Marianne Knapskog • Oslo 2023 • 59 sider

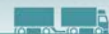
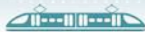
- Pakkeskap har potensiale til å redusere trafikkbelastningen fra netthandelsleveranser sammenliknet med utlevering i butikk/kiosk og hjemlevering.
- Reisevaner er lokasjonsavhengig, men konsumenter reiser i mindre grad med bil til pakkeskap enn til andre utleveringssteder og logistikkoperatører kan oppnå relativt lave gjennomsnittlig kjørte kilometer per pakke til pakkeskap.
- Konsumenter foretrekker å hente pakke i pakkeskap på kjente lokasjoner (i boligområdet) eller på kjente reiser (ved butikken eller et kollektivknutepunkt).
- Kommuner har større handlingsrom til å regulere pakkeskap enn det de bruker i dag, for eksempel via Plan- og bygningsloven, tillatelser og innkjøpsregler, lokale retningslinjer og samarbeid.
- Aktørnøytrale pakkeskap kan være en god løsning, men organisering og rollefordeling må vurderes for å unngå et dårlig utnyttet nettverk som kan gi flere kjørte kilometer for logistikkoperatørene enn dagens løsning. Per i dag er de store logistikkoperatørene med egne nettverk positive til regulering, synes det er greit å dele lokasjon, men ikke pakkeskap.

Denne rapporten dokumenterer forskning på bruk av pakkeskap som hentepunktløsning for pakker handlet på nett. Forskningen har tatt utgangspunkt i et pilotprosjekt der Posten Norge AS har fått tillatelse til å sette ut sine pakkeskap «Pakkeboks» på utvalgte kommunale lokasjoner i Oslo, Bærum, Asker og Drammen kommuner (heretter omtalt som VIV-kommunene), men der også andre pakkeskap er inkludert. Datagrunnlaget er hentet inn via spørreundersøkelser, semistrukturerte intervjuer og dokumentstudier. Hensikten har vært å bidra med kunnskap om og hvordan pakkeskap kan gi mer miljøvennlig sisteleddsdistribusjon fra netthandel.

Prosjektet har hatt en bred tilnærming og sett på:

- Pakkeskap som leveringsløsning
- Konsumentenes bruk og vurdering av pakkeskap som leveringsløsning
- Logistikkleverandørenes bruk og vurdering av pakkeskap som leveringsløsning
- Offentlige virkemidler for regulering av pakkeskap og for aktørnøytral drift
- Effekter på trafikk og utslipp

Overordnet viser resultatene at pakkeskap er den leveringsløsningen med lavest samlet trafikkbelastning (målt i gjennomsnittlig kjørte kilometer per pakke) sammenliknet med både utlevering i butikk/kiosk og med hjemlevering. Se Tabell S1. Årsaken er at både logistikkoperatør og konsument i gjennomsnitt kjører relativt få kilometer for å henholdsvis levere og hente en pakke i et pakkeskap sammenliknet med andre leveringsløsningen.



Tabell S1: Trafikkbelastning målt i gjennomsnittlig kjørte kilometer per pakke til pakkeskap, utlevering i butikk/kiosk og hjemlevering.

	VIV			Oslo		
	Konsument	Transportør	Samlet	Konsument	Transportør	Samlet
Pakkeskap	0,96	0,40	1,37	0,47	0,40	0,87
Utlevering i butikk/kiosk	2,73	0,10	2,83	1,70	0,10	1,80
Hjemlevering	0	2,50	2,50	0	2,50	2,50

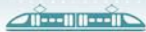
For konsumenter har vi avdekket at i overkant av ¼ av konsumentene reiser med bil når de henter pakke i et pakkeskap, hvorav kun 34 % reiser ens ærend for å hente pakke (egen reise). Øvrige reiser til pakkeskap gjennomføres i kombinasjon med andre gjøremål eller til fots, med sykkel eller kollektivtransport og har følgelig lav trafikkbelastning. Samlet medfører konsumenters reisevaner til pakkeskap i VIV-kommunene få kjørte kilometer per pakke og videre lav trafikkbelastning i denne analysen. Logistikkoperatører rapporterer om forholdsvis effektiv distribusjon til pakkeskap i eget nettverk og om gjennomsnittlig kjørte kilometer per pakke til pakkeskap i Oslo som kan måle seg med de svært lave nivåene vi i dag ser for utlevering i butikk/kiosk.

Til tross for relativt lav trafikkbelastning per pakke levert i et pakkeskap er det rom for forbedring og ytterligere reduksjon, blant annet via økt effektivisering hos logistikkoperatør eller at enda flere konsumenter går, sykler eller kombinerer reisen til pakkeskapet med andre ærend. Forskningen i denne rapporten avdekker at kommuner kan bidra til dette ved å påvirke hvor pakkeskapene lokaliseres ettersom dette igjen påvirker konsumentenes reiser til pakkeskap. Et annet virkemiddel som blir vurdert for å gjøre pakkeskap til en mer attraktiv og miljøvennlig leveringsløsning er aktørnøytral drift. Det vil si at pakkeskapnettverket er åpent og tilgjengelig på like vilkår for alle transportaktører. Dette skiller seg fra dagens norske løsning som er at hver transportør setter opp, drifter og leverer i eget nettverk. Aktørnøytral drift er omstridt, og denne rapporten avdekker at de store leverandørene med egne pakkeskapnettverk er skeptisk til en slik felles løsning.

Logistikkoperatørene er ikke motstandere av regulering av pakkeskap, men det er viktig for dem at myndighetene vurderer deres forretningsmodeller og økonomiske rammer. Logistikkoperatørene med egne nettverk går derfor ikke inn for delte pakkeskap som sådan. De opplever at dagens løsning fungerer bra, og foretrekker fleksibiliteten denne gir. De frykter at en delt løsning blir rigid, uforutsigbar og dyr for dem fordi de i dag har kontroll på hele prosessen selv og oppnår forholdsvis effektive ruter og leveranser. De følger derfor nøye med på utviklingen i VIV. Samtidig finnes det leverandører av aktørnøytrale pakkeskapnettverk som mener at dette nettopp bør være en felles infrastruktur. Vi finner at en kombinasjonsløsning kan være et godt sted å starte. En kombinasjon av egne og delte nettverk vil gi et tilbud for de små som ikke driver like stort og effektivt som de største aktørene, samtidig kan de store logistikkaktørene med egne nettverk bruke aktørnøytrale pakkeskap når de finner dette mer hensiktsmessig enn å ha eget nettverk. Det er viktig å unngå en løsning som gjør pakkeskap mindre attraktiv for konsumenter enn hjemlevering.

Vår anbefaling er derfor at VIV fortsetter å undersøke hvilke verktøy som kan brukes av kommunale myndigheter for å regulere utplassering av pakkeskap. Dette inkluderer verktøy for (1) å gi tillatelse til plassering av pakkeskap etter plan- og bygningsloven eller vegloven, (2) lokale retningslinjer fastsatt i lokale planer for arealbruk, klima eller trafiksikkerhet, (3) avtaler mellom kommuner om felles anbuds konkurranse av et åpent pakkeskapnettverk og (4) opprette et felles offentlig-privat selskap med kommunene og logistikkoperatørene som eier av pakkeskapene. Staten bør også komme på banen med veiledningsmateriale rundt dette.





Uansett om dagens løsning opprettholdes eller ikke, er det etterspurt fra logistikkoperatørene at kommunen bidrar inn i diskusjoner om lokalisering og i søknadsprosesser. Den ideelle kommune blir beskrevet som en kommune som deler sin kunnskap om arealbruk og data som kan være til hjelp for lokalisering av pakkeskap, og at det gjøres i større grad enn i dag.



# Evaluation of a parcel locker pilot in the Oslo area

## Lessons from Drammen, Asker, Bærum and Oslo municipalities

TØI Report 1943/2023 • Authors: Elise Caspersen, Guri Natalie Jordbakke, Marianne Knapskog • Oslo 2023 • 59 pages

- Parcel lockers shows potential of reducing the traffic load from last mile deliveries compared to manned pick-up points and home delivery.
- Although travel habits depend on location, consumers use car less frequently to parcel lockers than to other delivery locations. At the same time, logistics operators drive relatively few kilometers on average per parcel delivered in a parcel lockers.
- Consumers prefer to collect parcels from parcel lockers at known locations (in the residential area) or on known journeys (at the store or a public transport hub).
- Municipalities have greater leeway to regulate parcel lockers than they use today, for example via the Planning and Building Act, permits and procurement rules, local guidelines and cooperation.
- Shared parcel lockers can be a good solution, but the organization must be carefully considered to avoid a poorly utilized network resulting in more kilometers driven per parcel for the logistics operators than the current solution. As of today, the large logistics operators with their own networks are positive about regulation of parcel lockers, accept to share locations, but not parcel lockers.

This report documents research on the use of parcel lockers as a last mile delivery solution for online shopping. The research is based on a pilot project where Posten Norge AS has located their parcel locker solution called "Pakkeboks" at selected municipal locations in Oslo, Bærum, Asker and Drammen municipalities (hereafter named the VIV-municipalities), but other parcel lockers are also included. The data base has been collected via surveys, semi-structured interviews and document studies. The purpose has been to contribute knowledge about how parcel lockers can provide more environmentally friendly last mile distribution from online shopping.

The project has taken a broad approach and investigated:

- Package lockers as a delivery solution
- Consumers' use and assessment of parcel lockers as a delivery solution
- Logistics suppliers' use and assessment of parcel lockers as a delivery solution
- Public instruments for regulation of parcel lockers and for shared operations
- Effects on traffic and emissions

Overall, the results show that parcel lockers are the last mile delivery solution with the lowest total traffic load (measured in average kilometers driven per parcel) compared to both delivery in a shop/kiosk and to home delivery. See Table S1. The reason is that both the logistics operator and the consumer on average drive relatively few kilometers to respectively deliver and pick up a parcel in a parcel locker compared to other delivery solutions.

*Table S1: Traffic load measured in average kilometers traveled per parcel to parcel lockers, delivery in shops/kiosks and home delivery.*

	VIV municipalities			Oslo municipality		
	Consumer	Operator	Total	Consumer	Operator	Total
Parcel locker	0,96	0,40	1,37	0,47	0,40	0,87
Delivery in shops/kiosks	2,73	0,10	2,83	1,70	0,10	1,80
Home delivery	0	2,50	2,50	0	2,50	2,50

This research has showed that just above ¼ of consumers travel by car when they pick up a package from a parcel locker, of which 34 % has this as their sole purpose of the trip. The remaining trips to pick up a parcel from a parcel locker are carried out in combination with other errands or on foot, by bicycle or public transport and consequently have a low traffic load. Overall, consumers' travel habits to parcel lockers in the VIV municipalities result in few kilometres driven per parcel and a further low traffic load in this analysis. Logistics operators report on relatively efficient distribution to parcel lockers in their own network and few kilometres driven per parcel to parcel lockers in Oslo, on average.

Despite the relatively low traffic load per package delivered in a parcel locker, there is room for improvement and further traffic reduction. This could be done by increased efficiency from the logistics operator or from more consumers walking, cycling or combining the journey to the parcel locker with other errands. Municipalities can contribute to by influencing where the parcel lockers are located, as this in turn affects consumers' journeys to the parcel lockers. Municipalities could also support the development of shared or agent neutral parcel locker networks, allowing (specific) parcel lockers to be open and accessible on equal terms for all transport operators. This differs from the current Norwegian solution, which is that each carrier sets up, operates and delivers in its own network. Shared parcel locker networks are controversial, and this report reveals that the large suppliers with their own parcel locker networks are sceptical of such a joint solution.

However, the logistics operators are not opposed to the regulation of parcel lockers but find it important that the authorities assess their business models and financial framework before deciding on a solution. The operators with their own network fear that a shared solution will be rigid, unpredictable and expensive for them because they currently have control over the entire process themselves and achieve relatively efficient routes and deliveries. They therefore keep a close eye on developments in VIV. At the same time, there are suppliers of shared parcel locker networks who believe that this is a solution for the future. Our research shows that a good start could be to combine own and shared parcel networks, as this would provide a solution for smaller carriers who do not operate as efficiently as the largest players, while at



the same time allow the large logistics operators to operate efficiently within their own networks. In any way, it is important to avoid a solution that makes parcel lockers less attractive to consumers than home delivery.

Our recommendation is therefore that VIV continues to investigate tools to regulate the deployment of parcel lockers. This includes tools for (1) giving permission for the placement of parcel lockers according to the Planning and Building Act or the Roads Act, (2) local guidelines laid down in local plans for land use, climate or traffic safety, (3) agreements between municipalities on joint tendering of an open parcel locker network and (4) create a joint public-private company with the municipalities and logistics operators as owner of the parcel lockers. The state could also come forward with guidance material on this. Regardless of whether the current solution is maintained or not, the logistics operators encourages the municipality to contribute in discussions about localization and in application processes.



# 1 Innledning

## 1.1 Bakgrunn

Transportøkonomisk institutt har på oppdrag fra nettverket «Effektiv og fremtidsrettet varelogistikk i E18 Vestkorridoren» (VIV) evaluert bruk av pakkeskap på kommunal og privat grunn i Drammen, Asker, Bærum og Oslo kommuner. VIV dekker deler av Oslo-regionen der hovedmedlemmene er kommunene Oslo, Asker, Drammen og Bærum, Viken fylkeskommune og Statens vegvesen. I tillegg til eget nettverk har VIV samarbeidsavtaler med andre private og offentlige parter, men også løsere koblinger til de som ønsker å delta til og fra, avhengig av hva nettverket driver med til ulike tidspunkt. VIV jobber for å teste ulike konsepter og gjennomføre piloter innenfor varelevering. Felles for pilotene er formålet å fremme og etablere vareleveringsløsninger som er effektive for næringslivet, har lave klimagassutslipp og bidrar til attraktive byer og tettsteder langs E18 Vestkorridoren.

Arbeidet som beskrives i denne rapporten har tatt utgangspunkt i et av VIV sine pilotprosjekt der Posten Norge AS har fått tillatelse til å sette ut sine pakkeskap «Pakkeboks» på utvalgte lokasjoner som kommunene eier eller råder over i bytte mot at Posten bidrar inn i denne evalueringen. Pilotprosjektet ble gjennomført i perioden februar 2021-januar 2023, mens evalueringen har pågått i 2022. Utplassering av Postens pakkebokser er ett av flere pilotprosjekter som gjennomføres i regi av VIV.

Et pilotprosjekt om utplassering av pakkeskap er dagsaktuelt fordi pakkeskap er en nokså ny hentepunktløsning, en løsning i vekst og et potensielt virkemiddel for å imøtekomme og samtidig begrense distribusjonsbehovet fra netthandel. Distribusjonsbehovet øker med en jevn vekst i netthandel, men også med at forbrukere i større grad enn tidligere ønsker å motta pakker på et sted som passer dem, gjerne i postkassen eller på dørmatten hjemme (PostNord, 2020; 2022). Pakkeskap lar logistikkaktører tilby et stort og fleksibelt nettverk av hentepunkter som er nærmere og mer tilgjengelige for forbruker enn utlevering i butikk, samtidig som de muliggjør mer effektive og miljøvennlige leveranser enn levering på døren. I denne rapporten undersøkes det hvorvidt pakkeskap er en bærekraftig løsning sammenliknet med hjemlevering og utlevering i butikk/kiosk i en norsk kontekst. Sammenliknet med annen forskning på pakkeskap, er hovedbidragene til denne rapporten kunnskap om hvordan konsumenter reiser til hentepunkt, hvordan reisen varierer med reisehensikt og pakkeskapets lokasjon og potensiale for aktørnøytral drift av pakkeskap.

## 1.2 Formål og forskningsspørsmål

Hensikten med evalueringen er å styrke kommuners kunnskapsgrunnlag for vurderinger og beslutninger om hvordan de kan imøtekomme økt netthandel og innfasing av nye hentepunktløsninger. Hovedmålet er å presentere ny kunnskap om samfunnseffekter av pakkeskap og hvordan offentlig sektor kan bidra til en enda mer attraktiv og bærekraftig løsning, blant annet ved å tilrettelegge for en bruk som reduserer kjørte kilometer tilknyttet sisteledds-distribusjon i tettbebygde strøk.

Evalueringen består av tre forskningsspørsmål:

**Forskningsspørsmål 1:** Hvordan påvirker pakkeskap bymiljø og trafikk i Vestkorridoren (VIV-kommunene), og avhenger resultatet av hvor pakkeskapene er lokalisert?

**Forskningsspørsmål 2:** Hva er konsumentens og logistikkaktørenes holdninger til pakkeskap i Vestkorridoren (VIV-kommunene)?

**Forskningsspørsmål 3:** Hva er potensialet for at pakkeskap kan drives som aktørnøytral løsning?

Spørsmålene er besvart ved hjelp av spørreundersøkelser, intervjuer, litteraturgjennomgang og dokumentstudier.

## 1.3 Avgrensning og antagelser

Vi har gjort noen antakelser og avgrensninger som forenkler analysene.

- For konsumenter har vi antatt at volumet av netthandel ikke påvirkes av nye utleveringsløsninger, men at de som velger pakkeskap gjør det på bekostning av utlevering i butikk/kiosk eller levert til/ved hjemmet. Lignende antagelse er gjort av Jaller & Pahwa (2020).
- Vi antar at konsumenters transportmiddelvalg for å hente pakke ikke påvirker den totale etterspørselen etter reiser, primært tilbudet av kollektivtransport. Dette virker ikke å være en veldig streng antagelse, og underbygges av at kollektivtransportandelen er liten i utvalget vårt.
- Vi antar at reiser med kombinerte formål har det andre formålet som hovedformål: Når konsumenter henter en pakke på en kombinert reise så henter hen pakken fordi hen allerede skulle ut å reise, ikke motsatt. Denne antakelsen medfører at henting av pakke tillegges kun de ekstra reiste kilometer som kreves for å hente pakke på en eksisterende tur. For eksempel vil en reise til et pakkeskap hvor respondent går innom på vei hjem fra jobb kun telles som de ekstra meterne vedkommende går til/fra pakkeskapet. Dette innebærer at selv om andelen bilreiser for å hente pakker er høy kan miljø- og klimaeffekten være lav, dersom bilturen inkluderer flere reiseformål.
- Vi har konsentrert oss om sisteleddsdistribusjonen, det vil si transport fra siste omlastningspunkt (terminal) til utleveringssted (utleveringssted i butikk, pakkeskap eller hjemlevering). Dette betyr at vi indirekte antar at produksjonen av varer og transport til terminaler er lik på tvers av utleveringsmåte og transportører.
- Analysen er avgrenset til VIV-kommunene Drammen, Asker, Bærum og Oslo.
- Vi har ikke inkludert grad av universell utforming i evalueringen.
- Vi har undersøkt hva som er skrevet om aktørnøytrale løsninger i litteraturen og hvordan logistikkaktørene stiller seg til pakkeskap og ulike løsninger for etablering av infrastruktur for pakkeskap. Vi har ikke undersøkt fordeler og ulemper med å bruke ulike kommunale og fylkeskommunale virkemidler utover det som er kommet frem i litteraturen og intervjuene.

## 1.4 Rapportstruktur

Rapporten består av 8 kapitler. Kapittel 1 introduserer arbeidet som er gjort i rapporten, mens kapittel 2 omtaler datainnsamlingen. I kapittel 3 introduserer vi pakkeskap som utleveringsløsning og gir en kort introduksjon til Postens konsept (Postens Pakkeboks), og utplasseringen i VIV. Resultatene fra evalueringen presenteres i kapittel 4-7. Kapittel 4 presenterer funn for konsument, kapittel 5 presenterer funn for logistikkoperatør, kapittel 6 presenterer funn for aktørnøytral drift av pakkeskap og kapittel 7 undersøker pakkeskapenes uforløste potensial målt i trafikkbelastning og utviklingsmuligheter. Kapittel 8 oppsummerer forskningen i henhold til forskningsspørsmålene og konkluderer.

## 1.5 Ordforklaring

**Pakkeskap/pakkeautomat:** selvbetjente skap der mottaker kan hente pakken ved at de åpner sin tildelte boks ved hjelp av en app, en tidsbegrenset kode eller liknende. Skapene består gjerne av en stor automat med luker i forskjellige størrelser og er tilgjengelig døgnet rundt, og kan åpnes via en app. I denne rapporten bruker vi ordet «pakkeskap».

**Pakkeboks:** Postens egennavn på pakkeskap/-automat. I denne rapporten bruker vi ordet «pakkeskap» når vi omtaler skapene generelt og «Pakkeboks» når vi omtaler Postens pakkeskap.



**Aktørnøytrale/delte skap:** pakkeskap der alle logistikkaktører kan levere pakker (mot en eventuell avgift). Denne typen pakkeskap blir i litteraturen også kalt White label boxes og fremstilles som pakkeskap uten logoer og kan brukes av alle transportaktører.

**Transportør:** den som transporterer varer

**Logistikkoperatør:** en som transporterer varer, og som i tillegg utvikler og leverer et bredt spekter av tjenester innen logistikk og post, herunder et eget pakkeskapnettverk, betjente utleveringssteder og/eller liknende.

**Konsument:** en person som kjøper en vare eller tjeneste til privat forbruk, det vil si ikke i næringsøyemed. I denne rapporten er konsumenter personer som har handlet på nett og venter på eller nettopp har mottatt en pakke fra netthandelen.

**Egen reise:** en reise med kun ett reisemål. For eksempel en reise til en butikk for å hente en pakke.

**Kombinert reise:** en reise med mer enn ett reisemål. For eksempel en reise til butikk for å handle og hente pakke.

**VIV:** forkortelse for 'Varelevering i Vestkorridoren'. VIV er et nettverk som jobber frem nye, innovative vareleveringsløsninger. Nettverket dekker deler av Oslo-regionen der hovedmedlemmene er kommunene Oslo, Asker, Drammen og Bærum, sammen med Viken fylkeskommune og Statens vegvesen. Lier kommune, som er lokalisert mellom Asker og Drammen kommuner, ønsket ikke å være med i nettverket.

## 2 Datainnsamling

Analysene i denne rapporten baserer seg på data fra spørreundersøkelser, semistrukturerte intervjuer, informasjon fra logistikkoperatører og dokumentstudier. Forskningslitteratur bidrar med kontekst.

### 2.1 Spørreundersøkelse

Spørreundersøkelser er en type strukturelt intervju som vanligvis baserer seg på et spørreskjema med faste svaralternativer og/eller åpne spørsmål og distribueres til en stor gruppe respondenter. Selve undersøkelsen må gjenspeile problemstillingen i det som skal undersøkes (Parfitt 2005), og kan rettes mot enten generelle eller spesifikke grupper eller aktiviteter (Gonzalez-Feliu, 2018). Alle inkluderte elementer må være nødvendige og med direkte relevans til temaet for undersøkelsen. Hvis spørreskjemaet blir for langt svekkes datakvaliteten fordi færre vil ta seg tid til å svare eller ikke svarer på hele undersøkelsen. Lange spørreundersøkelser er også mer kompliserte å analysere. I dette prosjektet har vi laget en relativt kort spørreundersøkelse for privatpersoner som mottar pakker fra netthandel (heretter: konsumenter). Det er konsumenters bruk av pakkeskap, tilhørende reisemønstre og preferanser for pakkeskap som er kartlagt, og Postens (pakke)kunder har vært i særlig fokus. Formålet med spørreundersøkelsen har vært å kartlegge konsumenters reisemønstre når de henter pakker kjøpt på nett og hvordan reisemønstret varierer med henteløsninger i VIV-kommunene. Vi har derfor samlet inn data fra respondenter i kommunene Drammen, Asker, Bærum og Oslo (VIV-kommunene), og utelatt øvrige deler av Norges befolkningen.

