

L 4.1

Tiltak for grønn bydistribusjon i Oslo

Innledende vurdering av potensial og gjennomførbarhet for 13 tiltakstyper

2013-05-27

Versjon 1.0



Oslo kommune



Statens vegvesen



TOLLPOST GLOBE HHT
Alltid i forkant



NHO
LOGISTIKK OG TRANSPORT



O H F OSLO HANDELSSTANDS FORENING

tøi

SINTEF



Prosjektet er støttet av:

REGIONALE
FORSKNINGSFOND
HOVEDSTADEN



Prosjektnotat

Tiltak for grønn bydistribusjon i Oslo

Innledende vurdering av potensial og gjennomførbarhet for 13 tiltakstyper

VERSION
1.0

DATO
2013-05-27

FORFATTER(E)
Marianne Elvsaa Nordtømme
Isabelle Roche-Cerasi
Astrid Bjørgen Sund

OPPDRAGSGIVER(E)
Oslo kommune, Bymiljøetaten

OPPDRAGSGIVERS REF.
Helge Jensen

PROSJEKTNR
6OR13630

ANTALL SIDER OG VEDLEGG:
23

SAMMENDRAG

Prosjektet Grønn bydistribusjon i Oslo (GBO) har som målsetting å identifisere og demonstrere miljøvennlige og effektive løsninger for urban varedistribusjon gjennom bedre bruk av gateareal og døgnet i Oslo sentrum. Hittil har prosjektet bl.a. gjennomført en omfattende studie av løsninger implementert i andre europeiske byer, som har resultert i en liste med 13 kategorier av tiltak som også kan være formålstjenlig for varedistribusjon i Oslo (Roche-Cerasi 2012). Samtidig er brukerbehov for myndigheter, transportører og varemottakere kartlagt (Bjerkan m.fl. 2012a).

Dette notatet presenterer en førstehånds vurdering av overførbarheten til de 13 tiltakstypene for Oslo sentrum. Vurderingen er gjennomført med utgangspunkt i brukerbehovene identifisert i AP3, samt sentrale planer og dokumenter for hovedstaden.

UTARBEIDET AV
Marianne Elvsaa Nordtømme

SIGNATUR

GODKJENT AV
Astrid Bjørgen Sund

SIGNATUR

PROSJEKTNOTAT NR
GBO AP4.1