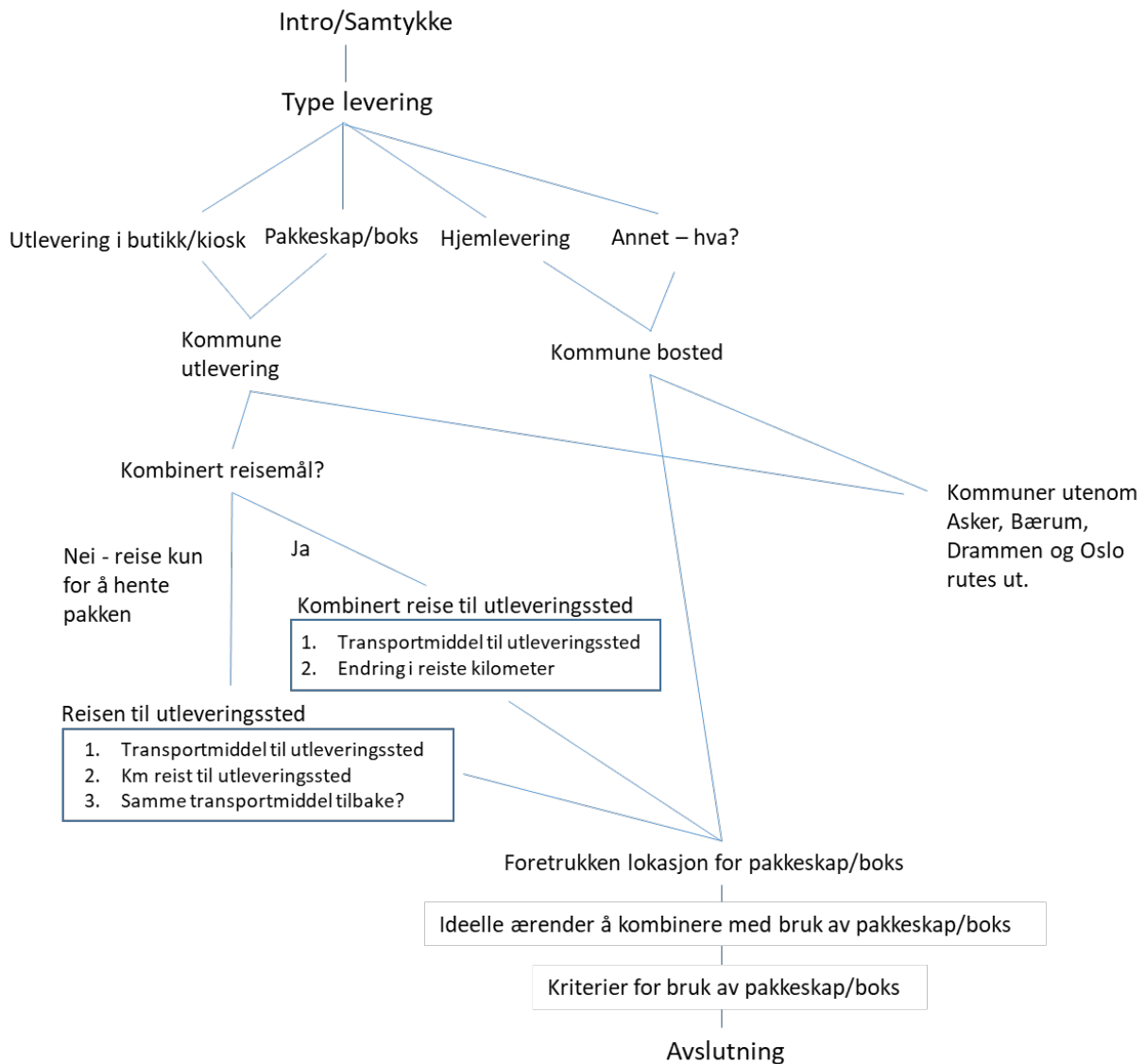
#### 2.1.1 Utforming av spørreskjema

Spørreskjemaets struktur og innhold er illustrert i figur 2.1. Skjemaet hadde hovedruter (1) Pakkeskap og Post i butikk/utleveringssted og (2) Hjemlevering og andre alternativer (for eksempel postkontor). Begge rutene innholdt spørsmål om hvilken kommune pakken ble levert til. I henhold til avgrensningene i evalueringen (se avsnitt over og delkapittel 1.3) ble respondenter som svarte en annen kommune enn Drammen, Asker, Bærum og Oslo utelatt. For utleveringssted i butikk eller pakkeskap spurte vi om reisen var kombinert med andre formål, reisedistanse og transportmiddel, samt et kontrollspørsmål om samme transportmiddel ble brukt begge veier. For pakkeskap inkluderte vi også et spørsmål om type lokasjon på pakkeskapet. Avslutningsvis fikk alle respondenter spørsmål om foretrukken bruk av pakkeskapet. Hele spørreskjemaet finnes i vedlegg V1.

Vi brukte tre hovedstrategier for å rekruttere respondenter til undersøkelsen: via en link på Posten.no, via en link på Posten.no/sporing<sup>1</sup> og betalt annonsering via Facebook. Ordlyden i spørreundersøkelsen ble tilpasset avhengig av om den ble distribuert blant Postens kunder (de fikk spørsmål om kommende bruk av Pakkeboks, Post i butikk eller hjemlevering) eller på Facebook (de fikk spørsmål om forrige gang de mottok en pakke kjøpt på nett på et utleveringssted, i et pakkeskap eller hjem). I alle tilfeller var deltakelsen avhengig av at respondentene selv klikket seg inn og besvarte undersøkelsen. Spørreskjema ble distribuert i to runder. I hovedsak var spørreskjema likt i begge runder, med unntak av følgende justeringer før 2. utsending: (i) respondenter fra andre kommuner enn VIV-kommunene ble med videre i skjema, (ii) respondenter som oppga sykkel som transportmiddel rapporterte i andre runde meter og ikke kilometer og (iii) sykkel som transportmiddel ble presisert til å inkludere sparkesykkel og elsykkel i tillegg til sykkel.

---

<sup>1</sup> Posten.no/sporing er Postens sporingsside hvor kunder som venter en pakke kan logge inn og se hvor pakken de venter på befinner seg til enhver tid.



Figur 2.1: Spørreskjemaets struktur og innhold.

### 2.1.2 Gjennomføring av undersøkelsen

Spørreundersøkelsen ble gjennomført i mars og juni 2022. Se tabell 2.1 for en oversikt over rekrutteringskilder og datainnsamlingsperioder og figur 2.2 og figur 2.3 for bilder av markedsføringen hos henholdsvis Posten og Facebook.

Tabell 2.1: Rekrutteringskilder og datainnsamlingsperiode.

Rekrutteringskilde	Runde 1	Runde 2
Sporing	22.mars – 31.mars	15.juni – 23.juni
Facebook	22.mars – 24.mars	16.juni – 21.juni



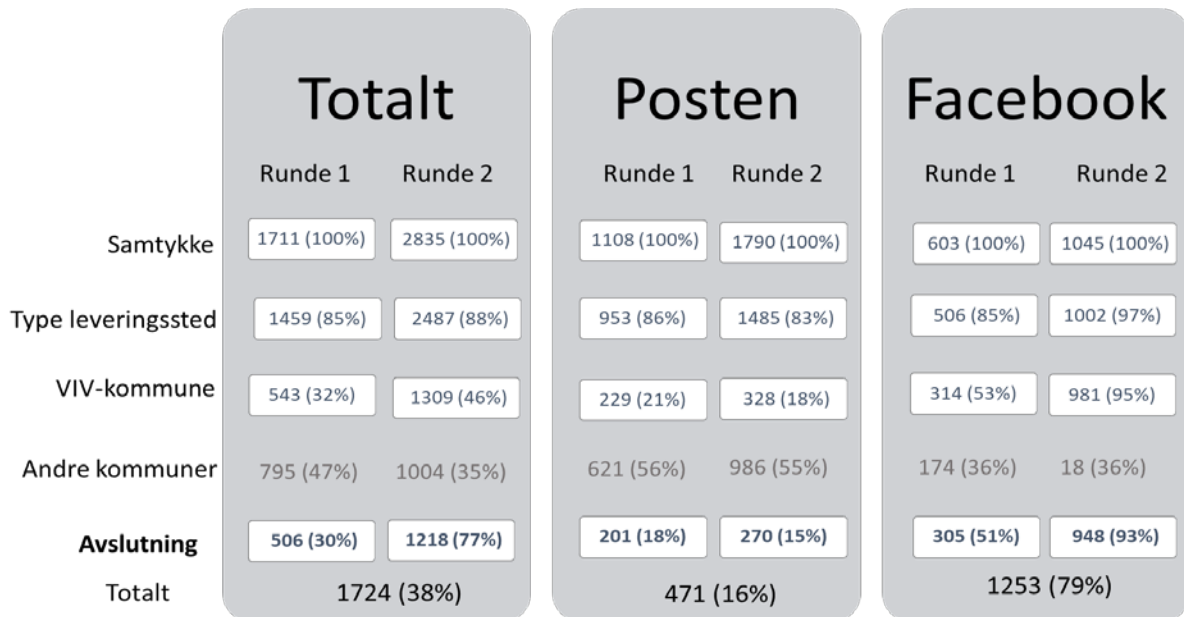
Figur 2.2: Bildet viser banneret kundene møtte på Posten sine nettsider. Kilde: faksimile fra Posten.no



Figur 2.3: Bildet viser annonsen for spørreskjemaet på Facebook. Kilde: faksimile fra Facebook

Totalt var det 4 546 personer som trykket seg inn på spørreskjema og samtykket til å bli med i undersøkelsen. Av disse var 2 898 rekruttert via Posten og de resterende 1 648 fra Facebook (se figur 2.4). Det var noe frafall i undersøkelsen, særlig ved første spørsmål om utleveringssted og ved spørsmålet om kommune. Sistnevnte skyldes utformingen av spørreskjema som rutet ut respondenter fra andre kommuner enn VIV-kommunene (se delkapittel 2.1.1). Rekruttering via Facebook hadde mindre frafall på grunn av bosted/kommune enn rekruttering via Posten. Dette skyldes at Facebook-annonsen ble

markedsført mot respondenter i VIV-kommunene. Det var lite frafall i resterende spørsmål etter at respondenter utenfor VIV-kommunene ble rutet ut. Dette kommer trolig av at undersøkelsen er relativt kort.



Figur 2.4: Frafall totalt og for de to rekrutteringsstrategiene Posten og Facebook, samlet for runde 1 og runde 2. Av de 4 546 respondentene som trykket seg inn på spørreskjema svarte 1 852 respondenter for en av VIV-kommunene. Av disse gjennomførte 1 724 respondenter hele undersøkelsen.

En av fordelene med å bruke Postens sporingsside til rekruttering var muligheten til å avgrense hvem som så spørreundersøkelsen. De første dagene av datainnsamlingen ble spørreundersøkelsen på sporingssidene rettet direkte mot kunder som skulle hente en pakke i en av Postens pakkebokser. Dette ble gjort for å sørge for at vi fikk nok respondenter som hadde brukt, eller skulle bruke Pakkeboks. Halvveis i innsamlingsperioden ble bannere justert til å omfavne alle som ventet pakke fra Posten.

For at undersøkelsen skulle kunne gjennomføres helt anonymt samlet vi ikke inn sosiodemografisk informasjon som kjønn, alder og liknende, men fokuserte på hvor og hvordan personer henter pakker handlet på nett. Dette resulterte i data som sier hvordan befolkningen i VIV bruker ulike hentepunktløsninger og hvordan de reiser til disse, men ikke hvor representativt utvalget er i forhold til befolkningen i VIV. Vi kan derfor ikke si at vi har et statistisk utvalg av befolkningen. Samtidig er dataene samlet inn via både Facebook, Postens nettsider og Postens sporingssider, og det er rimelig å tro at vi via disse tre kanalene har nådd bredt ut til ulike deler av befolkningen. For informasjon om hvordan sosiodemografiske forhold påvirker preferanser for sisteleddsdistribusjon kan man se til forskningslitteraturen.

Det kan også være verdt å merke seg at ved starten av prosjektet kunne Posten sine kunder velge mellom utleveringsløsningene hjemlevering, Pakkeboks eller post i butikk, men lokasjonen på pakkeboksen de kunne velge var forhåndsbestemt ut ifra oppgitt leveringsadresse. Dette har det vært noe endring på underveis.

### 2.1.3 Beskrivelse av data brukt i analysen

Formålet med spørreundersøkelsen har som nevnt vært å fange opp konsumenters valg og reiser for å hente en pakke i et utleveringssted i butikk/kiosk eller i et pakkeskap i Drammen, Asker, Bærum eller Oslo, og det er disse respondentene som inngår i analysene. Vi har valgt å beholde respondenter som ikke fullførte hele skjema så fremt de rapporterte en relevant leveringstjeneste og aktivitet i en

VIV-kommune. Dette betyr at vi for noen variabler mangler informasjon og videre at antall observasjoner avhenger av variabelen som studeres. For variablene km og reisetid ble det gjort en gjennomgang av og noen justering på oppgitt enhet. Utvalget består av 1 852 respondenter, hvorav 1 724 besvarte alle stilte spørsmål.

Fordelingen på de fire VIV-kommunene er vist i tabell 2.2, og viser at det er flest respondenter som henter pakke i Oslo. Dette er ikke overraskende ettersom Oslo har flest innbyggere og flest pakkeskap.

Tabell 2.2: Antall respondenter per VIV-kommune.

Kommune	N	Prosent
Asker	179	10%
Bærum	237	13%
Drammen	279	15%
Oslo	1157	62%
Total	1852	100%

Tabell 2.3 viser fordelingen på leveringsløsninger, og at flest henter pakken i butikk/kiosk etterfulgt av hjemlevering og pakkeskap. Samlet er det mange observasjoner for hver leveringstjeneste og et godt utgangspunkt for analyse.

Tabell 2.3: Antall respondenter per leveringsløsning i VIV-kommunene.

	N	Prosent
Pakkeskap	418	22
Utlevering i butikk/kiosk	824	45
Hjemlevering	610	33
Totalt	1 852	100
Totalt (besvarte alle stilte spørsmål)	1 724	93

En sentral variabel i analysen er lokasjon av pakkeskap. I spørreskjemaet kunne respondentene velge mellom til sammen 9 lokasjonstyper. Disse 9 er en aggregering av lokasjonstyper Posten bruker når de beskriver utplassering av Pakkeboks (se tabell 2.4 kolonne 2). I datasettet har enkelte lokasjonstyper svært få observasjoner. Vi har derfor valgt å gjøre enda en aggregering for å få nok observasjoner til analysen. Denne andre aggregeringen er gjort med utgangspunkt i hva som er hensiktsmessig for å besvare forskningsspørsmålene. Antall respondenter er vist i tabell 2.3 kolonne 3. En sammenlikning av antall respondenter i tabell 2.3 og tabell 2.4 viser at 33 respondenter ikke besvarte spørsmålet om pakkeskapets lokasjon.

Tabell 2.4: Antall respondenter i lokasjonskategoriene før og etter aggregering.

Lokasjon	N	Aggregert N
I mitt boligområde (borettslag/sameie)	177	180
Universitet /høgskole eller studentbolig	3	
Dagligvarebutikk, kjøpesenter, andre butikker eller kiosk	133	133
Bensinstasjon	22	52
Service/-reovasjonspunkt eller parkeringsplass	17	
Kultur- og idrettsanlegg eller «torg»	6	
Næringsseiendom og postkontor/distribusjonsenhet/terminal	7	
Kollektivknutepunkt	19	19
Annet	1	1
Totalt	385	385



## 2.2 Data fra transportør

Posten Norge AS har delt data over lokasjon av Pakkeboks i VIV og et anslag på kjørte meter per pakke til ulike typer henteløsninger i Oslo med prosjektet. Dette er inkludert i kapittel 3.3 og 4.2.

Ved siden av dette prosjektet, forskes det på PostNord sine pakkeskap i Pilot-T prosjektet KONTAKTFRI. For mer utdypende informasjon om hvordan transportører benytter pakkeskap har vi benyttet rapporten «Pakkeautomater som leveringsløsninger – Bruksmønster og erfaringer fra pilotfasen» (Hovi & Pinchasik, 2022). Rapporten oppsummerer erfaringer og bruksmønster fra første del av PostNord sin pilot med utplassering av pakkeskap, det vil si fra våren 2021 og ut året. I 2020 startet PostNord utbyggingen av sitt pakkeskapnettverk, og per februar 2022 hadde de utplassert 678 automater på 322 lokasjoner i Oslo og Viken. Arbeidet av Hovi & Pinchasik (2022) er basert på lokasjonsdata om PostNord sine pakkeskap og på faktiske sendingsdata for leveranser til konsummarkedet fra PostNord i perioden april-desember 2021.

Ettersom PostNords pakkeskapskonsept likner Posten sitt konsept, vurderer vi at erfaringer og bruksmønster fra PostNord sin pilot er relevante i denne sammenheng. Vi har likevel valgt å begrense oss til nøkkelfunnene til Hovi & Pinchasik (2022), ettersom funnene neppe er helt overførbare. Vi har supplert nøkkelfunnene til Hovi & Pinchasik (2022) med kunnskap vi har ervervet oss fra intervjuer med relevante transportaktører.

## 2.3 Semistrukturerte intervjuer

Semistrukturerte intervjuer er som regel basert på en intervjuguide med spørsmål. De som intervjues er valgt på grunn av gitte kriterier og fordi de har kompetanse på det som det spørres om, i dette tilfellet pakkebokser/pakkeskap og VIV-samarbeidet. Rekruttering av personer til intervju kan skje via nøkkelpersoner som sitter med oversikt over eller muligheten til å bestemme hvem som kan intervjues og 'snowballing' (der man begynner med en eller flere personer som anbefaler andre som igjen anbefaler videre). Utvalget vil ikke være representativt, men fordelene med intervjuer er at den som intervjues slipper til med sin kunnskap og erfaringer som tillater en dypere og mer inngående diskusjon rundt et tema enn det en spørreundersøkelse vil kunne avdekke (Valentine 2005). En annen fordel med intervjuer er at den som blir intervjuet har mulighet for å komme inn på tema som den som intervjuer ikke har forutsett, men som kan være svært viktig for prosjektet (Valentine 2005). Intervjumaterialet vil ofte være rikt, mangefasettert og gi dyp kunnskap omkring et tema, og gi forklaringer på hvorfor noe er blitt som det har blitt. Intervjuer er tidkrevende å gjennomføre, så det vil være vanskelig å oppnå så mange svar som for eksempel en spørreundersøkelse vil gi. Rekrutteringen vil også kunne ta lenger tid enn for et spørreskjema.

Intervjuer i dette prosjektet rettet seg mot forskjellige typer aktører i offentlig og privat sektor som jobber med pakkeskap. Intervjuene bidrar, sammen med dokumentstudier, til å belyse hva som er potensialet for at pilotprosjektet kan gå over til en aktørnøytral løsning i drift og hva offentlig sektor kan gjøre for å støtte opp om dette (i henhold til forskningsspørsmål 3). Intervjuene som er gjennomført er semistrukturerte intervjuer rundt lokalisering, regelverk, samarbeid og potensielle effekter av å innføre pakkeskap og da spesielt aktørnøytrale pakkeskap. Intervjuene er gjennomført med både kommunale aktører, tilbydere og aktører som leverer pakker.

Prosjektet er meldt til NSD og intervjuguide ligger i vedlegg V2. Det er gjennomført 6 intervjuer. Intervjuene ble gjennomført i 2022. Det ble skrevet referat fra intervjuene som ble sendt tilbake til den som ble intervjuet for godkjenning. For to kommuner ble det i stedet for intervju sendt informasjon på e-post fordi kommunene ikke synes de hadde kommet langt nok eller de ikke hadde mer utfyllende informasjon enn det de hadde gitt via e-post.

VIV har gjennomført intervjuer i utvalgte nabolag. Resultatet fra disse intervjuene er inkludert i kapittel 4.2.

## 2.4 Annet

Dokumentstudier skal belyse aktørnøytrale løsninger for pakkeskap. Bruk av aktørnøytrale pakkeskap er allerede under diskusjon innad i VIV og prosjektet fikk tilgang til dokumenter utarbeidet av nettverket. Dette inkludere dokumenter fra VIV og dokumenter fra de ulike aktørene som deltar i prosjektet direkte, eller indirekte gjennom intervjuer. Dokumentene fra VIV er saksdokumenter som er utarbeidet for interne og offentlige diskusjoner og saksbehandlinger knyttet til aktørnøytrale pakkeskap.

Dokumentstudiene er supplert med intervjuer der det har vært nødvendig. TØI har også deltatt på åpne møter i VIV og på en workshop 29. november 2022 arrangert av TØI, VTI og Hanken i et annet prosjekt, som også har bidratt med informasjon om pakkeskap og organisering av VIV.

Litteratursøk er gjennomført for å få oversikt over det som er skrevet om aktørnøytrale pakkeskap. Søkene er gjennomført i Google Scholar på norsk, svensk og engelsk. Søkordene har vært

- pakkeskap
- aktørnøytrale pakkeskap
- white label parcel lockers
- iBoxen (svensk aktørnøytral løsning)



## 3 Pakkeskap som leveringsløsning

Varehandel på nett har befestet sin posisjon i Norge som i resten av verden, og vi som konsumenter blir stadig mer erfarne netthandlere. En konsekvens av dette er en etterspørsel etter mer sofistikerte leveringsløsninger, gjerne med stadig kortere transporttid og utleveringssted tilrettelagt hver enkelt (Dablanc et al., 2017). Selv om raske, individualiserte leveranser kan være praktisk for kunden, kan det føre til uønskede virkninger for samfunnet ved at det er krevende å få til en effektiv koordinering (Andersen, 2020). Sett fra et bylogistikkperspektiv kan mange, spredte leveranser være kostbart og krever en omfattende organisering (Morganti et al. 2014b). Selvbetjente pakkeskap er et forsøk på å imøtekomme og effektivisere transportbehovet knyttet til raske og individualiserte leveranser.

### 3.1 Selvbetjente hentepunkt

Pakkeskap er en selvbetjent henteløsning som betjenes av konsumentene selv ved at de ved hjelp av en app eller en tidsbegrenset kode åpner sin tildelte boks i skapet og henter pakken (Akdeniz & Herheim, 2022). Pakkeskapene består gjerne av en stor automat med luker i forskjellige størrelser og er tilgjengelig døgnet rundt (med mindre det er andre adgangsbegrensninger som for eksempel plassering innen-dørs eller på et lukket område). I likhet med utleveringssted i butikk samler selvbetjente pakkeskap flere, individuelle leveringspunkt i ett. Samtidig skiller de seg fra utleverings i butikk ved at de muliggjør økt geografisk nærvær blant konsumenter og slik kan ta opp kampen med hjemlevering. Sammenliknet med hjemlevering innebærer selvbetjente pakkeskap at konsumenter får en viktig rolle i leveringsløsningen ved at de må reise til hentepunktet for selv å hente pakken. Pakkeskap blir av konsumenter vurdert som et substitutt til betjente utleveringssteder (utlevering i butikk og liknende) og som et komplement til hjemlevering (Molin et al., 2022).

Forskningslitteraturen viser til flere fordeler med pakkeautomater, blant annet at man kan (Morganti et al. 2014a, 2014b, de Oliveira et al. 2017, Janjevic et al., 2019, Rai et al., 2019, Rai et al., 2020):

- konsolidere pakkeleveringer til flere mottakere
- redusere tidsbruk til levering per pakke
- redusere antallet bomturer (turer der varen ikke kan leveres fordi kunden ikke er hjemme el.)
- redusere antallet kjørte kilometer per pakke for både transportør og forbruker
- øke det geografiske nærværet til forbruker
- tilby utlevering av pakker 24/7
- tilby ubemannet varemottak og utlevering

De fire første punktene er spesielt relevante når pakkeskap sammenliknes med hjemlevering, mens de tre siste punktene er en fordel pakkeskap har over utleveringssted i butikk. Noen ulemper med pakkeskap er at de melder seg på i kampen om attraktive arealer, særlig i sentrale områder som knutepunkt, i eller ved butikklokaler med videre.

### 3.2 Er pakkeskap bærekraftig?

Hva gjelder miljøgevinster av pakkeskap er forskningen tvetydig. Den samlede effekten av nye leveringsløsninger er avhengig av endringer i varetransport, endringer i forbrukernes egne reiser i forbindelse med handel, forhold knyttet til lager- og hentepunktslokasjoner, leveringsløsninger mm. (Andersen 2020). For netthandel generelt er det særlig løsninger som reduserer kjørte kilometer per pakke som bidrar til miljøgevinster (Pålsson et al., 2017; Hirschier, 2018). Selvbetjente pakkeskap har potensiale for å redusere både kjørte kilometer og utgifter for transportør sammenliknet med tradisjonell hjemlevering. Årsaken er at pakkeskap muliggjør mer effektive ruter blant annet via økt konsolidering og færre

bomturer (van Duin et al., 2020, Schaefer & Figliozzi, 2021; Seghezzi et al., 2022), noe som gir flere (vellykkede) leveranser per stopp og er viktige årsaker til at pakkeskap anses som et mer miljøvennlig alternativ enn hjemlevering (Iannaccone et al., 2021). Iannaccone et al. (2021) fant at høye markedsandeler for pakkeskap (opp mot 90 %) beror på høy tilgjengelighet for konsumenter (geografisk nærhet og åpent 24/7) og at konsumenter kompenseres med 1 euro for å bruke pakkeskap fremfor andre leveringsløsninger. Molin et al (2022) fant liknende resultater: Ved hjelp av små økninger i kostnaden for hjemlevering (2 euro) og økt nærvær av pakkeskap (0,5 km til nærmeste pakkeskap) kan pakkeskap bli den mest foretrukne leveringsløsningen, sammenliknet med om tjenestene er likt priset og det er lang avstand til nærmeste pakkeskap (2,5 km). En foreløpig analyse av PostNords transporter i Stor-Oslo, en del av Kontaktfri-prosjektet, viser at økt bruk av pakkeskap istedenfor hjemlevering (med og uten signatur) har potensialet til å øke utnyttelsesgraden i kjøretøyet, redusere transportørers kjørte kilometer per pakke og dermed også lavere utslipp av miljø- og klimagasser og leveringskostnader per pakke (Dong et al.2022). Funnene forklares med at levering til pakkeskap muliggjør transport av flere pakker per tur samt utlevering av flere pakker per stopp enn hjemlevering (Dong et al., 2022). For at pakkeskap skal være et attraktivt og kostnadseffektivt alternativ til hjemlevering for transportør er det viktig med lokasjoner som er tilgjengelige (i tid og med ulike kjøretøy), muliggjør en reduksjon i kjørte kilometer og har lave installasjonskostnader (Lagorio & Pinto, 2020).

I motsetning til hjemlevering medfører pakkeskap personreiser. Det er reiser som gjøres ens ærend for å hente pakker som i størst grad medfører unødvendig reising, sammenliknet med reiser hvor man kombinerer flere formål og ærend (Hofer et al., 2020). Forskning viser at reisen avhenger av pakkeskapenes plassering og konsumenters reisevaner. Eksempelvis reiser studenter mer ens ærend for å hente pakker enn de som er sysselsatte og reiser til og fra jobb (Hofer et al., 2020). Sistnevnte bruker til gjengjeld bilen mer enn studenter gjør (Hofer et al., 2020). Interessant nok finner Hofer et al. (2020) at bil i større grad brukes ved retur av en vare enn ved henting, og at svært få bruker kollektivtransport når de skal plukke opp en pakke. For å stimulere til miljøvennlige reiser som sykkel og gange må pakkeskap lokaliseres i nærheten av hjemmet eller andre steder konsumenten passerer/oppholder seg. De som henter pakker i pakkeskap foretrekker å reise til fots når distansen til skapet er 500 meter eller mindre (Iannaccone et al., 2021). Samtidig virker det å variere fra land til land hvilke lokasjoner som foretrekkes. Felles for flere studier er likevel at konsumenter foretrekker at pakkeskapene plasseres slik at de er lett å få øye på, at et besøk kan kombineres med andre ærend (som handleærend, jobbreiser) eller er nært hjemmet (de Oliveira et al., 2017; Hofer et al., 2020; Schaefer & Figliozzi, 2021). Avtaler man gjør om lokalisering kan ha påvirkning på bruken av pakkeskap. Lachapelle et al (2018) fant at en avtale om plassering av pakkeskap i tilknytning til en stor butikkjede resulterte i at mange av skapene ble avsidesliggende og dermed stimulerte til bilbruk. Eksempelen er ikke direkte overførbart til norske forhold, men viser at lokalisering påvirker bruken, og kan gi utilsiktede konsekvenser. Konsumenter i urbane områder finner pakkeskap mer attraktive enn konsumenter i rurale områder (Molin et al., 2022).

### 3.3 Postens Pakkeboks i VIV

Pakkeboks er Postens løsning for pakkeskap. Det er et selvbetjent hentepunkt som kan stå utendørs og er tilgjengelig hele døgnet (se figur 3.1). Posten plasserer pakkebokser der folk bor og ferdes, med mål om å nå mottakerne der de er og bidra til at så mange som mulig kan spare tid i hverdagen. Ved inngangen til 2023 har Posten utplassert pakkebokser på ca 1 700 steder fra sør til nord i Norge, med i gjennomsnitt 2,8 pakkebokser per lokasjon (Posten, 2022).

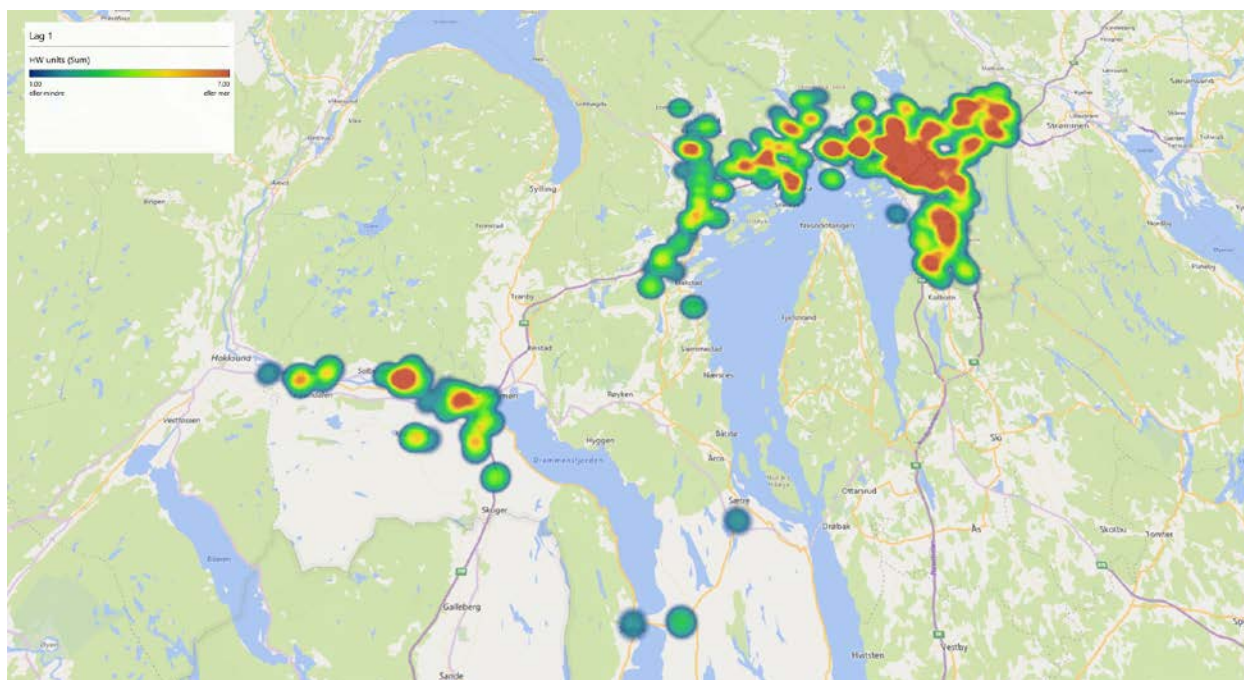


Figur 3.1: Postens Pakkeboks (til høyre) og faksimile fra LinkedIn 04.01.2023.

For å bruke Pakkeboks må konsumenten velge Pakkeboks som leveringsmetode i nettbutikken. Når pakken har ankommet Pakkeboks åpnes luken med pakken ved hjelp av Posten-appen. Muligheten til å dele informasjonen om pakken i appen gjør at andre personer kan hente pakken for mottakeren.

I de fire VIV-kommunene hadde Posten forsommeren 2022 utplassert pakkebokser på 354 lokasjoner på offentlig eller privat grunn. Det er flest pakkebokser i Oslo og færrest i Asker. I Asker er det ikke utplassert noen pakkebokser på offentlig grunn. Se figur 3.2 som viser plassering av Pakkeboks i VIV.

## Pakkeskapets uforløste potensial



Figur 3.2: Heat-map som viser plasseringen av Pakkeboks i VIV-kommunene Drammen, Asker, Bærum og Oslo. Kilde: Excel 3D-kart, data fra Posten.

## 4 Konsumenters bruk og vurdering

Med utgangspunktet i data fra spørreundersøkelsen (beskrevet i kapittel 2.1) belyser vi konsumenters reiser og hvordan disse påvirker nærmiljøet i form av transportmiddelvalg og reiste kilometer, samt foretrukket bruk og plassering av pakkeskap. Arbeidet tar utgangspunkt i krysstabuleringer mellom variabler, som gjort for å kartlegge reisevaner og preferanser i forbindelse med netthandel av blant annet Bjerkan et al (2019).

### 4.1 Reisevaner til hentepunkt

Ved analysen av reisevaner til hentepunkt har vi først undersøkt transportmiddelfordelingen for utlevering i pakkeskap og butikk/kiosk, deretter hvordan reisevanene påvirkes av om reisen kombineres med andre gjøremål og hvor pakkeskapene er lokalisert.

Som vist i tabell 2.3 (kapittel 2.1) var det 1 852 respondenter som besvarte undersøkelsen for mottak av en pakke i en VIV-kommune, hvorav 1 724 besvarte alle stilte spørsmål. Den største andelen av disse svarte for utlevering i butikk/kiosk, etterfulgt av hjemlevering og pakkeskap. Ettersom hjemlevering ikke innebærer en reise for konsumentene utelates disse fra analysene av reisevaner til hentepunkt. Vi står igjen med 1 242 respondenter som har mottatt en pakke i pakkeskap eller utlevering i butikk/kiosk. Av disse 1 242 respondentene er det også noen som ikke besvarte alle spørsmål. Dette vises i tabell 4.1, hvor respondentene er fordelt på utleveringstjeneste og transportmiddel. Fra tabellen ser vi at flest respondenter går eller kjører bil til hentepunktet, mens også at ikke alle de 1 242 respondenter besvarte spørsmålet om transportmiddelfordeling.

Tabell 4.1: Antall respondenter fordelt på hentepunktene pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk og på transportmiddel.

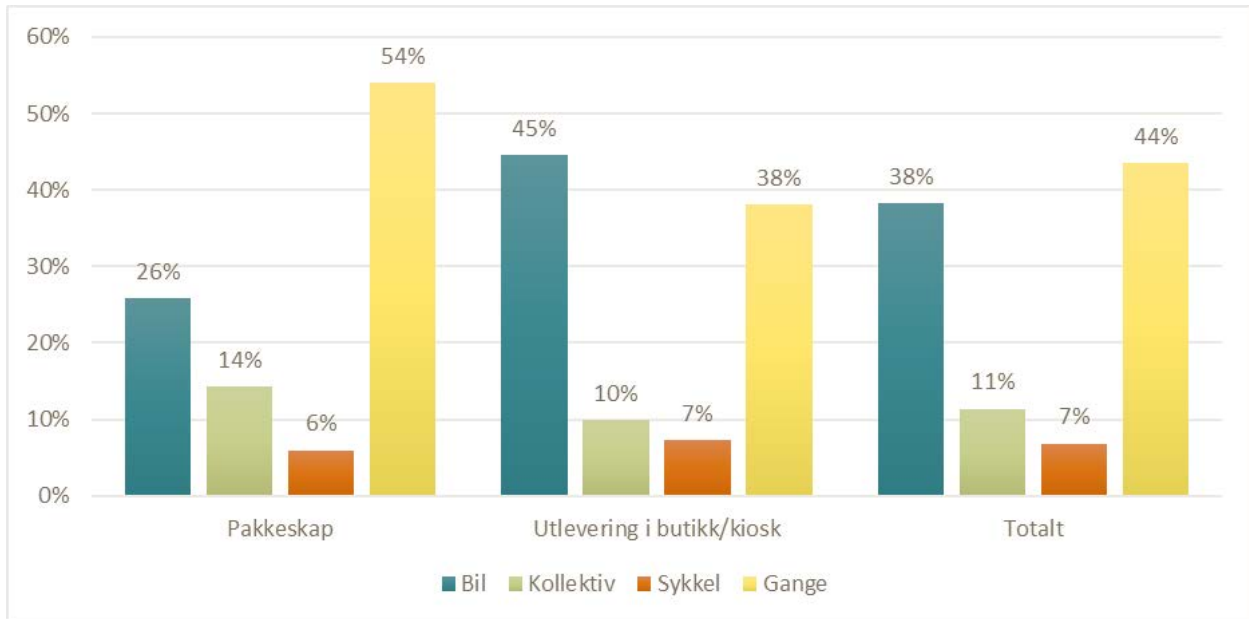
Transportmiddel	Pakkeskap	Utlevering i butikk/kiosk	Totalt
Bil	100	336	436
Kollektiv	55	75	130
Sykkel	23	55	78
Gange	209	287	496
Totalt (med transportmiddel)	387	753	1 140
Totalt (kun utleveringstjeneste)	418	824	1 242

I de påfølgende analysene og figurene presenteres andeler. Andelene kommer fra respondentens svarfordeling på spørsmål i spørreundersøkelsen, som vist ved eksempel i tabell 4.1.

#### 4.1.1 Transportmiddelfordeling

Figur 4.1 viser transportmiddelfordelingen for utleveringsløsningene pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk, og tilsvarer transportmiddelfordelingen i tabell 4.1.





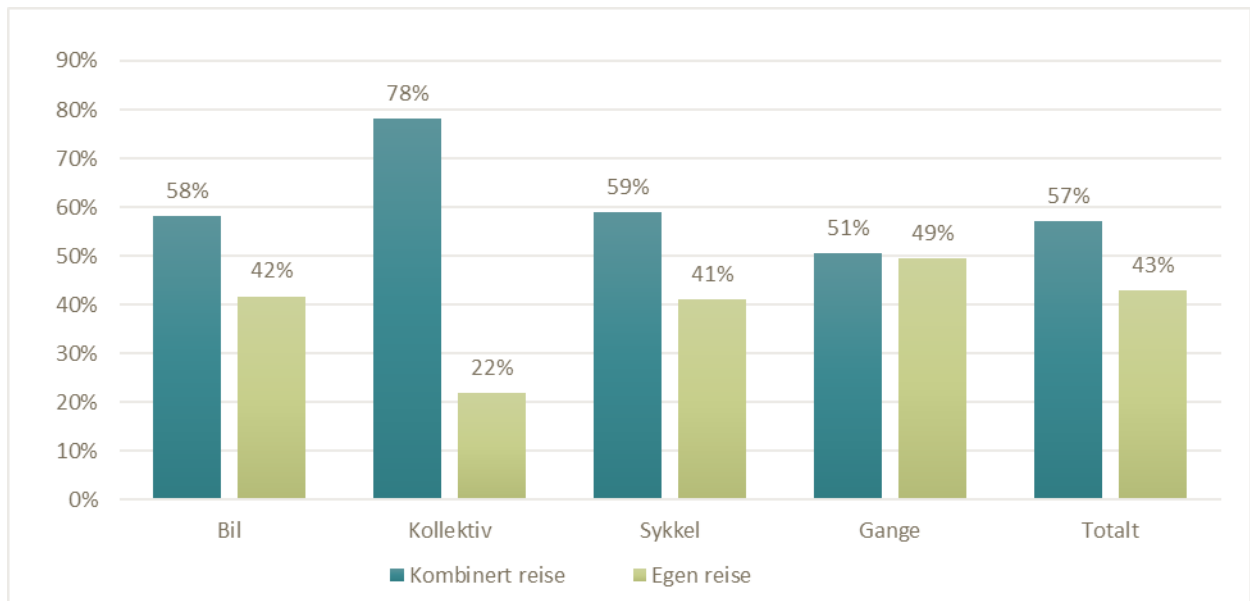
Figur 4.1: Transportmiddelfordelingen for pakkeskap, utlevering i butikk/kiosk og totalt for begge løsningene.

Søylene helt til høyre i figuren viser transportmiddelfordelingen for begge hentepunkttypene. Overordnet ser vi at 38 % av respondentene oppgir å reise med bil for å hente pakken, mens halvparten (51 %) reiser til fots eller med sykkel. Når vi ser nærmere på leveringsløsningene pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk finner vi noen tydelig forskjeller, særlig for transportmidlene «bil» og «gange». For reiser til pakkeskap reiser hele 60 % til fots (54 %) eller med sykkel (6 %), mens 26 % kjører bil. For reiser til utleveringssted i butikk/kiosk finner vi derimot en høyere bilbruk, ved at 45 % av reisene gjennomføres med bil. Selv om det er en lavere andel som går (38 %) eller sykler (7 %) enn som kjører bil, reiser likevel flestparten uten bil (55 %) også når de henter en pakke i en butikk eller kiosk. Oppsummert ser vi at under halvparten av respondentene bruker bil til et hentepunkt når de henter en pakke kjøpt på nett, og at bilbruken er lavere for reiser til pakkeskap enn til utlevering i butikk/kiosk.

#### 4.1.2 Egen eller kombinert reise til utleveringssted

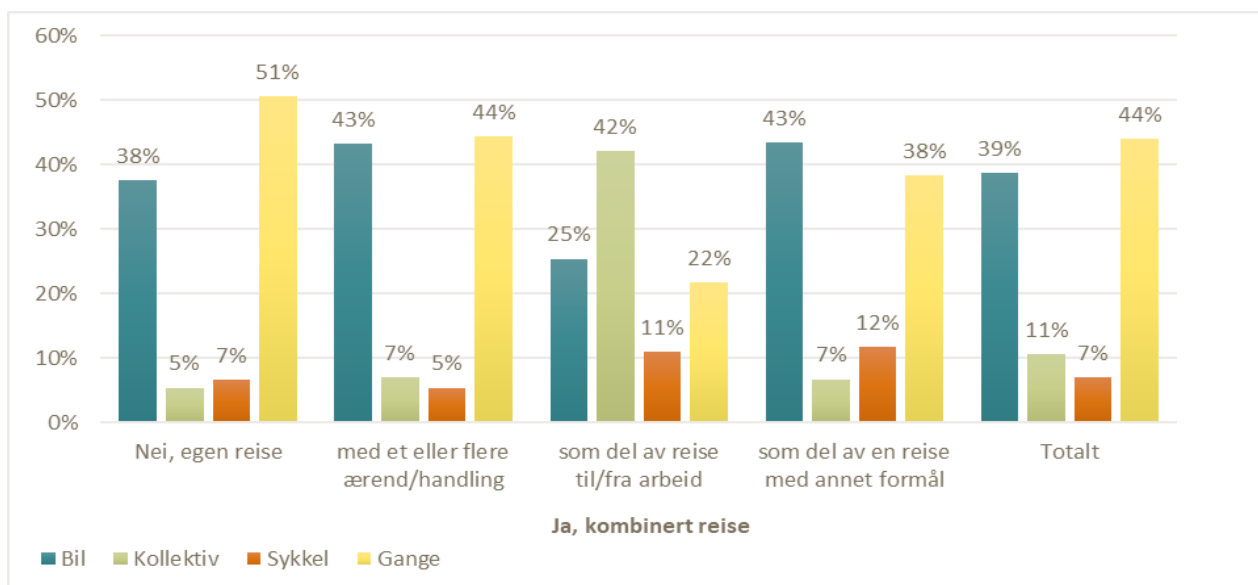
Noe av den observerte forskjellen i transportmiddelfordelingen for en reise til henholdsvis pakkeskap og til utlevering i butikk/kiosk (figur 4.1) kan forklares av reisens formål. Dersom reisen kombineres med andre gjøremål, som handle-, arbeids- eller tilbringerreiser, kan bil være et hensiktsmessig fremkomstmiddel for konsumenten. Dersom henting av pakke i pakkeskap eller i en butikk/kiosk gjøres «på veien», kan den trafikale belastningen være liten<sup>2</sup>. Vi belyser i hvilken grad reisene for å hente pakke (samlet for utlevering i butikk/kiosk og pakkeskap) er del av en kombinert reise eller en egen reise i figur 4.2.

<sup>2</sup> I denne rapporten har vi antatt at henting av pakke alltid er det sekundære formålet med en kombinert reise og videre at det kun er de ekstra reiste kilometerne i forbindelse med henting av pakken som inkluderes i leveringsløsningens avtrykk, se kapittel 1.3.



Figur 4.2: Fordeling av type reise (kombinert reise eller egen reise) per transportmiddel. Samlet for reiser til utlevering i butikk/kiosk og pakkeskap.

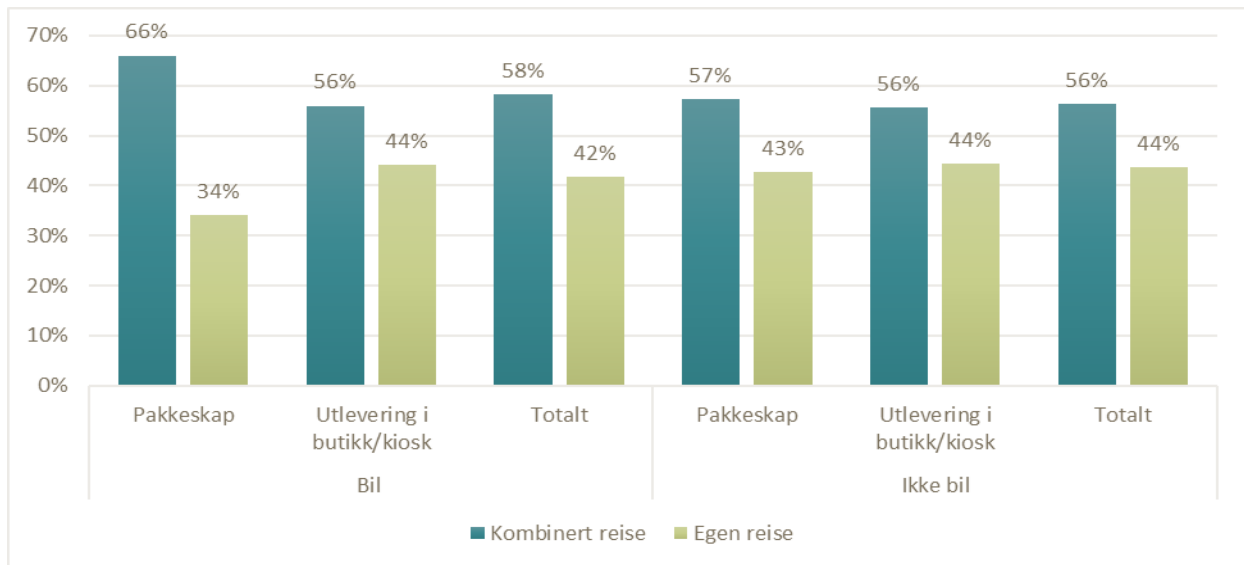
Fra figur 4.2 ser at over halvparten av reisene er en kombinert reise. Andelen er noe høyere for reiser med bil (58 %) og sykkel (59 %) enn for gange (51 %), men det er kollektivreisene som skiller seg ut med den høyeste andelen (78 %) kombinerte reiser. Den høye andelen kombinerte reiser med kollektivtransport skyldes i stor grad henting av pakker i forbindelse med reise til/fra arbeid. Dette ser vi fra figur 4.3, som viser transportmiddelfordelingen for ulike typer reiseformål og at kollektivtransport er transportmiddelet på 42 % av reisene som kombinerer henting av pakke med en reise til/fra arbeid.



Figur 4.3: Transportmiddelfordeling for ulike typer reiseformål inkludert egen reise. Samlet for reiser til pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk.

Figur 4.3 viser også at bilandelen (mørkegrønn søyle) er størst for reiser som kombinerer henting av pakker med handleærend og reiser med annet formål (for eksempel fritidsreiser) med en bilandelen på 43 %. For kombinerte reiser er andelen som reiser til fots nokså lik for ulike reiseformål, med unntak av for arbeidsreiser. For egne reiser er bilandelen 38 % og lavere enn andelen som reiser til fots (51 %).

Figur 4.4 viser om type reise (kombinert eller egen reise) varierer med om pakken blir hentet i et pakkeskap eller i butikk/kiosk.



Figur 4.4: Fordeling av type reise (kombinert reise eller egen reise) per leveringstjeneste og om reisen er utført med bil eller andre transportmidler.

Figuren viser at fordelingen mellom egen og kombinert reise for å hente pakke er forholdsvis lik for henting i pakkeskap og i utlevering i butikk/kiosk. Unntaket er henting av pakke i pakkeskap med bil (den mørkegrønne søylen lengst mot venstre i figur 4.4). Her ser vi at andelen som kombinerer henting av pakke i pakkeskap med andre ærend er rundt 10 prosentpoeng høyere enn for de andre alternativene. Dette betyr at en stor del av de som kjører til pakkeskap gjør det på veien til eller fra et annet ærend. Interessant nok er andelen egen reise og kombinert reise til utleveringssted likt for reiser med og uten bil: 44 % henter pakken som en egen reise, mens 56 % henter den i forbindelse med et annet ærend.

Oppsummert har vi vist at bilandelene er høyest for reiser der henting av pakken kombineres med andre gjøremål. Selv om bil som transportmiddel oftest brukes for å hente pakker i kombinasjon med andre ærend (58 % i figur 4.2 og figur 4.4), er det likevel 42 % av bilreisene som gjøres som en egen reise. Dette viser at det er et potensial for å redusere bilkjøring, enten ved å få konsumentene til å hente pakken som del av en annen reise eller ved at de endrer transportmiddel.

For å kvantifisere forskjeller mellom reisevaner til pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk og legge grunnlaget for en vurdering av miljøbelastningene av de ulike leveringstjenestene ser vi på forskjeller i reiste kilometer. Vi baserer oss på gjennomsnittsberegninger av reiste kilometer for de to utleveringstypene, og beregner gjennomsnittlig reisedistanse samlet for alle transportmidler (tabell 4.2), for kun bilkjøring (tabell 4.3) og for resterende transportmidler (tabell 4.4). Tallene tar høyde for om reisene er egne reiser eller kombinerte reiser ettersom respondentene rapporterte reiste kilometer ut ifra reisetypen. Det er gjort en enkel statistisk sammenligning av gjennomsnittene, og om forskjellene er signifikante eller ikke vurderes ved hjelp av en t-test. T-test resulterer i t- og p-verdier, der p-verdier under 0,05 vurderes å vise signifikant forskjeller mellom testede verdier.

Tabellen viser at **konsumenter i snitt reiser lenger for å hente en pakke i butikk/kiosk enn i pakkeskap**. Samlet over alle transportmidler er gjennomsnittlig reiste kilometer per konsument til pakkeskap 1,31 km, mens det for utlevering til butikk/kiosk er 3,94 km. Dersom reisen gjennomføres med bil reiser konsument 3,75 km til pakkeskap og 6,07 km til utlevering i butikk/kiosk. Den gjennomsnittlige reisen



for å hente en pakke er betydelig lenger ved bruk av bil enn uten. En respondent som henter pakke uten bruk av bil reiser i snitt 0,66 km til et pakkeskap, og 2,17 km til utlevering i butikk/kiosk. **Tabellene viser at det er en signifikant forskjell i gjennomsnittlig reiste kilometer mellom pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk**, uavhengig av om en ser på hele utvalget, bilreiser eller reiser med andre transportmidler enn bil.

Variasjonen (målt ved hjelp av standardavviket) i reiste kilometer for en reise er størst når en ser på utvalget som ikke reiser med bil. Dette kan være en refleksjon av at kategorien «ikke bil» består av de tre transportmidlene til fots, sykkel og kollektivtransport. Det er viktig å merke seg at sammenligningen av gjennomsnittet ikke tar høyde for andre forhold som kan være ulike ved utlevering i butikk/kiosk og pakkeskap, slik som lokasjon (dette undersøkes derimot i kapittel 4.1.2).

Tabell 4.2: Gjennomsnitt (gj.snitt), minimum (min), maksimum (maks) og standardavvik (SD) med t-test for forskjeller mellom pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk. Samlet for alle transportmidler.

	Pakkeskap				Utlevering i butikk/kiosk				Differanse		
	Gj.snitt	Min	Maks	SD	Gj.snitt	Min	Maks	SD	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi
Kilometer	1,31	0.0	25.0	2,49	3,94	0.0	66.0	6,61	-2,63***	-6,82	0,000
Antall observasjoner	183				379				562		

\* p<0,1, \*\* P<0,05, \*\*\* p<0,01. P-verdi under 0,05 vurderes som signifikant.

Tabell 4.3: Gjennomsnitt, min, max, standardavvik med t-test for forskjeller mellom pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk for bilkjøring.

	Pakkeskap				Utlevering i butikk/kiosk				Differanse		
	Gj.snitt	Min	Maks	SD	Gj.snitt	Min	Maks	SD	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi
Kilometer	3,75	0,00	25,00	4,45	6,07	0,00	66,00	7,37	-2,32**	-2,51	0,014
Antall observasjoner	38				163				201		

\* p<0,1, \*\* P<0,05, \*\*\* p<0,01. P-verdi under 0,05 vurderes som signifikant.

Tabell 4.4: Gjennomsnitt, min, max, standardavvik med t-test for forskjeller mellom pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk for reise uten bil.

	Pakkeskap				Utlevering i butikk/kiosk				Differanse		
	Gj.snitt	Min	Maks	SD	Gj.snitt	Min	Maks	SD	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi
Kilometer	0,66	0,00	6,00	0,86	2,17	0,00	50,00	5,26	-1,51***	-4,10	0,000
Antall observasjoner	144				212				356,00		

\* p<0,1, \*\* P<0,05, \*\*\* p<0,01. P-verdi under 0,05 vurderes som signifikant.

### 4.1.3 Lokalisering av pakkeskap

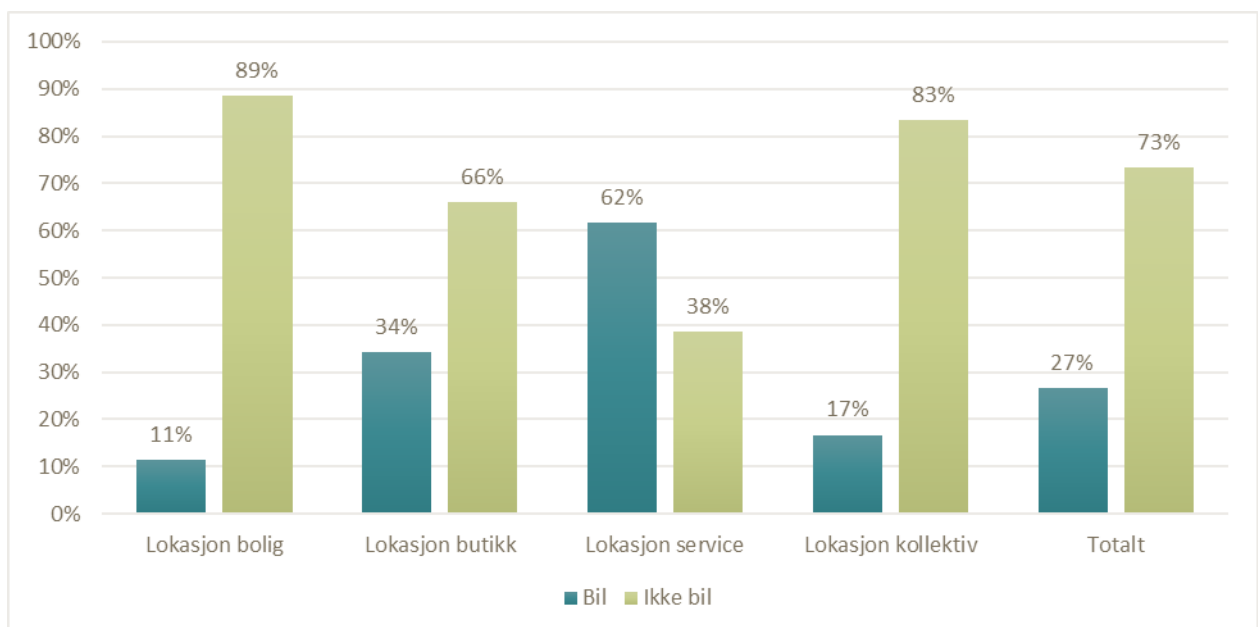
Lokalisering av pakkeskap kan ha betydning for hvor mye de blir brukt og hvordan konsumentene reiser til og fra pakkeskapet for å hente sin pakke. Som dokumentert i kapittel 2.1.3 skiller vi mellom fire typer lokasjoner av pakkeskap, vist i tabell 4.5.

Tabell 4.5: Fire lokasjoner for pakkeskap.

Lokasjontype	Beskrivelse av lokasjon	Antall respondenter
bolig	I konsumentens boligområde, ved universitet/høgskole eller studentbolig	180
butikk	Ved en dagligvarebutikk, kjøpesenter, annen type butikk eller kiosk	133
service	Ved et service/-renovasjonspunkt eller parkeringsplass, ved en bensinstasjon, ved et kultur- og idrettsanlegg eller torgplass eller ved næringseiendom eller postkontor/distribusjonseenhet/terminal	52
kollektiv	Ved et kollektivknutepunkt	19

I det videre presenterer vi tall for hvordan reisen til pakkeskap (herunder transportmiddelfordeling, reisetypen og formål) varierer med lokasjonstypene over. Ettersom vi kun undersøker ulike lokasjonstyper for pakkeskap, utelater vi respondenter som hentet pakke i butikk/kiosk, og står igjen med 384 respondenter. Vi bemerker at det kun er 19 respondenter som oppgir å ha hentet pakke i et pakkeskap ved et kollektivknutepunkt. Når vi fordeler disse respondentene på ulike transportmidler og/eller gjøremål vil det være forholdsvis få observasjoner i hver kategori og fordelingen er mer usikker enn for de andre lokasjonstypene.

Vi starter med å presentere transportmiddelfordeling (bil, ikke bil) for reiser til hver av de fire lokasjonstypene av pakkeskap, og samlet for alle lokasjoner, i figur 4.5.

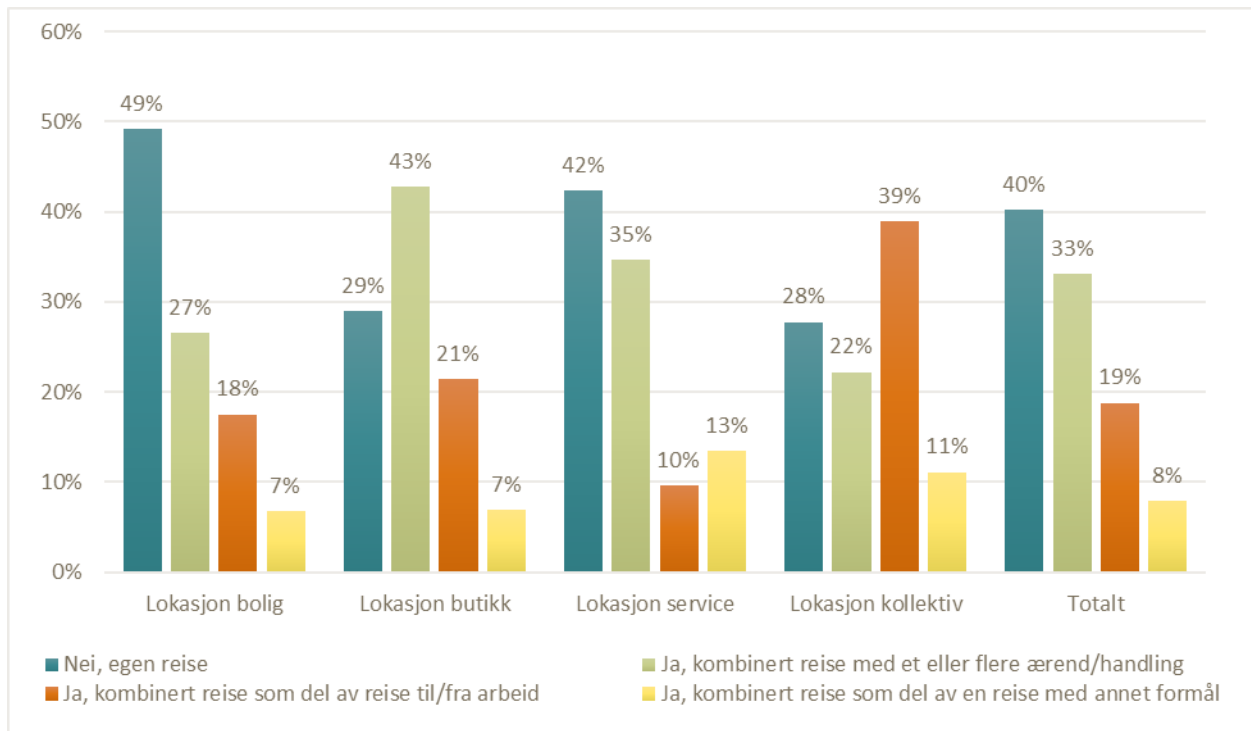


Figur 4.5: Transportmiddelfordeling (bil, ikke bil) for de fire ulike lokasjonene av pakkeskap.

Overordnet ser vi at bilandelen er lav for reiser som gjennomføres for å hente en pakke i et pakkeskap, med unntak for reiser til pakkeskap som er lokalisert ved et servicested hvor bilandelen er høy. Servicestedet omfatter i denne undersøkelsen service/-renovasjonspunkt, parkeringsplass, bensinstasjon, kultur-

og idrettsanlegg, torgplass, næringseiendom eller postkontor/distribusjonsenhet/terminal. For pakkeskap lokalisert i nærheten av bolig er bilandelen svært lav, noe som tyder på at mange henter pakker i nærområdet til fots eller på sykkel. Vi har få observasjoner for lokasjonen kollektivknutepunkt (kun 19 respondenter), hvilket kan forårsake noe av forskjellene mellom andelene. Samtidig virker det rimelig at brorparten av reisene til et pakkeskap lokalisert ved et kollektivknutepunkt gjøres med andre transportmidler enn bil.

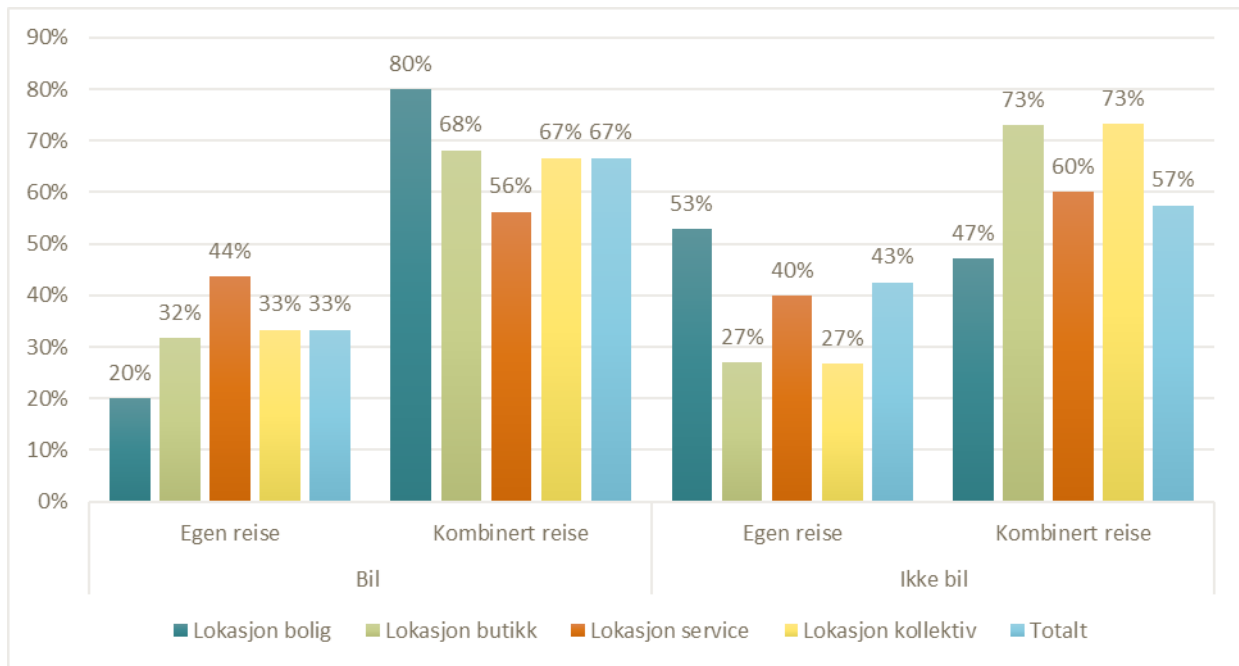
Som vi har sett tidligere har en del av reisene kombinerte formål. Lokasjonen til pakkeskap kan muligens påvirke i hvilken grad en kombinerer henting av pakker med andre formål. Vi ser på hvordan reisens gjøremål fordeles over ulike lokasjoner av pakkeskap i figur 4.6.



Figur 4.6: Fordeling av reisens gjøremål eller om reisen var kombinert eller ikke for hver lokasjon av pakkeskap.

Figuren viser at reiser for å hente pakke i et pakkeskap i eget boligområde (som regel gjennomført uten bil, se figur 4.5) og til servicepunkt (som regel gjennomført med bil, se figur 4.5) i størst grad gjennomføres som egen reise. Andelen er likevel under 50 %, som viser at over halvparten av reisene for å hente pakke i et pakkeskap, uavhengig av lokasjon, gjennomføres i kombinasjon med andre ærend. Dersom pakkeskapet er lokalisert ved et kollektivknutepunkt er det vanligst å hente dette i kombinasjon av reisen til/fra arbeid (som regel gjennomført uten bil, se figur 4.5).

Avslutningsvis er vi interessert i om plassering av pakkeskap påvirker reisetypen. For å få et innblikk i dette presenterer vi andelen egne og kombinerte reiser fordelt på transportmiddel bil eller ikke bil og lokasjonstype (se figur 4.7). Figuren viser at for bilbruk er andelen kombinerte reiser høyere enn andelen egne reiser for alle lokasjoner. Spesielt reiser med bil til pakkeskap i boligområder er kombinerte reiser. Pakkeskapet blir et stopp på veien. For reiser uten bil, men til fots, med sykkel eller kollektiv, gjøres en større andel som egen reise. Særlig andelen reiser uten bil til pakkeskap i boligområder gjennomføres som egen reise. Dette tyder på at mange tar en luftetur til nabolagets pakkeskap.



Figur 4.7: Lokasjonsfordeling (pakkeskap) per reiseformål (egne, kombinerte reiser) og reisemiddel (bil, ikke bil).

Oppsummert gjennomføres flest reiser til pakkeskap med andre transportmidler enn bil og i forbindelse med andre gjøremål (en kombinert reise). For pakkeskap lokalisert i boligområder er bilbruken lav, og når bilen brukes kombineres gjerne besøket i pakkeskap med andre ærend. Generelt for bilreiser til pakkeskap reiser 20-44 % egne reiser, avhengig av lokasjon. I denne analysen er dette reisene som bør tilpasses for å redusere trafikkbelastningen. Særlig pakkeskap lokalisert på servicesteder har en høy andel av reiser med bil, som gjennomføres som egen reiser og i kombinasjon. Servicesteder virker derfor å være en mindre gunstig lokasjon for pakkeskap dersom en ønsker å redusere kjøring til og fra skapene.

Vi undersøker om lokasjonen til pakkeskap har en betydning for reiste kilometer til pakkeskap sammenliknet med reiser til utlevering i butikk/kiosk. Dette er vist i tabell 4.6 (for alle transportmidler) og tabell 4.7 (for bilreiser). **I snitt reiser konsumentene lengre for å hente pakker i butikk/kiosk enn ved bruk av pakkeskap uavhengig av pakkeskapets lokasjonstype.** Forskjellen er spesielt stor mellom pakkeskap lokalisert i boligområder og utlevering i butikk/kiosk, hvor konsumenter i snitt reiser 3,45 km kortere til pakkeskap i boligområdet enn til utlevering i butikk/kiosk (gjennomsnitt over alle transportmidler). Dersom en kun ser på reiser utført med bil er forskjellen enda større, på hele 5,2 km.

I tabell 4.6 er forskjellen i reisedistanse til utlevering til butikk/kiosk statistisk signifikant for alle typer pakkelokasjoner, med unntak av lokasjonen for kollektivknutepunkt (der har vi svært få observasjoner med rapportert distanse). For bilreiser i tabell 4.7 er kun forskjellen mellom reist distanse til utlevering i butikk/kiosk og til pakkeskap i boligområder og mellom utlevering i butikk/kiosk og til pakkeskap på et servicepunkt statistisk signifikant. Dette kan tyde på at konsumenter reiser kortere når en henter pakken sin i pakkeskap lokalisert ved bolig eller ved et servicepunkt enn til andre lokasjonstyper og til utleveringssted i butikk, og dette gjelder uavhengig av transportmiddel. Funnet er interessant siden vi tidligere så at begge disse lokasjonene hadde høy andel av «egen reise», det vil si reiser som ble utført kun for å hente pakke. Nærhet til pakkeskap kan motvirke miljø- og klimaeffekten av høy andel bilreiser dersom det samlet sett kjøres færre kilometer.

At forskjellen mellom utlevering i butikk/kiosk og henting i pakkeskap lokalisert ved butikk eller andre steder for handel ikke er statistisk signifikant i tabell 4.7 kan forklares av at disse lokasjonene ofte kan være samme sted og dermed ha like reisedistanse.

Tabell 4.6: Reiste kilometer for alle transportmidler – gjennomsnitt (gj.snitt), standardavvik (SD), minimumsverdi (min) og maksimumsverdi (maks) for fire pakkeskaplokasjoner og utlevering i butikk/kiosk. T-test for statistisk forskjell i gjennomsnitt mellom pakkeskap lokasjon og utlevering i butikk/kiosk. N er antall observasjoner.

	Lokasjon av pakkeskap					Differanse 1			Differanse 2			Differanse 3			Differanse 4		
	Lokasjon bolig	Lokasjon butikk	Lokasjon service	Lokasjon kollektiv	Utlevering i butikk/kiosk	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi
Gj.snitt	0,49	2,27	1,98	2,83	3,94	-3,45***	9,99	0,00	-1,67**	2,56	0,01	-1,96***	3,65	0,00	-1,12	0,97	0,36
SD	0,60	3,94	2,17	3,12	6,61												
Min	0	0,1	0,012	0	0												
Maks	2,2	25	10	8	66												
N	97	50	27	8	379	476			429			406			387		

\* p<0,1, \*\* P<0,05, \*\*\* p<0,01. P-verdi under 0,05 vurderes som signifikant.

Tabell 4.7: Reiste kilometer med bil - gjennomsnitt, standardavvik, min, max for fire pakkeskap lokasjoner og utlevering i butikk/kiosk. T-test for statistisk forskjell i gjennomsnitt mellom pakkeskap lokasjon og utlevering i butikk/kiosk. N er antall observasjoner.

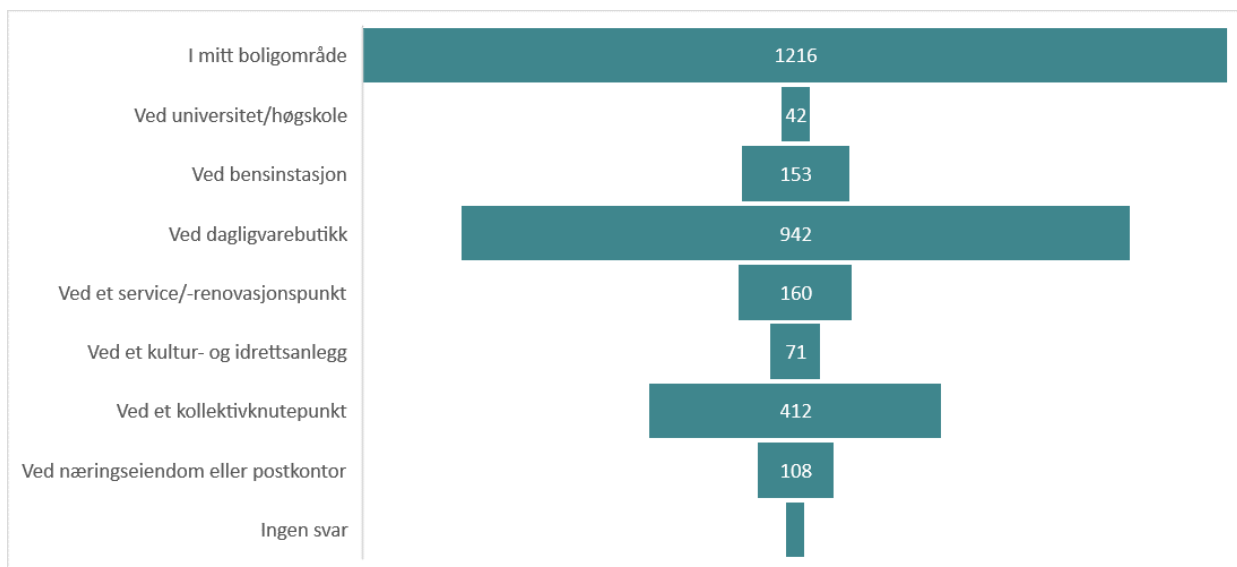
	Lokasjon av pakkeskap					Differanse 1			Differanse 2			Differanse 3			Differanse 4		
	Lokasjon bolig	Lokasjon butikk	Lokasjon service	Lokasjon kollektiv	Utlevering i butikk/kiosk	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi
Gj.snitt	0,78	5,33	3,04	8	6,07	-5,2***	7,59	0,00	-0,74	0,47	0,65	-3,0***	3,43	0,00	1,93		
SD	0,92	5,91	2,51		7,37												
Min	0	1,298	1	8	0												
Maks	2	25	10	8	66												
N	6	16	14	1	163	169			179			177			164		

\* p<0,1, \*\* P<0,05, \*\*\* p<0,01. P-verdi under 0,05 vurderes som signifikant.

## 4.2 Foretrukken lokasjon og bruk av pakkeskap

Avslutningsvis i spørreundersøkelsen ble konsumentene spurt om foretrukken lokasjon og bruk av pakkeskap. Som vist over (delkapittel 4.1.3) har lokasjon en betydning for hvordan konsumenter reiser til pakkeskapet, herunder om reisen kombineres med andre reiser og valg av transportmiddel på reisen. Disse spørsmålene ble gitt til alle respondenter uavhengig av leveringsløsning, og totalt 1 717 svarte på spørsmålene.

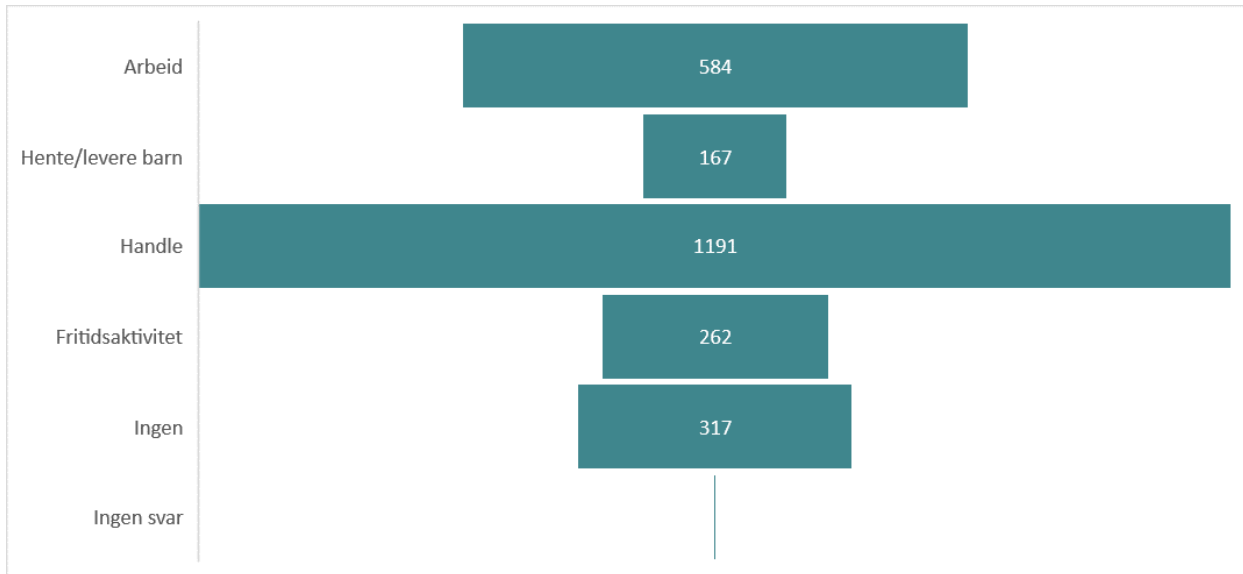
Figur 4.8 viser svarfordelingen på spørsmål om foretrukken lokasjon av et pakkeskap. Respondentene kunne velge flere alternativer, og søylene viser antall respondenter som har valgt hvert alternativ.



Figur 4.8: Foretrukken lokasjon av pakkeskap.

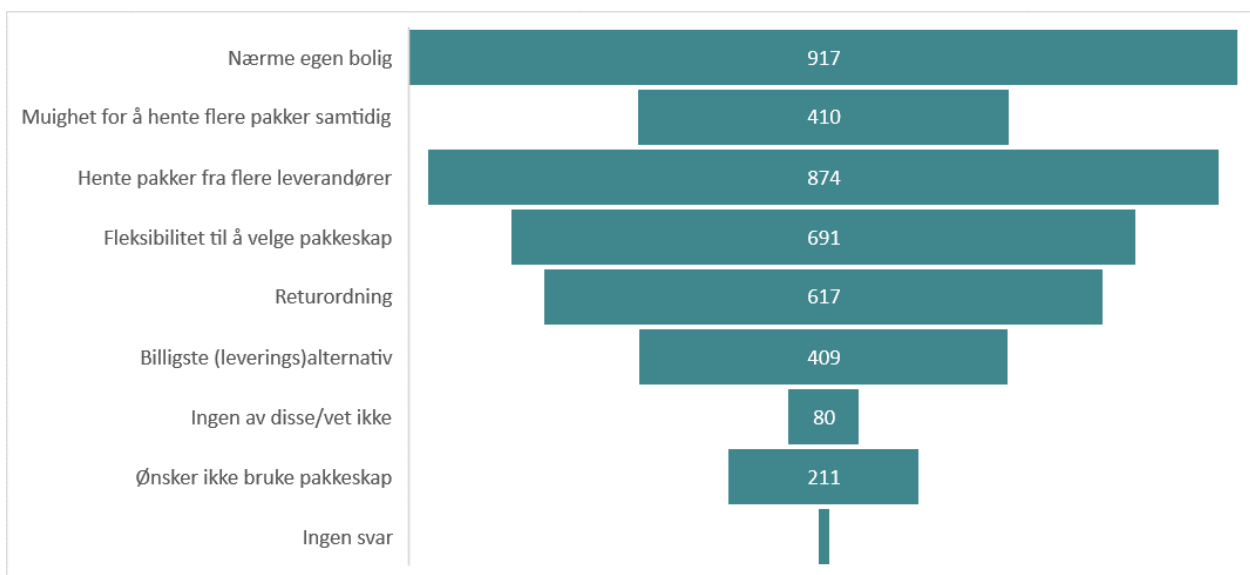
Eget boligområde og dagligvarebutikk er lokasjonene som flest foretrekker for å bruke pakkeskap som leveringsløsning, etterfulgt av et kollektivknutepunkt. De to førstnevnte er lokasjoner konsumentene er særlig vant til å bruke i dag (se kapittel 4.1.3 og tabell 4.5). Fra kapittel 4.1.3 vet vi at et pakkeskap lokalisert i eget boligområde har en overvekt av personer som henter pakken i ens ærend («egen reise») uten bil, mens et pakkeskap ved en dagligvarebutikk har en høyere andel bilbruk og kombinerte reiser. Kollektivknutepunkt henvender seg i større grad til allerede eksisterende reiser med kombinert formål – gjerne en arbeidsreise.

Respondentene ble også bedt om å oppgi hvilke ærend, om noen, som ville vært ideelle å kombinere med å hente pakke i et pakkeskap. Resultatet er presentert i figur 4.9. Handleærend er soleklart mest attraktivt å kombinere med en reise til et pakkeskap, noe som svarer godt på at 942 respondenter foretrekker at pakkeskap er lokalisert ved en dagligvarebutikk. Etter handling er det flest som ønsker å kombinere henting av pakker med arbeidsreiser, noe som underbygger at plassering av pakkeskap på kollektivknutepunkt vil være en god idé. Det er en nokså liten andel (18 %) som ikke ønsker å kombinere henting av pakke i et pakkeskap med et annet gjøremål, noe som tyder på at mange ser for seg å stoppe innom pakkeskapet på veien.



Figur 4.9: Hvilke ærend som er ideelle å kombinere med å hente pakke i et pakkeskap.

Avslutningsvis fikk konsumentene spørsmål om hvilke kriterier som er viktige for at de skal foretrekke pakkeskap som hentepunkt. Svaralternativene og fordelingen er vist i figur 4.10.



Figur 4.10: Holdninger knyttet til viktige kriterier for å ønske å bruke pakkeskap som leveringstjeneste.

Det viktigste kriteriet for å bruke pakkeskap som leveringsløsning er at skapet er plassert nærme egen bolig. Plassering nær egen bolig vil gjøre henting enklere, kreve mindre planlegging og kan kombineres med andre ærender eller gjøres alene. Videre er det mange som også ønsker å kunne hente pakker fra flere leverandører, samt ha fleksibilitet til å velge hvilket pakkeskap de benytter og kombinere bruken av pakkeskap med en returløsning.

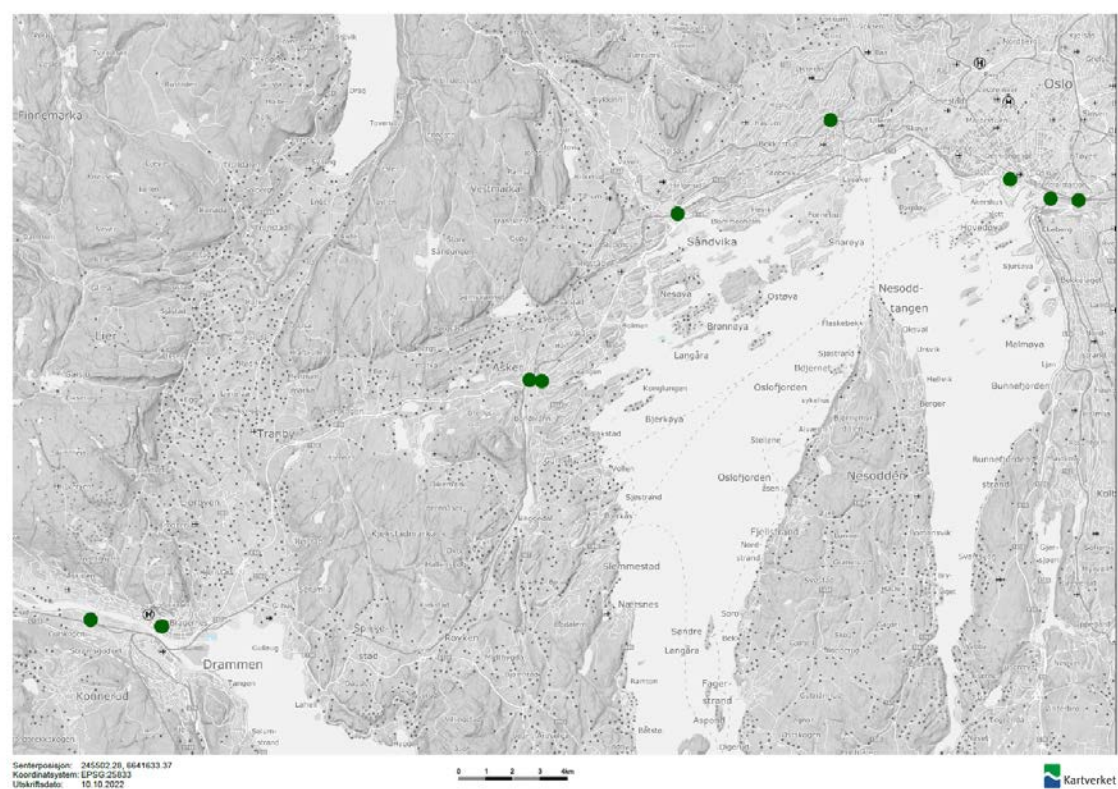
Funnene i dette kapitlet viser at pakkeskap er en hentepunktløsning som forbindes med tilgjengelighet, fleksibilitet og forenklet henting av pakker kjøpt på nett. Samtidig er det en interesse for å kombinere reiser til pakkeskap med andre ærend. Dette gjelder både de som er plassert på handelssteder eller ved knutepunkt, men også de som er plassert i boligområder, hvor et besøk kan kombineres med en allerede planlagt reise til hjemmet. Kombinasjonen av kombinerte reisemål og høy andel av reiser til fots



indikere at pakkeskap kan være en relativt bærekraftig leveringsløsning. Dette studeres nærmere i kapittel 7.

En intervjuundersøkelser gjennomført av Drammen, Asker, Bærum og Oslo kommuner underbygger at pakkeskap er en tilgjengelig hentepunktløsning som muliggjør fleksibel henting av pakker i eget nærmiljø. Se figur 4.11 for en oppsummering av undersøkelsen og resultatene.

### 10 ved boksen



Drammen, Asker, Bærum og Oslo gjennomførte ti korte intervjuer på gaten i utvalgte nabolag (vist som grønne prikker på kartet) med åtte brukere av pakkeskap og to sjåførere. Undersøkelsen ble gjennomført i VIV sin regi ved utvalgte pakkeskap i de ulike kommunene. Det var få som deltok i undersøkelsen både fordi det var få som hentet pakker i tidsrommet for intervjuene og få som ønsket å delta. Likevel gir den et inntrykk av situasjonen. Kommunene oppsummerte undersøkelsen som følger:

- seks respondenter er positive til bruk av pakkeskap
- sju respondenter kunne tenke seg å bruke pakkeskap for levering til andre privatpersoner
- de spurte bruker pakkeskap fra en til fem ganger i måneden
- fire respondenter hentet pakker i forbindelse med andre ærend, en av disse gjorde ærend på grunn av at pakken skulle hentes
- de spurte har mellom ett til tre minutter reisevei

Figur 4.11: Kommunenes nabolagsundersøkelse.

## 5 Logistikkoperatørenes bruk og vurdering

Dette kapittelet oppsummerer hvordan de to store logistikkleverandørene, Posten og PostNord, bruker og vurderer pakkeskap.

### 5.1 Postens egne beregninger

Til arbeidet i denne rapporten har Posten delt et raskt anslag over kjørte kilometer per pakke for leveringsløsningene Post i butikk, Pakkeboks og hjemlevering. Med utgangspunkt i transport fra terminal til endepunkt i Oslo anslår Posten at de kjører under 100 meter per pakke for pakke til Post i butikk, omtrent 400 meter per pakke levert i Pakkeboks og 2-3 000 meter per pakke levert hjem på døren. Pakke i postkassen anslås å generere kjørte kilometer per pakke på nivå litt over Pakkeboks. Videre vurderer Posten at kjørte kilometer per pakke til Post i butikk og levert hjem vil holde seg nokså stabilt fremover, mens det forventes en effektivisering av leveranser til Pakkeboks som halverer kjørte kilometer per pakke i løpet av de neste 1-2 årene. Se tabell 5.1 for en oppsummering av beregningene.

Tabell 5.1: Beregninger av Postens kjørte meter per utleverte pakke i Oslo. Kilde: Posten

Utleveringsløsning	2022	2024
Post i Butikk	100m	100m
Pakkeskap	400m	200m
Hjemlevering	2-3000m	2-3000m

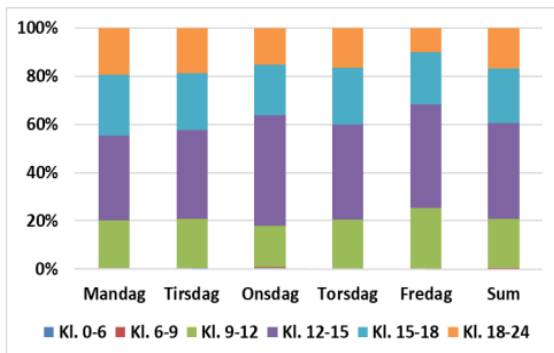
### 5.2 Erfaringer fra PostNord sitt pilotprosjekt

For å få en dypere forståelse av hvordan pakkeskap brukes av transportør, når konsumenter henter pakker og gjennomsnittlig liggetid per pakke (tiden det tar fra transportøren har levert pakken i pakkeskapet til konsumenten plukker den opp) har vi tatt utgangspunkt i rapporten «Pakkeautomater som leveringsløsninger – Bruksmønster og erfaringer fra pilotfasen» utarbeidet av Hovi & Pinchasik (2022). Rapporten oppsummerer erfaringer og bruksmønster fra første del av PostNord sin pilot med utplassering av pakkeskap, det vil si fra våren 2021 og ut året.

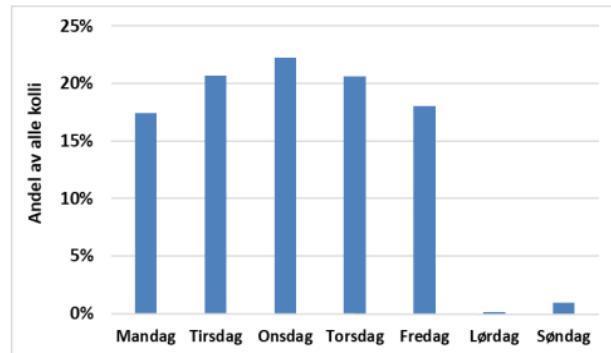
I likhet med Posten har PostNord utplassert pakkeskap på ulike lokasjoner. Per 31.12.2021 hadde de utplassert 678 skap, flest i borettslag/sameie (78 % av totalen), ved butikk (12 %), ved arbeidsplasser/undervisningssteder (5 %) og ved kollektivknutepunkt og kjøpesentre (begge de to sistnevnte utgjør 2 % av antall utplasserte pakkeskap). Ved årsskiftet var omtrent 62 % av skapene tatt i bruk. Hva gjelder utlevering, har 75 % vært til pakkeskap som er utplassert i borettslag/sameier, mens resten fordeles på de andre lokasjonstypene som følger: Butikk (11 %), kollektivknutepunkt (6 %), kjøpesenter (5 %) og arbeidsplass/undervisningssted (4 %). Dette kan tyde på at det er noe flere utleveringer per pakkeskap lokalisert på kollektivknutepunkt og kjøpesenter (de står for henholdsvis 6 % og 5 % av utleveringene, men kun 2 % av pakkeskapene) enn til øvrige lokasjoner. Merk at variasjonene er små og påvirkes av pakkeskapenes operative tid (Hovi & Pinchasik, 2022).

Tilnærmet alle leveranser fra transportør til pakkeskap er på virkedager (mandag – fredag). Onsdag er dagen med flest leveranser, men forskjellen mellom leveranser på virkedager er nokså liten. De aller fleste leveransene gjøres etter klokken ni, med cirka 60 % utlevert i tidsrommet 9-15 (det vil si på dagtid

utenom rush). Se figur 5.1 for andel utleverte pakker per ukedag (til venstre) og fordelingen på utleveringstidspunkt til pakkeskap (til høyre).



Figur 4.3: Fordeling av utleveringstidspunkt til pakkeautomater over dagen. For 2021.

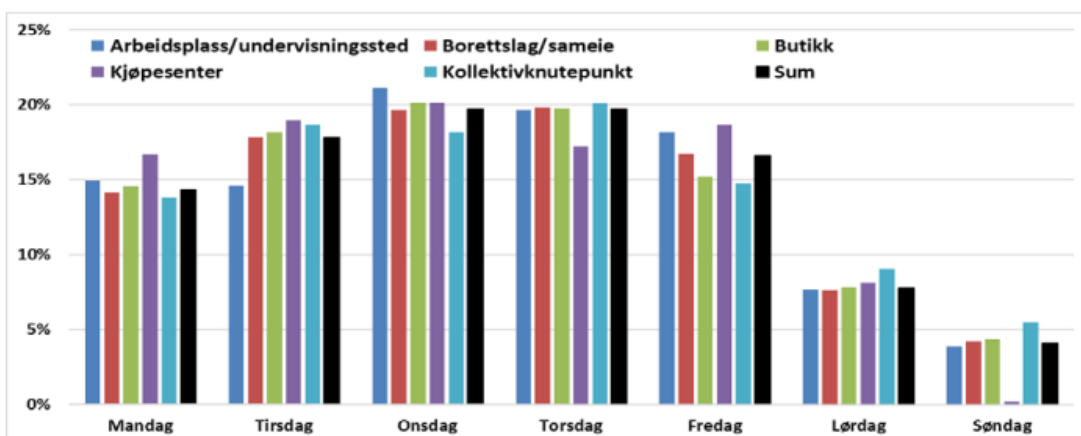


Figur 4.2: Andel av alle kolli som er levert på ulike ukedager. For 2021.

Figur 5.1: Utlevering av pakker per ukedag og tidspunkt. 2021. Kilde: Faksimile fra Hovi & Pinchasik (2022).

Gjennomsnittlig tidsbruk per levering til pakkeskap er beregnet til 3 minutter og 25 sekunder per lokasjon (kan inkludere levering av flere pakker og til flere pakkeskap) og til 44 sekunder per pakke per lokasjon. Det er store variasjoner i tidsbruken, men Hovi & Pinchasik (2022) identifiserer en skala eller effektivitetsgevinst ved levering av flere enn fem kolli samtidig samt en læringseffekt med fallende gjennomsnittlig leveringstid per kolli i studert periode. Kostnader for transportør er knyttet til investering i selve skapene og kostnader knyttet til sortering av pakker på terminal, ettersom levering til pakkeskap legger begrensninger på pakkens størrelse. Gevinsten er effektivisering av sisteleddslieferanser sammenliknet med hjemleveringer, særlig for leveranser med signatur, men også fordi bomturer reduseres. Dette tilsvarer det som fremgår fra litteraturen, se kapittel 3.

Hva gjelder mottaker, finner Hovi & Pinchasik (2022) at omtrent 12 % henter pakkene sine i helgen, og resterende 88 % henter pakkene på virkedager, med flest hentinger på onsdager og torsdager (omtrent 20 % hver av dagene). Flest henter pakkene sine mellom klokken 15 og 24, det vil si i ettermiddagsrushet eller på kveldstid. Unntaket er på lørdager, hvor det er flere som henter pakke i tidsrommet kl. 12-15 enn kl. 18-24 (se figur 5.2).



Figur 5.2: Henting av pakker per ukedag og lokasjonstype. 2021. Kilde: Faksimile fra Hovi & Pinchasik (2022)

Nesten 60 % av pakkene levert i et pakkeskap hentes innen et døgn etter levering, uavhengig av lokasjon (Hovi & Pinchasik, 2022). Likevel er gjennomsnittlig liggetid per pakke ca. 35 timer, noe lavere for pakkeskap plassert i boligområder enn øvrige lokasjoner. Dette skyldes at noen pakker blir liggende lenge –

nesten 15 % av pakkene ble liggende 3 døgn eller mer (Hovi & Pinchasik, 2022). Det er høyest liggetid for pakker som leveres på fredager (de ligger i gjennomsnitt 41 timer før de hentes) og på kveldstid. Dette kan forklares av at færre henter pakker sent om kvelden, på natten og i helger enn på hverdager, men også at kunder trenger tid til å planlegge henting i pakkeskap etter at de har fått beskjed om at pakken er mottatt.

### 5.3 Logistikkoperatørens vurdering av pakkeskap

De to store logistikkoperatører har opparbeidet seg erfaringer med bruk av pakkeskap i Norge, og delte noen av disse i intervjuer med forskere i prosjektet. Begge bruker samme type pakkeskap som kan stå utendørs og har lang batteritid. Logistikkoperatørene foretrekker en utendørs lokalisering, men skapene kan også stå inne. Skapene er ikke universelt utformet og det jobbes med løsninger for dette. Målet er at pakkeskap skal dekke en stor del av volumet for de minste pakkene, og at resten dekkes av hjemlevering og utlevering i butikk. Logistikkoperatørene vurderer at pakkeskap i utgangspunktet er et positivt tilbud for de aller fleste som netthandler.

Begge logistikkoperatørene er opptatt av å gi folk et godt leveringstilbud der de bor og ferdes i det daglige fordi de mener dette er viktig for å øke bruken. Begge aktørene gjør egne analyser for å finne og lage et nettverk av pakkeskap som gir kortest gangavstand for sine kunder, og at flest mulig skal ha god tilgjengelighet. Til nå har begge aktørene prioritert å forbedre tilbudet i Oslo først, deretter i de øvrige store byene, men målet er et landsdekkende nettverk. Nettverkene tilpasses den lokale konteksten. Det er forskjell på hvordan man reiser i by og på landet, og videre hvordan man ønsker å få pakkene levert, hva som er attraktive leveringsløsninger og ønsker fra kunder. Begge gjør ofte avtaler med grunneiere for å plassere pakkeskapene på privat grunn. Ved bruk av offentlig grunn er gjerne flere interessenter involvert og det er vanskeligere å få til avtaler.

Det er viktig at leveringen blir effektiv og at det kjennes bekvemt for de som mottar pakken. Nærhet til boliger og der folk ferdes er viktige kriterier for plassering av pakkeskap og bidrar til å gi et sømløst leveringstilbud til konsument. Beliggenhet er også viktig. Operatørene erfarer at de fleste tilvenner seg nye løsninger, inkludert bruk av app, raskt. Mange tror det er tungvint, men finner ut at det ikke er det når man venner seg til løsningen.

Aktørene har 300 meter som ideell avstand fra en kunde til et skap, men sier at skapene ikke bør stå nærmere hverandre enn 600 meter for å få et effektivt nett. Erfaringene fra begge logistikkoperatørene er at de fleste konsumenter henter pakken i skapet etter en dag eller to. En del kunder skiller seg ut, yngre og kvinner bruker løsningen med pakkeskap mest. De yngre er likevel ikke villige til å reise langt til et skap, rundt 300 meter dersom det skal erstatte hjemlevering. Yngre er erfaringsmessig også mer villige til å betale for ekspresslevering. De eldre har lavere bruksvillighet totalt sett, men de kan reise lengre, opp mot en kilometer.

En annen utfordring er at en god lokalisering av et pakkeskap er der det er høy befolkningstetthet og trangt om plassen. Samtidig er det nettopp i slike områder, hvor utnyttelsesgraden er høyest og byen er ferdig utbygd, at det er vanskeligst å finne plass til pakkeskap. Logistikkaktørene opplever en viss NIMBY-effekt i Oslo, med flere tilfeller der grunneiere heller vil ha boksene etablert hos naboen enn på egen grunn. Ellers settes det ikke mange krav i kommunene til byggesaksbehandling og aktørene opplever stort sett velvilje hos kommunene.

Kapasitet i skapene er en utfordring og en begrensning. Det er også sesongvariasjoner, der Black Friday og jul er høysesong og sommeren er lavsesong. Da tar det lenger tid før pakker blir hentet.

Operatørene ser en fremtid for pakkeskap. De er fleksible og reduserer bomturer. Et annet fortrinn er at en pakkeskap er sikrere enn levering på dørmatte. De er også viktige i et miljøperspektiv og for å redusere utslipp i den grad man får hjemlevering over i automater.

## 6 Aktørnøytral drift av pakkeskap

Hvordan Postens Pakkeboks og konkurrerende pakkeskap brukes og er lokalisert, er en del av problemstillingen, men det er også viktig å se nærmere på eierskap og drift. Det finnes i alle fall tre forskjellige måter for en leverandør å organisere bruken av pakkeskap (Hveem 2021). Den første måten er at de som skal levere pakken har sin egen pakkeskapløsning, slik for eksempel Posten, PostNord og DHL Express har. Den andre måten er at butikker og nettbutikker leverer til en annen part som de betaler for å levere til, som for eksempel den svenske løsningen Instabox. Dette krever at butikken eller nettbutikken har en avtale med de som driver pakkeskapet. Den tredje måten er at pakkene leveres til aktørnøytrale pakkeskap som alle kan bruke, som for eksempel den svenske løsningen iBoxen. De to første løsningene finnes både i Sverige og Norge, mens aktørnøytrale nettverk drevet av iBoxen finnes per januar 2023 kun i Sverige. Nettverket VIV jobber med å finne den beste løsningen for utplassering og bruk av pakkeskap i kommunene i Vestkorridoren, og ønsker en aktørnøytral løsning hvor flere deler på bruken av skapene. Dette kapitlet presenterer aktørnøytrale pakkeskap og hvordan disse kan driftes i praksis. Kapitlet er basert på forskningslitteratur, dokumentstudier og intervjuer om aktørnøytralitet.

### 6.1 Aktørnøytralitet

Aktørnøytrale/delte pakkeskap er skap som alle logistikkaktører og transportører kan levere pakker til (mot en eventuell avgift). Løsningen fremstilles gjerne som pakkeskap uten logo og skal kunne brukes på like vilkår av ulike aktører. Løsningen er foreløpig ikke spesielt utbredt. I dag har mange nettbutikker avtaler med flere ulike logistikkoperatører eller transportører for levering av varer til pakkeskap. Disse har igjen egne nettverk av pakkeskap og ulike teknologiske løsninger for bruken. For eksempel har noen logistikkaktører valgt en løsning der kunden får tildelt et passord på e-post eller SMS, som kunden så taster inn på tastaturet på pakkeskapet for å hente ut varen, mens andre, som de fleste logistikkoperatørene med pakkeskap i Norge, har valgt et system der kunden laster ned og bruker en app tilknyttet sitt system. Flere nettverk, ulike tekniske løsninger og forskjellige apper kan gjøre pakkeskap til en uoversiktlig bestillings- og hentepunktløsning for konsumenter. Hofer et al (2020) mener aktørnøytrale pakkeautomater tilbyr gevinst fordi det forenkler henting av pakker for konsument ved at de forholder seg til én aktør, én teknologi og ett nettverk. Denne gevinsten forsterkes dersom logistikkoperatørene med egne pakkeskap opererer med ulike standarder til pakkens størrelse og antall tillatte pakker per rom i pakkeskapet (Zenezini et al., 2018).

Det er flere utfordringer knyttet til å få etablert en aktørnøytral løsning for pakkeskap. En studie av Schaefer og Figliozzi (2021) fant at private selskaper prioriterer å plassere pakkeskap der de når kunder med god økonomi og høy kjøpekraft. Hvis denne typen plassering av pakkeskap forblir uregulert viser studien at det oppstår et skjevt leveringstilbud til ulike grupper og områder (i byen) som forsterker eksisterende sosiale forskjeller (Schaefer & Figliozzi, 2021). En annen utfordring er at det i byer kan være vanskelig å få tillatelse til plassering av pakkeskap, bl.a. på grunn av estetiske hensyn (Zenezini et al., 2018). Dette gjelder alle typer pakkeskap, men aktørnøytrale skap kan medføre mer trafikk til pakkeskapene fordi flere transportører bruker dem. Samtidig er det i byer og tettbygde strøk med lite tilgjengelig areal og begrenset fremkommelighet at det er særlig behov for å effektivisere arealbruken, noe pakkeskap kan bidra til for vareleveringen. Aktørnøytral drift av pakkeskap kan være en mer areal-effektiv løsning enn at hver logistikkoperatør driver sitt eget nettverk, dersom den aktørnøytrale driften bidrar til å redusere antall utplasserte skap i et område uten å gå på bekostning av antall leveranser via pakkeskap.

Det offentliges rolle når det gjelder pakkeskap, både på nasjonalt, regionalt og lokalt nivå, er ikke utredet i samme grad som pakkeskap som leveringsløsning. De fleste studiene om aktørnøytrale løsninger (Pufahl et al. 2020 og Prandtstetter et al. 2021) problematiserer ikke hvordan plassering og



bruk av pakkeskap påvirkes av statlige inngrep, eller hvordan kommunene bør gå frem med forskrifter, eller på andre måter bruke virkemidler for å påvirke plassering, utforming og bruk av pakkeskap. En av årsakene til dette er at studier som omtaler aktørnøytral infrastruktur for pakkeskap som regel tar den lokale konteksten for gitt, fordi det er et postmonopol eller andre lokale forhold som påvirker bruk og regulering (se for eksempel Pufahl et al. 2020). Den lokale situasjonen, spesielt om det eksisterer regler eller ikke for utplassering av skap, vil påvirke hvor pakkeskap settes ut. Hvem som er grunneiere og hvordan en lager avtaler om bruk av andre sine bygg eller eiendommer er også viktig.

Oppsummert inneholder forskningen på aktørnøytrale pakkeskapløsninger lite informasjon om regler, lokale forhold og offentlig sektors rolle knyttet til utplassering. Det er likevel relevant å ha oppmerksomhet rundt det lille som står, for å kunne vurdere overførbarheten til andre steder med andre regler og lokale forhold.

## 6.2 Plassering og eierskap av pakkeskap i Norge

Pakkeskap medfører trafikk og krever areal for manøvrering og parkering i tillegg til plassen som opptas av selve skapene. Sånn sett er det ikke en løsning som er egnet eller ønsket av alle aktører på alle slags lokasjoner. Ifølge norsk postlovgivning har Norge i dag ingen overordnet lov som forbyr en tilbyder å sette opp et pakkeskap. Staten har heller ingen retningslinjer for hvordan kommuner skal behandle pakkeskap i henhold til plan- og bygningsloven både innenfor gjeldende planer og i nye områder. Det som bestemmer plassering av pakkeskap er derfor stort sett privatrettslige avtaler om plassering på privat eller offentlig eiendom. Fra dokumentstudier og intervjuer med logistikkoperatører og kommunalt ansatte har vi erfart at innføringen av pakkeskap i Norge og etablering av nettverk av pakkeskap, inkludert plassering av hvert enkelt skap, som regel skjer i samråd og gjennom avtaler mellom logistikkoperatører og grunneiere. I slike prosesser er kommunene stort sett fraværende, så fremt de ikke er grunneiere. Bruken av denne typen avtaler forutsetter at reguleringen av stedet der et pakkeskap ønskes plassert åpner for denne typen tiltak, men denne begrensninger virker å ha hatt liten effekt frem til nå.

Selv om staten ikke har retningslinjer for hvordan kommuner skal behandle pakkeskap, er det likevel muligheter for lokal forvaltning å påvirke hvor et pakkeskap plasseres (se mer om dette i kapittel 6.3). Det kan de blant annet gjøre gjennom lokale regler og lovverk, samt lokal praksis, for arealbruk, anskaffelser og bruk av kommunal grunn. Regler for bruk av gater og veier kan i noen tilfeller påvirke plassering av pakkeskap, men pakkeskapene er ofte plassert på private områder der disse reglene ikke gjelder. Å regulere bruken av pakkeskap gjelder både med hensyn til hvem som kan levere pakkeskapene og hvor pakkeskapene kan plasseres. Det er derfor foreløpig knyttet usikkerhet til kommunenes og andre myndighetsnivåers rolle når det gjelder å regulere pakkeskap.

Til tross for manglende nasjonale retningslinjer for regulering av pakkeskap, har noen kommuner, som for eksempel Drammen (se tekstboks), laget egne regler for plassering av pakkeskap. I Oslo har det foreløpig ikke kommet egne regler, men byantikvaren har problematisert både plassering i gaterom og hvordan pakkeskapene ser ut ifra et kulturminneperspektiv (Oslo kommune 2021). Et tiltak som kan føre til betydelige endringer i hvor og av hvem det settes ut pakkeskap er VIV-nettverkets innsats for å få til felles regler for utplassering og bruk av pakkeskap på offentlig grunn i Oslo, Bærum, Asker og Drammen kommuner.

**Regler for plassering av pakkeskap i vei- og gatenorm Drammen (2022)**

Utplassering av pakkeautomater skal opparbeides med **trafikksikker løsning** hvor krav til **byggegrense og frisiktsone** skal ivaretas.

Levering- og henteløsninger for pakker/gods regnes som særlig trafikkskapende, med høy hente- og leveringshyppighet. Levering med lastebil eller stor varebil er påregnelig. Dette vil kreve tilstrekkelig **manøvreringsareal** for trafikksikker betjening.

- Det tillates ikke pakkeskap langs/inntil veier med **ÅDT** over 1000 biler pr. døgn.
- Der innretning plasseres langs/inntil vei (ÅDT <1000) skal dette ikke medføre rygging eller parkering som er til hinder for gående, syklende eller andre kjøretøy. Dette innebærer følgende:
  - det skal være **snu plass eller snuhammer** der innretningen er plassert i en blindvei
  - det skal være **oppstillingsareal** utenfor kjørefeltet (minimum 3 plasser) tilgjengelig i umiddelbar nærhet av innretningen for å unngå oppstilling til hinder for trafikksikkerhet, -flyt og sikt.
  - innretningen skal **ikke plasseres ved krysningspunkt** som fotgjengerovergang eller veikryss og hvor frisikten kan bli hindret som følge av parkerte biler.
- Der innretning er plassert slik at den betjenes med **avkjørsel** til offentlig vei, skal fri sikt være tilsvarende kryss.
- Det må i forbindelse med utplassering av pakkeautomat også være tilstrekkelig med **biloppstillingsplass(er)**.

Plassering av pakkeautomater på **offentlig veigrunn** må avklares med veimyndigheten.

Figur 6.1: Krav i vei- og gatenorm i Drammen

### 6.3 Virkemidler for regulering av pakkeskap i VIV

Frem til nå har det, som nevnt, hovedsakelig blitt inngått privatrettslige avtaler ved plassering av pakkeskap i Norge, som regel private tomteleieavtaler mellom grunneier og pakkeskaptilbyder. I slike avtaler har kommunen kun en rolle som grunneier og ikke som myndighet. Samtidig er kommunen forpliktet til å sikre bærekraftige løsninger, både når det gjelder klimaendringer, nærmiljø og sosial bærekraft. Bruk av pakkeskap kan være en del av løsningen i fremtiden ettersom etableringen av pakkeskap knyttes til bærekraftige løsninger, og er noe det jobbes med i VIV. Vi har vurdert virkemidler for regulering av pakkeskap i kommunene som inngår i VIV, og funnene omtales under. Teksten er basert på informasjon fra møter med VIV-nettverket og intervjuer med VIV og logistikkoperatørene (se kapittel 2.3 for mer informasjon).

VIV-nettverket prøver å løse utfordringene de opplever rundt plassering av pakkeskap samtidig som de vil styrke pakkeskapet som en tjeneste for innbyggere som handler på nett. For å gjøre det jobber VIV-nettverket med å opparbeide kunnskap rundt reguleringen av pakkeskap, og bestemme hvilke verktøy som skal brukes og hvilke tiltak som skal implementeres. I den forbindelse er det nedsatt en arbeidsgruppe som utreder tre grupper tiltak: (1) styrking av plan- og bygningslovens krav til logistikkoperatører om å søke om plassering av pakkeskap, (2) felles lokal praksis for tillatelse for pakkeskap i de fire VIV-kommunene og (3) avtale mellom kommuner om felles anbudskonkurranse for åpent pakkeskapnettverk.

I jakten på reguleringsverktøy for pakkeskap har vi gjennom intervjuene avdekket at kommuneadvokaten i Bærum, en av kommunene i VIV-nettverket, har vurdert rettsgrunnlaget for de foreslåtte tiltak-

ene for regulering av pakkeskap. Fokus har vært på eiendomsretten, både gjennom en anskaffelsesprosess og gjennom vilkårssetting etter plan- og bygningsloven. Kommuneadvokaten konkluderte med at plan- og bygningsloven kan praktiseres strengere enn dagens praksis uten at det er behov for å endre loven. Dermed kan dagens praksis, der eieren av pakkeskapene ikke trenger tillatelse til å plassere skapene dersom det er i samsvar med reguleringskravene og etter avtale med grunneier, innskjerpes. Kommuneadvokaten foreslår at kommunene kan kreve å bli med på å diskutere plassering, og at pakkeskapene må godkjennes fra både grunneier og kommune før plassering. VIV har også vurdert å komme med detaljerte krav om tillatelser for plassering av de selvbetjente hentepunktene. Plan- og bygningsloven gir en viss adgang til å stille vilkår, avhengig av plassering og den enkelte reguleringsplan. I tillegg er vegloven relevant i regulering av pakkeskap, og kan brukes til å påvirke valg av plassering, trafikkløsninger, universell utforming og det estetiske perspektivet.

VIV-nettverket har som mål å få de fire kommunene i nettverket til å samkjøre reguleringen av pakkeskap. Dette må imidlertid være en frivillig satsing da VIV-nettverket ikke er en rettslig enhet og det er opp til bystyret i den enkelte kommune å sette standardene for regulering av pakkeskap. Drammen kommune har så langt laget et sett med retningslinjer for plassering av pakkeskap ut fra et trafikk sikkerhetsperspektiv (se figur 3.2), mens Oslo kommune ser på pakkeskapene som urban infrastruktur eller bymøbler som må plasseres med respekt for bygningsmiljø og kulturminneaspekter i det offentlige rom. I tillegg besøker VIV-nettverket andre byer for å øke kunnskapen om pakkeskap og undersøke hva slags regelverk som allerede er i bruk. Initiativene i Drammen og Oslo, og erfaringer fra andre steder, vil inngå i betraktningene VIV gjør angående pakkeskap.

VIV-nettverket har bestilt et oppsett av hvordan en løsning for felles pakkeskap kan se ut. Det må vedtas en løsning i hver av kommunene i tillegg til regelverket for pakkeskap. Bærum kommuneadvokats konklusjon er at det er gjennom utleie eller utlån av kommunens eget areal at kommunen har størst mulighet til å stille krav til levering av pakkeskap. En felles innovativ prosess på tvers av kommunene er kommuneadvokatens hovedanbefaling for kommunene som deltar i VIV-nettverket.

Foreløpig brukes pakkeskapene som er utplassert i VIV-kommunene kun til leveranser fra logistikkoperatørene som eier pakkeskapet. VIV-nettverket ønsker at de som eier pakkeskap må legge til rette for en åpen infrastruktur, og jobber med løsninger som stiller obligatoriske leveringskrav, som inkluderer aktørnøytrale pakkeskap, utslippsfrie kjøretøy og å sikre konsolidering av pakkene. Hentepunktene skal ha universell utforming og ikke brukes som annonseoverflate for tredjeparter. Søknadskravene skal gjøres tilgjengelige på kommunenes nettsider. Kommunene i VIV diskuterer også om terminaler/huber for samlast og omlast kan bli en felles infrastruktur som alle leverandører kan og vil bruke, på like vilkår.

## 6.4 Logistikkoperatørenes holdninger til reguleringer av pakkeskap

Osloregionen er den tetteste regionen i Norge, målt både i innbyggertall og i antall pakkeskap som er etablert. Logistikkoperatørene har på mange måter brukt Oslo-regionen som et laboratorium for både hvor man kan plassere pakkeskapene og for å teste bruken av utplasserte skap. Som nevnt innledningsvis er Posten, PostNord, DHL Express og Instabox de største logistikkaktørene med pakkeskap, men også små aktører som blant andre Bytjenester, som driver Fornebu hub, utvikler pakkeskap som en tjeneste. Logistikkoperatørene har introdusert pakkeskapene over en kort tidsperiode, og er på mange måter fremdeles i en testfase hvor de høster erfaringer. For å få bedre oversikt over hvordan logistikkoperatørene jobber med pakkeskap har vi intervjuet Posten, PostNord og iBoxen. De to første representerer operatører med egne nettverk av pakkeskap, mens iBoxen representerer et nettverk som kan brukes av andre.



Intervjuene vi har gjennomført viser at logistikkoperatørene sporer bruken av pakkeskapene, evaluerer basert på tilbakemeldinger og undersøkelser fra forbrukerne og tilpasser løsningen kontinuerlig, etter som det er en forholdsvis ny leveringsløsning. Resultatene fra deres undersøkelser er ganske like, og viser at pakkeskap er fleksible for leveringstider, både for utleveringspersonell og forbrukere, men at de bør være plassert i nærheten av der forbrukerne bor. Dette stemmer godt overens med vår konsumentundersøkelse. I tillegg finner én av logistikkoperatørene at unge forbrukere mer sannsynlig bruker et pakkeskap enn eldre forbrukere, men at de eldre forbrukerne er villige til å gå lenger til et pakkeskap enn de yngre forbrukerne.

Logistikkoperatørene etablerer hvert sitt nettverk med pakkeskap og har fastlagte kriterier for hvor de ønsker å plassere pakkeskap. Før utplassering av skap inngås avtaler med grunneier. Noen ganger, på grunn av plansituasjonen på et sted, trenger operatørene plan- eller byggesaksvedtak fra kommunen, men dette er ikke vanlig praksis. Preferansen fra logistikkoperatørene er å plassere pakkeskapene ute, men det finnes eksempler på skap inne i butikker og stasjonsbygg. Jo tettere et område er, desto vanskeligere er det å finne et passende sted for et pakkeskap. Nyere reguleringsplaner gir generelt mindre rom for tjenester som pakkeskap enn eldre planer. En av logistikkoperatørene er positiv til å inkludere pakkeskap i planlegging av nye utviklingsområder for å sikre god plassering. Å inkludere pakkeskap i mobilitetspunkter kan være en vei videre.

I motsetning til Posten og PostNord har iBoxen i Sverige utviklet en aktørnøytral løsning. Forskjellen på iBoxen og transportselskapene er at iBoxen setter ut skap for at andre kan bruke dem. Samtidig er de et infrastrukturselskap, og leverandør og eier av pakkeskapene. Skapene settes ut i samråd med kommuner og store eiendomsselskaper. Alle kan kjøpe plass til en pakke i et skap, og hovedideen er å etablere en infrastruktur av pakkeskap som alle kan bruke og leverer pakker til. iBoxen mener dette gjør at pakker kan kjøres ut sammen og at nettverket av pakkeskap utnyttes bedre. Det er både mer effektivt, mer bærekraftig og en bedre løsning for konsumenter som kun forholder seg til ett nettverk av pakkeskap. iBoxen har etablert nettverk av skap i flere svenske byer og det er gjort avtale med store transportselskaper som skal levere inn til skapene. iBoxen mener videre at dagens norske løsning tilgodeser de største transportørene som har mulighet til å sette opp egne pakkeskapnettverk, mens mindre aktører ikke vil ha den samme muligheten reelt sett. På bakgrunn av dette mener de dagens løsning i Norge ikke kan bruke samme argument om samfunnsnytte som et felles nettverk vil kunne gjøre. Posten og PostNord argumenterer med at de ønsker egne pakkeskap for å bevare kontroll og forutsigbarhet. iBoxen møter dette argumentet med at kapasitet avklares i henhold til kontrakten som inngås ved bruk av for eksempel en aktørnøytral løsning og at de også ser det som sitt oppdrag å få levert pakker til avtalt tid og sted. Posten og PostNord mener videre at de får store utfordringer hvis det skjer noe feil med pakkeskapene de ikke har kontroll over, de vil få høye integrasjonskostnader og mener selv at branding og utlevering løses best og mest effektivt med egne nettverk av pakkeskap. Ett av hovedargumentene er at hvis det er nok pakker lønner det seg å eie eget nettverk fremfor å leie plass. Det muliggjør også effektiv transport til pakkeskapene i nettverket. De store aktørene argumenterer for at det allerede skjer et samarbeid og at de bruker hverandres distribusjonssystemer når dette er hensiktsmessig.

Alle tre leverandørene av pakkeskapnettverk er enige om at det viktigste er å garantere for kundeopplevelsen – at pakken kommer frem slik den skal. Erfaringene deres tilsier at antallet dårlige kundeopplevelser øker med volumet. Det er generelt vanskelig å få plassert (nok) pakkeskap på de mest attraktive områdene – der er det vanskelig å få arealtilgang samt nok kapasitet i nettverket. Hvis kommunene skulle bli mer aktive i å regulere bruken av pakkeskap er leverandørene enige om at dette kunne være nyttig. Kommunene kan tilby de mest populære arealene og økt kapasitet på (kommunale) tomter for å bidra til en mer effektiv løsning. Leverandørene mener at dersom kommunene synes at pakkeskap er et positivt bidrag som kan avlaste hjemlevering vil det ideelle være at de stiller areal til rådighet. Alle leverandørene ønsker en ryddig prosess med regler og reguleringer, der man følger opp at reglene overholdes. Den ideelle offentlige samarbeidspartneren legger ifølge leverandørene til rette på lokasjonsiden, spesielt på offentlig grunn.

Det blir kommentert i intervjuene at kommunene i større grad kan bidra med å tilrettelegge informasjon som pakkeskapeleverandørene trenger til søknader og lokaliseringsvurderingen i forkant av utplassering av pakkeskap. Per i dag er det tidkrevende å finne de rette stedene å plassere et pakkeskap. Dette krever oversikt som kommunene allerede har, som informasjon fra kartverket, finne ut om eierskap, finne egenskaper ved de ulike stedene og få oversikt over de mange aktørene som har interesser i et område eller allerede er lokalisert der. Det blir lagt merke til blant leverandørene at VIV har kommet lengst på en helhetlig tilnærming til bylogistikk i norsk sammenheng, men de erfarer også at det er vanskelig å finne ledig areal i VIV-kommunene.

VIV-nettverket har fra starten fokusert på å inkludere private aktørers synspunkter i avveiningene om pakkeskap, samt tatt sikte på å informere alle interesserte parter om hvordan nettverket fungerer. Noen av logistikkoperatørene har inngått avtaler med VIV-nettverket om videre samarbeid og kunnskapsutveksling om varelevering og bylogistikk. Det vil imidlertid være opp til kommunene å bestemme hva som skjer lokalt og ta den endelige avgjørelsen om pakkeskap og andre problemstillinger knyttet til hvordan bylogistikk skal reguleres. Gjennom logistikkoperatørenes intervjuer blir det tydelig at de (og andre private aktører) har til hensikt å følge kommunenes vedtak. Logistikkoperatørene synes det er nyttig at VIV ser på bylogistikk og pakkeskap helhetlig. Reglene innført i Drammen av kommunen oppleves som nyttige og i tråd med deres nåværende praksis og kunnskap. De er også villige til å holde seg til Oslos mer estetiske fokus, og i det minste vurdere dem i dialog med Oslo kommune. Det er imidlertid en litt utfordrende situasjon, og resultatene fra VIV-nettverket og den fremtidige praksisen her kan påvirke logistikkoperatørene mot mer eller mindre samarbeid i fremtiden. Logistikkoperatørene er i prinsippet skeptiske til flere regler og forskrifter og effekten dette vil ha på deres økonomi, samt praktiske forhold.

## 7 Pakkeskapenes uforløste potensial

Forskningslitteraturen presentert i kapittel 3 sier at det samlede antall kjørte kilometer per pakke med et motorisert kjøretøy (av transportør og konsument) påvirker miljø- og klimaeffekten av ulike leveringsløsninger. I kapittel 4 og 5 presenterte vi konsumenter og logistikkoperatørers bruk av pakkeskap, herunder kjørte kilometer per pakke til pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk. Vi så at pakkeskap har potensialet til å redusere kjørte kilometer per pakke for både logistikkoperatør og konsument sammenliknet med alternative leveringsløsninger (henholdsvis hjemlevering og utlevering i butikk/kiosk). I dette kapitlet sammenstiller vi tallene og gjør en samlet vurdering av trafikkbelastningen av pakkeskap som hentepunkt. Vi vurderer også hvordan pakkeskap som henteløsning kan utvikle seg i fremtiden, blant annet ved hjelp av offentlige reguleringer.

### 7.1 Samlet vurdering av pakkeskapenes trafikkbelastning

I dette kapitlet sammenstilles kjørte kilometer per pakke for transportør og konsument for ulike leveringsløsninger. Tallene for transportør er fra logistikkoperatøren Posten, som har gjort enkle beregninger av gjennomsnittlig kjørte meter per pakke for ulike hentepunkt i Oslo (se kapittel 5.1 tabell 5.1). Det er nærliggende å tro at Posten og andre store logistikkoperatører med eget nettverk oppnår nokså effektive leveranser til pakkeskap, og det er usikkert om mindre transportører i et delt eller et aktørnøytralt nettverk vil kunne oppnå det samme. Tallene er likevel relevant for å vise trafikkbelastningen av dagens situasjon med pakkeskap og gir et sammenlikningsgrunnlag for fremtidige vurderinger av trafikkbelastningen fra et aktørnøytralt pakkeskapnettverk.

Tallene for konsument er hentet fra kapittel 4.1 og viser andel av reiser samt gjennomsnittlig kjørte kilometer per pakke fordelt på transportmiddel og hentepunkt. Med utgangspunkt i disse tallene beregnes trafikkbelastningen av konsumentenes reise som et vektet gjennomsnitt av reiser til pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk med og uten bil. Vi antar at det kun er reiser med bil som bidrar til trafikkbelastning, og utregningen blir som følger:

$$\text{Trafikkbelastning}_h = \text{Andel av reiser}_{bil,h} \cdot Km_{bil,h} + \text{Andel av reiser}_{ikkebil,h} \cdot (0 \cdot Km_{ikkebil,h})$$

Der  $h$  er hentepunktene pakkeskap eller utlevering i kiosk/butikk, og trafikkbelastningen av reiser som gjennomføres uten bil (det vil si til fots, med sykkel eller kollektivtransport) er satt lik 0.

Ettersom Postens tall er for Oslo, mens tallene i kapittel 4.1 er for VIV, har vi også hentet ut gjennomsnittlig kjørte kilometer for konsumentreiser til hentepunkt i Oslo (se vedlegg V.3 for Oslo-versjoner av tabell 4.2-tabell 4.4). Årsaken er at blant annet befolkningstetthet, kollektivtransporttilgjengelighet og tilrettelegging for gående og syklende påvirker reisemiddelvalg og -distanse for å hente og levere pakker. Overføringsverdien til de andre VIV-kommunene er derfor usikker, og det er nyttig å kunne sammenlikne utregnet trafikkbelastningen med utgangspunkt i både tall for konsumenters reiser i Oslo og i VIV. Tabell 7.1 presenterer grunnlagstall for utregningen av trafikkbelastningen for konsument.

Tabell 7.1: Grunnlagstall for utregning av trafikkbelastningen for konsumenters reiser til pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk. Tallene tar høyde for kombinerte og egne reiser.

		VIV		Oslo	
		Andel av reiser (Figur 4.1)	Reiste kilometer (Tabell 4.3 og tabell 4.4)	Andel av reiser (Tabell V1-V3)	Reiste kilometer (Tabell V1-V3)
Pakkeskap	Bil	26 %	3,75 km	9 %	5,24 km
	Ikke-bil	74 %	0,66 km	90 %	0,63 km
Utlevering i butikk/kiosk	Bil	45 %	6,07 km	30 %	5,66 km
	<b>Ikke-bil</b>	<b>55 %</b>	<b>2,17 km</b>	<b>70%</b>	<b>1,92 km</b>

Merk fra tabell 7.1 at konsumenter som henter pakke i pakkeskap med bil reiser en del lengre i Oslo enn i VIV. Til gjengjeld er det langt færre (kun 9 %) som oppgir å bruke bil til et pakkeskap i Oslo, sammenliknet med 26 % i VIV.

Med utgangspunkt i formelen for trafikkbelastning, Tabell 5.1 og tabell 7.1 finner vi følgende trafikkbelastning av leveringsløsningene pakkeskap, utlevering i butikk/kiosk og hjemlevering:

Tabell 7.2: Trafikkbelastning målt i gjennomsnittlig kjørte kilometer per pakke til pakkeskap, utlevering i butikk/kiosk og hjemlevering.

	VIV			Oslo		
	Konsument	Transportør	Samlet	Konsument	Transportør	Samlet
Pakkeskap	0,96	0,40	1,37	0,47	0,40	0,87
Utlevering i butikk/kiosk	2,73	0,10	2,83	1,70	0,10	1,80
Hjemlevering	0	2,50	2,50	0	2,50	2,50

Tabell 7.2 viser at pakkeskap i dette tilfellet kommer ut som leveringsløsningen med lavest trafikkbelastning både sammenliknet med utlevering i butikk/kiosk og med hjemlevering, i både VIV-kommunene og i Oslo. **Årsaken til dette er kombinasjonen av relativt få kjørte kilometer per pakke for både transportør og konsument til pakkeskap.** For konsument skyldes dette liten bruk av bil, stor andel kombinerte reiser og nærhet til pakkeskap. For transportør skyldes det relativt effektiv håndtering av pakkelevering til pakkeskap sammenliknet med andre leveringsløsninger.

Konsumenters andel av samlet kjørte kilometer per pakke er høyere enn transportørers andel for både pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk. Dette viser at hvordan konsumenter reiser for å hente pakken har en stor betydning på trafikkbelastningen til ulike hentepunkt, og at tiltak rettet mot konsumenters reiser kan ha stor betydning for hvor miljøvennlig sisteleddsdistribusjonen fra netthandel er. Dette bekreftes av forskningslitteraturen. Dersom man lykkes å få flere konsumenter til å gå, sykle eller reise kollektiv til pakkeskapet eller kombinere besøket med et annet formål, vil trafikkbelastningen av pakkeskap falle ytterligere. Et annet argument for å få flere konsumenter til å gå, sykle eller reise kollektivt til et hentepunkt eller kombinere reisen med andre ærend er at konsumenters trafikkbelastning i større grad skjer i boligområder og bygater, sammenliknet med transportørenes som i større grad foregår på hovedveinet (så fremt vi ser bort fra hjemlevering).

Utrekningen for VIV er trolig noe underestimert ettersom vi baserer oss på tall for Postens transporter i Oslo. For særlig de mer grisgrendte strøkene i VIV er det nærliggende å tro at Posten har et noe høyere tall for gjennomsnittlig kjørte kilometer per pakke for alle leveringsløsningene, og vi vet ikke hvordan dette slår ut for de ulike leveringsløsningene. Dette knytter usikkerhet til utregningene, særlig for funnet som viser at hjemlevering har en marginalt lavere trafikkbelastning enn utlevering i butikk/kiosk i VIV-kommunene. Samtidig viser det at potensialet for å redusere trafikkbelastningen fra netthandel er stor dersom man får opp et pakkeskapnettverk som tilrettelegger for at transportør kan levere pakker effektivt og med lave kjørte kilometer per pakke og for at konsumenter når skapet i sitt nærmiljø ved hjelp av gange, sykkel eller kollektivtransport.

## 7.2 Pakkeskap for fremtiden?

Med utgangspunkt i forskningen som dokumenteres i kapitlene 4, 5, 6 og 7.1 gjør vi en vurdering av pakkeskapenes utviklingspotensial i fremtiden.

**Konsumenter:** Spørreundersøkelsen har vist at i overkant av ¼ av konsumentene som henter pakke i et pakkeskap i en av VIV-kommunene reiser med bil. Av de som reiser med bil, er det kun 34 % som reiser ens ærend til pakkeskapet for å hente pakke (egen reise). Reisene til pakkeskap har med andre ord nokså lav trafikkbelastning (som også vist i tabell 7.2), men det er fortsatt mulig å stimulere til enda

mindre trafikkbelastning ved hjelp av flere kombinerte turer og/eller mindre bilbruk. Dette kan for eksempel oppnås ved hjelp av et tettere nettverk av pakkeskap enn i dag. Konsumentundersøkelsen har vist at særlig pakkeskap i boligområder kan bidra til å få ned bilbruken, mens pakkeskap utenfor butikker eller kollektivknutepunkt kan øke andelen kombinerte reiser til pakkeskap. Eksempelvis vil en halvering av andelen som bruker bil til pakkeskap redusere trafikkbelastningen som vist i tabell 7.2 rad 1, mens betydningen av 1 km reduksjon i gjennomsnittlig kjørt distanse til pakkeskap er vist i rad 2 (merk at alle andre faktorer holdes fast). Videre kan samlastede pakker levert til samme pakkeskap redusere antall turer konsumenten gjennomfører for å hente pakker, men denne effekten har vi ikke forsket på i denne omgang.

**Transportør:** Posten forventer at kjørte kilometer per pakke til pakkeskap faller fra 400 meter til 200 meter de neste 1-2 årene, og pilotstudien til PostNord avslørte både stordriftsfordeler og effektivisering i operasjonene (Hovi & Pinchasik, 2022). Det er derfor grunn til å tro at i alle fall de store logistikkoperatørene kan effektivisere sine transportør til pakkeskap i fremtiden. Betydningen av en reduksjon i transportørens gjennomsnittlig kjørte kilometer per pakke til pakkeskap fra 400 til 200 meter er vist i rad 3 i tabell 7.3. På den andre siden kan utilsiktede effekter av regulering av pakkeskap (se kapittel 6.3 og 6.4) redusere effektiviteten hos de store transportørene og øke gjennomsnittlig kjørte kilometer per pakke til pakkeskap. Betydningen av en dobling av kjørte kilometer per pakke til pakkeskap (fra 400 til 800 meter) er vist i rad 4 i tabell 7.3.

Tabell 7.3: Trafikkbelastning ved ulike endringer i gjennomsnittlig kjørt distanse per pakke til pakkeskap for konsument og transportør.

Endring (i fet)	VIV			Oslo		
	Konsument	Produsent	Samlet	Konsument	Produsent	Samlet
Konsument halverer bilbruk til pakkeskap	0,49	0,40	0,89	0,24	0,40	0,64
Konsument kjører 1 km kortere til pakkeskap	0,72	0,40	1,12	0,38	0,40	0,78
Transportør halverer kjørte km per pakke til pakkeskap	0,96	0,20	1,17	0,47	0,20	0,67
Transportør dobler kjørte km per pakke til pakkeskap	0,96	0,80	1,76	0,47	0,80	1,27

Tabell 7.3 viser at det er potensiale for både mer og mindre trafikkbelastning av pakkeskap enn det vi har funnet for dagens situasjon. For eksempel kan redusert trafikkbelastning oppnås ved at offentlig sektor tilrettelegger for pakkeskap i nærheten av boligområder, butikker og kollektivtransport og/eller jobber sammen med transportører for å øke effektiviteten i leveransene. De kan også innføre løsninger som samler ulike aktører i ett og samme nettverk (aktørnøytrale løsninger). Et felles, aktørnøytralt nettverk kan redusere etableringskostnader for levering via pakkeskap og gjøre denne leveringstjenesten tilgjengelig også for mindre aktører enn de som har etablert seg i dagens marked. Flere leveranser til pakkeskap samt at flere aktører leverer til samme sted kan redusere antall turer og antall kjørte kilometer konsumenter gjennomfører for å hente pakker, slik denne rapporten viser. På den andre siden kan det at mange aktører kniver om plassen i de samme pakkeskapene påvirke logistikkaktørenes kontroll og mulighet til å effektivisere leveransene: En lav trafikkbelastning fra transportør fordrer at pakkeskap er en forutsigbar og stabil leveringsløsning, slik at de kan planlegge for mest mulig effektive ruter og leveranser. Dersom en aktørnøytral løsning ikke lykkes, kan man tenke seg en løsning for pakkeskap som likner den man ser blant mobiltelefonaktørene: de store aktørene har egne nettverk som de er lovpålagt (via ikkediskriminerende konsesjoner) å tilgjengeliggjøre for små aktører som ønsker å tilby levering i pakkeskap til sine kunder.

Det er verdt å notere seg at logistikkoperatørene bemerker at kapasiteten i pakkeskapnettverket er dårlig egnet for ujevne pakkestrømmer, fra blant annet salgstopper i forbindelse med høytider og merkedager. Økt bruk krever med andre ord lurere bruk. Tiltak som skal bidra til å utnytte kapasiteten i

pakkeskapnettverket mer enn i dag kan med fordel kombineres med tiltak som gir konsumenter insentiv til å hente pakken raskt. Hovi & Pinchasik (2022) fant at selv om nesten 60 % henter pakkene innen et døgn, er gjennomsnittlig liggetid for en pakke i et pakkeskap ca. 35 timer, og nesten 15 % av pakkene ble liggende 3 døgn eller mer. Incentiver som stimulerer til rask avhenting av pakker kan være utplassering av pakkeskap i konsumentens nærmiljø kombinert med at transportører leverer pakkene i tide til at konsumenter kan plukke dem med seg på vei hjem fra jobb eller i forbindelse med reiser til eller fra aktiviteter på ettermiddag-/kveldstid. Dersom pakkeskap plasseres på steder som gir enkel transport for transportør og man sikrer høy gjennomstrømning av pakker (det vil si kutter liggetiden) kan transportør oppnå en ytterligere effektivisering.

Et annet tiltak kan være å tilrettelegge for jevnere bruk av pakkeskapnettverket over ukedager. Hovi & Pinchasik (2022) finner svært få leveranser fra transportør til pakkeskap i helgen, mens rundt 12 % av pakkene hentes en lørdag eller søndag. Det kan stimuleres til bedre utnyttelse av kapasitetene i pakkeskapnettverket i helgen ved for eksempel å gi konsumenter billigere levering dersom de kan vente til helgen med å motta pakke i pakkeskap, tilrettelegge for at pakkeskapene samler opp returtransporter i helgene eller brukes til leveranser mellom konsumenter (C2C).

Et tredje tiltak som kan stimulere til økt bruk av pakkeskap er å prise løsningen noe lavere enn konkurrerende leveringsløsninger som utlevering i butikk/kiosk og hjemlevering. Forskningslitteraturen viser at små prisforskjeller kan ha stor betydning for konsumenters valg av leveringsløsning. Et tydelig skille mellom prisen på varen og prisen på transport, hvor sistnevnte reflekterer faktiske kostnader, kan også bidra til dette.

## 8 Oppsummering og konklusjon

### 8.1 Forskningsspørsmålene

Denne rapporten har søkt svar på tre forskningsspørsmål. Spørsmålene og tilhørende svar er oppsummert under.

**Forskningsspørsmål 1:** Hvordan påvirker pakkeskap bymiljø og trafikk innenfor Vestkorridoren (VIV-kommunene), og avhenger resultatet av hvor pakkeskapene er lokalisert?

Overordnet har vi funnet at pakkeskap som leveringsløsning bidrar til å redusere trafikkbelastningen fra netthandel sammenliknet med alternativene utlevering i butikk/kiosk og hjemlevering. En av årsakene til dette er at konsumenter gjerne går, sykler eller reiser kollektivt til pakkeskap i nærheten og/eller kombinerer et besøk med andre ærend. Vi har funnet at lokalisering påvirker hvordan konsumentene reiser ved at andelen som går til pakkeskap er nesten 90 % for pakkeskap i boligområder, og at mange kombinerer handlereiser og arbeidsreiser med et besøk i et pakkeskap ved butikken eller holdeplassen. Pakkeskap som er lokalisert på et servicested genererer flere bilturer fra konsument enn andre pakkeskap (denne lokasjonen inkludere service/-renovasjonspunkt, parkeringsplass, bensinstasjon, et kultur- og idrettsanlegg, torgplass, næringseiendom eller postkontor/distribusjonshuset/terminal). Logistikkoperatører mener at de kan drifte pakkeskap i eget nettverk effektivt og med kjørte kilometer per pakke som kan måle seg med de lave nivåene vi i dag ser for utlevering i butikk/kiosk. Det er viktig at pakkeskapene lokaliseres slik at de er lett tilgjengelige for både konsument og transportør.

**Forskningsspørsmål 2:** Hva er konsumentens og logistikkaktørens holdninger til pakkeskap i Vestkorridoren (VIV-kommunene)?

Med utgangspunkt i spørreundersøkelse og intervjuer har vi funnet at både konsument og logistikkaktører anser pakkeskap som en attraktiv leveringsløsning. For konsumenter er pakkeskap en mellomløsning mellom betjente hentepunkt i butikk/kiosk og hjemlevering. For at konsumentene skal foretrekke pakkeskap fremfor andre leveringsløsninger, særlig hjemlevering, må de øke i attraktivitet. Det viktigste kriteriet for å bruke pakkeskap som leveringsløsning i VIV er at skapene plasseres nærme egen bolig. Dette vil gjøre henting enklere, kreve mindre planlegging og kan kombineres med andre ærender eller gjøres alene. Videre er det mange som ønsker å kunne hente pakker fra flere leverandører, samt ha fleksibilitet til å velge hvilket pakkeskap de benytter og kombinere bruken av pakkeskap med en returløsning. Logistikkaktørene på sin side ser på pakkeskap som en mulighet til å motvirke økt hjemlevering. Kostnader ved bruk av pakkeskap er for dem knyttet til investering i stativene og kostnader knyttet til sortering av pakker på terminal, ettersom levering til pakkeskap legger begrensninger på pakkens størrelse. Gevinsten er effektivisering av last-mile leveranser sammenliknet med hjemlevering, særlig for leveranser med signatur, men også fordi bomturer reduseres. De store logistikkaktørene mener at de har nok pakker til at de kan drive sitt eget pakkeskapnettverk effektivt og bærekraftig, uten involvering fra andre aktører eller kommunen.

**Forskningsspørsmål 3:** Hva er potensialet for at pakkeskap kan drives som aktørnøytral løsning?

Teoretisk sett er det flere virkemidler som kan brukes for å støtte opp om aktørnøytral pakkeskapdrift. Disse er (1) gi tillatelse til plassering av pakkeskap etter plan- og bygningsloven eller vegloven, (2) lokale retningslinjer fastsatt i lokale planer for arealbruk, klima eller trafiksikkerhet og (3) interkommunal avtale om felles anbudskonkurranse av et åpent pakkeskapnettverk. Disse løsningene kan praktiseres sammen eller hver for seg. En vei videre er å koble de tre virkemidlene med logistikkoperatørens kunnskap og forbrukernes preferanser og sammen vurdere hvilke alternativer som vil ha størst sannsynlighet for å fungere i praksis. Alternativt kan det opprettes et felles offentlig-privat selskap med kommunene og logistikkoperatørene som eier av pakkeskapene.



Det er også opp til kommunene å ta inn regler eller retningslinjer vedrørende pakkeskap i lokale planer. Eksemplet fra Drammen viser at regler og retningslinjer kan være i tråd med hvordan logistikkoperatørene tenker når de adresserer pakkeskap. Innkjøp og anbud kan også være et verktøy for å regulere pakkeskap, men kommunen er avhengig av at en aktør svarer på anbudet. Å konstruere en brief som ikke blir besvart vil virke kontraproduktivt og gjøre verktøyet mindre effektivt.

Mange aktører involvert i prosessene rundt pakkeskap presenterer et komplisert bilde og påvirker de strategiske valgene rundt regulering av pakkeskap, noe som også kompliserer VIV sin oppgave. Dagens praksis viser konsekvensene av manglende diskusjon rundt plassering av pakkeskap fra ulike leverandører, og mulige planleggingsinstrumenter for et aktørnøytralt nettverk. Det er fremdeles mye som må avklares både i forhold til regelverk og samarbeidsprosesser for å finne løsninger alle parter kan leve med og som vil bli brukt

## 8.2 Konklusjon

Per i dag er andelen som henter pakke i pakkeskap lav sammenliknet med særlig henting på betjente hentepunkter i butikk eller kiosk, men det er ventet at pakkeskap vokser i popularitet og at de vil ta noe av veksten for hjemlevering. Sett i lys av dette er sjansen stor for at vi i fremtiden ser flere pakkeskap og flere aktører med egne nettverk, så fremt dette forblir uregulert. I den forbindelse jobber VIV-nettverket med Oslo, Bærum, Asker og Drammen kommuner i spissen med en felles regulering av pakkeskap, herunder en aktørnøytral løsning som gjør at alle transportører kan bruke et og samme nettverk av pakkeskap. Denne rapporten bidrar med kunnskap og innsikt inn i dette arbeidet.

Oppsummert finner vi at pakkeskap virker å være en effektiv og bærekraftig leveringsløsning for netthandel. Gevinstene, målt i reduserte kjørte kilometer, kan forsterkes hvis kommuner tilrettelegger for plassering av pakkeskap på attraktive områder, for eksempel i boligområder, ved butikker og/eller i nærheten av kollektivtransport. Aktørnøytral drift av pakkeskap kan gjøre det mulig for flere transportører å levere til pakkeskap. Det kan også samle forsendelser til pakkeskap på tvers av leverandører og forenkle henting for konsument, som kun trenger å forholde seg til ett nettverk av pakkeskap. På den andre siden kan reguleringer gå på bekostning av effektive leveranser for de store aktørene som kan vise til et relativt lavt antall kjørte kilometer per pakke til pakkeskap. Vi vurderer at på kort sikt vil en kombinasjonsløsning være den beste løsningen, der de store logistikkoperatørene (foreløpig) får ha egne nettverk og utforske potensialet i disse mens aktørnøytrale løsninger testes ut for små aktører, for eksempel via egne løsninger eller via ikke-diskriminerende konsesjoner som gir tilgang til eksisterende pakkeskapnettverk. Parallelt med dette kan offentlig og privat sektor jobbe frem og teste ut flere typer avtaler og anbud før man tar et endelig valg om aktørnøytral drift for alle.



## Referanser

- Akdeniz, F. & Herheim, H. (2022). Selvbetjent hentepunkt. Tiltakskatalog for transport og miljø. <https://www.tiltak.no/b-endre-transportmiddelfordeling/b-6-gods-og-varetransport-i-by/selvbetjent-hentepunkt/>
- Andersen, J. (2020). Kan raske leveranser for netthandel også være effektive? TØI-rapport 1796/2020. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Bjerkan, K.Y., Hjelkrem, O.A. & Bjørgen, A. (2019). Hjemlevering av mat og dagligvarer i Oslo og Akershus. SINTEF-rapport 2019:00654
- Dablanc, L., Morganti, E., Arvidsson, N., Woxenius, J., Browne, M. & Saidi, N. 2017. The rise of on-demand 'Instant Deliveries' in European cities. *Supply Chain Forum: An International Journal*, 18, 203-217.
- de Oliveira, L. K., Morganti, E., Dablance, L., Oliveira, R. L. M. (2017). Analysis of the potential demand of automated delivery stations for e-commerce deliveries in Belo Horizonte, Brazil. *Research in Transportation Economics*. Vol. 65, pp 34-43.
- Dong, B., Hovi, I.B. & Pinchasik, D.R. (2022). Analysis of Service Efficiency of Parcel Lockers in Last-mile Delivery: A Case Study in Norway. AIIT 3rd International Conference on Transport Infrastructure and Systems (TIS ROMA 2022), 15th-16th September 2022, Rome, Italy. Conference Paper.
- Drammen kommune (2022) Vei og gate norm.
- Gonzalez-Feliu, J. (2018) *Sustainable Urban Logistics. Planning and Evaluation*. ISTE Ltd, London & John Wiley & Sons, Hoboken.
- Hischier R. (2018) Car vs. Packaging—A First, Simple (Environmental) Sustainability Assessment of Our Changing Shopping Behaviour. *Sustainability*. 10(9):3061. <https://doi.org/10.3390/su10093061>
- Hofer, K., Flucher, S., Fellendorf, M., Schadler, M. & Hafner, N. (2020) Estimation of Changes in Customer's Mobility Behaviour by the Use of Parcel Lockers, *Transportation Research Procedia*, Volume 47, Pages 425-432, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.118>.
- Hovi, I.B. & Pinchasik, D.R. (2022). Pakkeautomater som leveringsløsning - Bruksmønster og erfaringer fra pilotfasen. TØI-rapport 1901/2022.
- Hveem, A. (2021) B2C Last-Mile Deliveries – a Mapping of the Current Market. Högskolan i Borås, Master Thesis
- Iannaccone, G., Marcucci, E. & Gatta, V. (2021) What Young E-Consumers Want? Forecasting Parcel Lockers Choice in Rome. *Logistics* 2021, 5, 57. <https://doi.org/10.3390/logistics5030057>
- Janjevic, M., Winkenbach, M. and Merchàn, D. (2019). Integrating collection-and-delivery points in the strategic design of urban last-mile e-commerce distribution networks. *Transportation Research Part E*. Vol. 131, pp 37-67. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1366554518307774>
- Lachapelle, U., Burke, M., Brotherton, A. & Leung, A. (2018). Parcel locker systems in a car dominant city: Location, characterisation and potential impacts on city planning and consumer travel access, *Journal of Transport Geography*, Volume 71, 2018, pp 1-14, ISSN 0966-6923, <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2018.06.022>.
- Lagorio, A. & Pinto, R. (2020) The Parcel Locker Location Issues: an Overview of Factors Affecting Their Location, pp. 414-421 (Conference paper).

- Morganti, E., Dablanc, L. and Fortin, F. (2014a). Final deliveries for online shopping: The deployment of pickup points networks in urban and suburban areas. *Research in Transportation Business & Management*. Vol. 11, pp 23-31.
- Morganti, E., Seidel, S., Blanquart, C., Dablanc, L. and Lenz, B. (2014b). The impact of ecommerce on final deliveries: alternative parcel delivery services in France and Germany. *Transportation Research Procedia*. Vol. 4, pp 178-190.
- Oslo kommune (2021) God plassering av pakkebokser. Power Point, Byantikvaren i Oslo kommune v/ Eivind Torkjelsson, seminar med Statens vegvesen 09.12.21, se <https://www.vegvesen.no/fag/fokusomrader/forskning-innovasjon-og-utvikling/pagaende-programmer-og-prosjekter/bylogistikk/arrangement/>
- Parfitt, J. (2005) *Questionnaire design and sampling*. I Flowerdew, R. & Martin, D., M. (red) (2005) *Methods in human geography. A guide for students doing a research project*. 2. utgave. Taylor & Francis Group, London.
- Posten (2022). Posten.no og <https://www.posten.no/motta/fleksibelt/pakkeboks>. Besøkt 04.01.2023.
- Postnord (2020). Netthandel i Norden - Oppsummering 2019. Netthandel i Norden. PostNord.
- PostNord (2022). Netthandelsbarometeret. August 2022. PostNord.
- Pålsson, H., Pettersson, F. & Hiselius, L.W. (2017). *Energy consumption in e-commerce versus conventional trade channels - Insights into packaging, the last mile, unsold products and product returns*, *Journal of Cleaner Production*, Volume 164, p. 765-778, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.06.242>.
- Rai, H. B., Verlinde, S. and Macharis, C. (2019). City logistics in an omnichannel environment. The case of Brussels. *Case studies on Transport Policies*. Vol. 7, pp 310-317 <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213624X1830261X>
- Rai, H. B., Cetinkaya, A., Verlinde, S., & Macharis, C. (2020). How are consumers using collection points? Evidence from Brussels. *Transportation Research Procedia*, 46, 53-60.
- Schaefer, J. S. & Figliozzi, M. A. (2021). Spatial accessibility and equity analysis of Amazon parcel lockers facilities, *Journal of Transport Geography*, Volume 97, 2021, 103212, ISSN 0966-6923, <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103212>.
- Seghezzi, A., Siragusa, C. & Mangiaracina, R. (2022) Parcel lockers vs. home delivery: a model to compare last-mile delivery cost in urban and rural areas, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol. 52 No. 3, pp. 213-237. <https://doi.org/10.1108/IJPDLM-03-2020-0072>
- van Duin, J.H.R., Wiegman, B.W., van Arem, B., & van Amstel, Y. (2020). From home delivery to parcel lockers: a case study in Amsterdam, *Transportation Research Procedia*, Volume 46, 2020, Pages 37-44, ISSN 2352-1465, <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.161>
- Valentine, G. (2005) Tell me about...: using interviews as a research methodology. I Flowerdew, R. & Martin, D., M. (red) (2005) *Methods in human geography. A guide for students doing a research project*. 2. utgave. Taylor & Francis Group, London.
- Zenezini, G., Lagorio, A., Pinto, R., De Marco, A. & Golini, R. (2018). The Collection-And-Delivery Points Implementation Process from the Courier, Express and Parcel Operator's Perspective, *IFAC-PapersOnLine*, Volume 51, Issue 11, pp. 594-599, <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2018.08.383>.



starttid	Tid for oppstart av intervjuet
♦ range:*	
Jeg har lest informasjonen og samtykker til å delta i undersøkelsen	
	<input type="radio"/> 1

netthandel	Har du den siste tiden bestilt en eller flere varer på nett?
♦ range:*	
Ja	<input type="radio"/> 1
Nei	<input type="radio"/> 2
Vet ikke	<input type="radio"/> 3

netthandel_siste aret	Husker du en pakke du har mottatt det siste året, som var bestilt på nett?
Ja	<input type="radio"/> 1
Nei	<input type="radio"/> 2
Vet ikke	<input type="radio"/> 3

Information
Vi ønsker at du tenker på den siste pakken du mottok som var bestilt på nett når du går videre i spørreskjema.
Vi ønsker at du tenker på den pakken du husker å ha mottatt som var bestilt på nett når du går videre i spørreskjema.

type_levering	Hvor hentet du pakken?

type_levering	Hvor hentet du pakken?
	Pakkeskap Pakkeskap er et døgnåpent selvbetjent hentepunkt. <input type="radio"/> 1
	Utleveringssted i butikk/forretning <input type="radio"/> 2
	Pakken ble levert hjem <input type="radio"/> 3
	Annet: <input type="text"/> Open

leverandør	Hvilken leverandør transporterte pakken din?
	Posten <input type="radio"/> 1
	PostNord <input type="radio"/> 2
	DHL <input type="radio"/> 3
	UPS <input type="radio"/> 4
	PorterBuddy <input type="radio"/> 5
	Helt hjem <input type="radio"/> 6
	Instabox <input type="radio"/> 7
	Annet: <input type="text"/> Open

kommune	I hvilken kommune ligger pakkeskapet du hentet pakken? I hvilken kommune ligger butikken du hentet pakken? I hvilken kommune bor du?
	◆ range:*

kommune	I hvilken kommune ligger pakkeskapet du hentet pakken?  I hvilken kommune ligger butikken du hentet pakken?  I hvilken kommune bor du?
Asker	<input type="radio"/> 1
Bærum	<input type="radio"/> 2
Drammen	<input type="radio"/> 3
Oslo	<input type="radio"/> 4
Annet	Open

postnr	Hva er ditt postnummer?					
<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> <td style="width: 20px; height: 20px;"></td> </tr> </table> 1						

lokasjon_B	Hvor var pakkeskapet lokalisert? Hvis det er flere alternativer som passer, velg den som passer best.
I mitt boligområde (borettslag/sameie, kvartal eller gate)	<input type="radio"/> 1
Ved universitet/høgskole eller studentbolig	<input type="radio"/> 2
Ved en bensinstasjon	<input type="radio"/> 3
Ved en dagligvarebutikk, kjøpesenter, andre butikker eller kiosk	<input type="radio"/> 4
Ved et service/-renovasjonspunkt eller parkeringsplass	<input type="radio"/> 5
Ved et kultur- og idrettsanlegg eller «torg»	<input type="radio"/> 6

lokasjon_B	Hvor var pakkeskapet lokalisert? Hvis det er flere alternativer som passer, velg den som passer best.
Ved et kollektivknutepunkt	<input type="radio"/> 7
Ved næringseiendom eller postkontor/distribusjonsenhet/terminal	<input type="radio"/> 8
Jar t-bane	<input type="radio"/> 9

lokasjon	Hvor var pakkeskapet lokalisert? Hvis det er flere alternativer som passer, velg den som passer best.
I mitt boligområde (borettslag/sameie, kvartal eller gate)	<input type="radio"/> 1
Ved universitet/høgskole eller studentbolig	<input type="radio"/> 2
Ved en bensinstasjon	<input type="radio"/> 3
Ved en dagligvarebutikk, kjøpesenter, andre butikker eller kiosk	<input type="radio"/> 4
Ved et service/-renovasjonspunkt eller parkeringsplass	<input type="radio"/> 5
Ved et kultur- og idrettsanlegg eller «torg»	<input type="radio"/> 6
Ved et kollektivknutepunkt	<input type="radio"/> 7
Ved næringseiendom eller postkontor/distribusjonsenhet/terminal	<input type="radio"/> 8

komb_reise	Kombinerte du henting av pakken med andre gjøremål?
Ja, som en del av et eller flere ærend/handel	<input type="radio"/> 1
Ja, som en del av en reise til/fra arbeid	<input type="radio"/> 2





kontroll_frareise	<p>Når du reiste videre fra pakkeskapet reiste du med det samme transportmiddelet?</p> <p>Når du reiste videre fra butikken reiste du med det samme transportmiddelet?</p>
Ja	<input type="radio"/> 1
Nei. Skriv inn transportmiddelet du brukte:	Open

transp_komb	Hvilket transportmiddel reiste du med?
Bil	<input type="radio"/> 1
Kollektiv	<input type="radio"/> 2
Sykkel inkludert elsykkel og sparkesykkel	<input type="radio"/> 3
Gange	<input type="radio"/> 4
Annet	Open

mertid_komb	<p>Når du også hentet pakken, gjorde dette reisen lenger - målt i tid?</p> <p>tenk her på tiden du brukte på reisen og ikke tiden det tok å hente ut pakken.</p>
Ja. Skriv inn antall minutter:	Open
Nei	<input type="radio"/> 1

merkm_komb	Når du også hentet pakken, gjorde dette reisen lenger - målt i kilometer
Ja. Skriv inn antall kilometer:	Open

merkm_komb	Når du også hentet pakken, gjorde dette reisen lenger - målt i kilometer
Nei	<input type="radio"/> 1


mermeter_komb	Når du også hentet pakken, gjorde dette reisen lenger - målt i meter
Ja. Skriv inn antall meter	Open
Nei	<input type="radio"/> 1


merkm_kontrol	På forrige spørsmål, svarte du distanse i meter eller kilometer?
Meter	<input type="radio"/> 1
Kilometer	<input type="radio"/> 2

ønsket_lokasjon	<p>Se for deg at du alternativt skulle hentet pakken i et pakkeskap</p> <p>Hva er dine foretrukne lokasjoner for et pakkeskap?</p> <p>Du kan velge flere alternativer</p>
	<p>I mitt boligområde (borettslag/sameie, kvartal eller gate) <input type="checkbox"/> 1</p>
	<p>Ved universitet/høgskole eller studentbolig <input type="checkbox"/> 2</p>
	<p>Ved en bensinstasjon <input type="checkbox"/> 3</p>
	<p>Ved en dagligvarebutikk, kjøpesenter, andre butikker eller kiosk <input type="checkbox"/> 4</p>
	<p>Ved et service/-renovasjonspunkt eller parkeringsplass <input type="checkbox"/> 5</p>
	<p>Ved et kultur- og idrettsanlegg eller «torg» <input type="checkbox"/> 6</p>
	<p>Ved et kollektivknutepunkt <input type="checkbox"/> 7</p>
	<p>Ved næringseiendom eller postkontor/distribusjonshet/terminal <input type="checkbox"/> 8</p>

dest_pakkebok	<p>Hvilke ærend, om noen, ville vært ideelt å kombinere med å hente pakke i pakkeskap?</p> <p>Du kan velge flere alternativer</p>
	<p>Arbeid <input type="checkbox"/> 1</p>
	<p>Hente/levere barn <input type="checkbox"/> 2</p>
	<p>Handle <input type="checkbox"/> 3</p>
	<p>Fritidsaktivitet <input type="checkbox"/> 4</p>
	<p>Ingen <input type="radio"/> 5</p>

kriterier_pakkeboks	Hvilke kriterier er viktig for at du skal foretrekke å bruke pakkeskap som hentepunkt? Du kan velge flere alternativer	
Nærme egen bolig (maks 300 meter gangavstand)		<input type="checkbox"/> 1
Muligheten for å hente flere pakker samtidig		<input type="checkbox"/> 2
Et skap hvor man kan hente pakker fra flere transportører (eks Posten, PostNord, DHL ...)		<input type="checkbox"/> 3
Fleksibilitet til å velge hvilken pakkeskap jeg kan hente fra		<input type="checkbox"/> 4
Muligheten til å returnere pakke i pakkeskap (toveislogistikk)		<input type="checkbox"/> 5
Pakkeskap er det billigste alternativ		<input type="checkbox"/> 6
Ingen av disse/Vet ikke		<input type="radio"/> 7
Ønsker ikke bruke pakkeskap som hentepunkt		<input type="radio"/> 8

dato_slutt	Dato for avslutning av intervjuet	
♦ range:* ♦ afilla:sys_date c Fylles inn automatisk		 1

tid_slutt	Tidsstempel	
♦ range:* ♦ afilla:sys_timenowf c Fylles inn automatisk		 1

Information

◆ status:COMPLETE



Takk for at du deltok!

## V 2. Intervjuguide

### Introduksjon

1. Hva er din stilling?
2. Hva er din rolle knyttet til pakkeskaper og utrulling i VIV?

### Pakkeskapene

3. Kan du gi oss informasjon om selve pakkeskapene?
  - a. størrelser
  - b. utforming
  - c. typer pakker
4. Hvordan er forholdet til post i butikk, og hjemlevering?
  - a. Sameksistens
  - b. Erstatte

### Lokalisering

5. Har dere satt kriterier for hvor det bør være pakkeskaper?
  - a. sentrum
  - b. knutepunkt
  - c. lokale senter
  - d. boligområder
6. Har dere satt opp hva som er ideelle distanser til og mellom pakkeskaper?

### Regelverk

7. Hvilke krav settes til pakkeskaper?
8. Er pakkeskaper meldepliktige?
9. Hvordan opplever dere at kommunene forholder seg til pakkeskaper?
  - a. hva kan reguleres, ikke reguleres?
10. Trengs det flere regler?

### Samarbeid

11. Hvordan er 'den ideelle offentlige samarbeidspartner' for dere?
12. Hva tenker dere om bruk av aktørnøytrale løsninger?
  - a. organisasjonsmodell
  - b. drift
  - c. Hva skal til for å få det til?

**Potensielle effekter**

13. Kan pakkeskapene påvirke sentrums attraktivitet og fremme handel? Ser dere spor av dette?
- a. Har dere målt dette?

**Avslutning**

14. Kan du nevne noen viktige erfaringer så langt?
15. Hva tror du om fremtiden til pakkeskaper?

### V 3. Reiste kilometer i Oslo

Tabell V1: Gjennomsnitt, minimumsverdi, maksimumsverdi og standardavvik med t-test for forskjeller i gjennomsnittlig kjørt distanse mellom pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk. For Oslo.

	Pakkeskap				Utlevering i butikk/kiosk				Differanse		
	Gj.snitt	Min	Maks	SD	Gj.snitt	Min	Maks	SD	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi
KM	1,07	0,00	25,00	2,53	3,15	0,00	66,00	6,33	-2,09***	-4,53	0,000
Observasjoner	130,00				245,00						

\* p<0.1, \*\* P<0.05, \*\*\* p<0,01.

Tabell V2: Gjennomsnitt, minimumsverdi, maksimumsverdi og standardavvik med t-test for forskjeller i gjennomsnittlig kjørt distanse mellom pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk for bilkjøring. For Oslo.

	Pakkeskap				Utlevering i butikk/kiosk				Differanse		
	Gj.snitt	Min	Maks	SD	Gj.snitt	Min	Maks	SD	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi
KM	5,24	1,30	25,00	6,96	5,66	0,00	66,00	8,59	-0,42	-0,19	0,853
Observasjoner	12,00				74,00						

\* p<0.1, \*\* P<0.05, \*\*\* p<0,01.

Tabell V3: Gjennomsnitt, minimumsverdi, maksimumsverdi og standardavvik med t-test for forskjeller i gjennomsnittlig kjørt distanse mellom pakkeskap og utlevering i butikk/kiosk for reise uten bil. For Oslo.

	Pakkeskap				Utlevering i butikk/kiosk				Differanse		
	Gj.snitt	Min	Maks	SD	Gj.snitt	Min	Maks	SD	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi
KM	0,63	0,00	4,00	0,71	1,92	0,00	50,00	4,39	-1,29***	-3,73	0,000
Observasjoner	117				171						

\* p<0.1, \*\* P<0.05, \*\*\* p<0,01.



Tabell V4: Gjennomsnitt, standardavvik, minimumsverdi og maksimumsverdi for reiste kilometer med alle transportmidler til fire pakkeskaplokasjoner og utlevering i butikk/kiosk. T-test for statistisk forskjell i gjennomsnitt mellom pakkeskaplokasjon og utlevering i butikk/kiosk. For Oslo.

	Lokasjon av pakkeskap				Utlevering i butikk/kiosk	Differanse 1			Differanse 2			Differanse 3			Differanse 4		
	Lokasjon 1	Lokasjon 2	Lokasjon 3	Lokasjon 4		Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi
Gj.snitt	0,52	2,04	1,88	2,1	3,15	-2,64***	6,4	6,5E-10	-1,11	1,27	0,210	-1,27	1,55	0,136	-1,05	0,54	0,68
SD	0,62	4,47	2,57	2,69	6,34												
Min	0	0,01	0,2	0,2	0												
Maks	2,2	25	10	4	66												
N	82	33	13	2	245												

\* p<0.1, \*\* P<0.05, \*\*\* p<0,01.

Tabell V5: Gjennomsnitt, standardavvik, minimumsverdi og maksimumsverdi for reiste kilometer med bil til fire pakkeskaplokasjoner og utlevering i butikk/kiosk T-test for statistisk forskjell i gjennomsnitt mellom pakkeskap lokasjon og utlevering i butikk/kiosk. For Oslo.

	Lokasjon av pakkeskap				Utlevering i butikk/kiosk	Differanse 1			Differanse 2			Differanse 3		
	Lokasjon 1	Lokasjon 2	Lokasjon 3	Lokasjon 4		Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi	Differanse i snitt	T-verdi	P-verdi
Gj.snitt	2,00	7,23	3,90		5,66	-3,66***	3,660	0,005	1,550	-0,40	0,706	-1,76	0,770	0,475
SD	0,00	9,29	4,07		8,59									
Min	2	1,3	1,6		0									
Maks	2	25	10		66									
N	2	6	4	0	74									

\* p<0.1, \*\* P<0.05, \*\*\* p<0,01.

TØI er et anvendt forskningsinstitutt som mottar basisbevilgning fra Norges forskningsråd og gjennomfører forsknings- og utredningsoppdrag for næringsliv og offentlige etater. TØI ble opprettet i 1964 og er organisert som uavhengig stiftelse.

TØI utvikler og formidler kunnskap om samferdsel med vitenskapelig kvalitet og praktisk anvendelse. Instituttet har et tverrfaglig miljø med rundt 90 høyt spesialiserte forskere.

Instituttet driver forskningsformidling gjennom TØI-rapporter, artikler i vitenskapelige tidsskrifter, bøker, seminarer, samt innlegg og intervjuer i media. TØI-rapportene er gratis tilgjengelige på instituttets hjemmeside [www.toi.no](http://www.toi.no).

TØI er partner i CIENS Forskningscenter for miljø og samfunn, lokalisert i Forskningsparken nær Universitetet i Oslo (se [www.ciens.no](http://www.ciens.no)). Instituttet deltar aktivt i internasjonalt forskningssamarbeid, med særlig vekt på EUs rammeprogrammer.

TØI dekker alle transportmidler og temaområder innen samferdsel, inkludert trafiksikkerhet, kollektivtransport, klima og miljø, reiseliv, reisevaner og reiseetterspørsel, arealplanlegging, ITS, offentlige beslutningsprosesser, næringslivets transportbehov og generell transportøkonomi.

Transportøkonomisk institutt krever opphavsrett til egne arbeider og legger vekt på å opptre uavhengig av oppdragsgiverne i alle faglige analyser og vurderinger.

**Postadresse:**

Transportøkonomisk institutt  
Gautstadalléen 21  
0349 Oslo  
Norge

E-post: [toi@toi.no](mailto:toi@toi.no)

**Kontoradresse:**

Forskningsparken  
Gautstadalléen 21

Telefon: 22 57 38 00

Hjemmeside: [www.toi.no](http://www.toi.no)

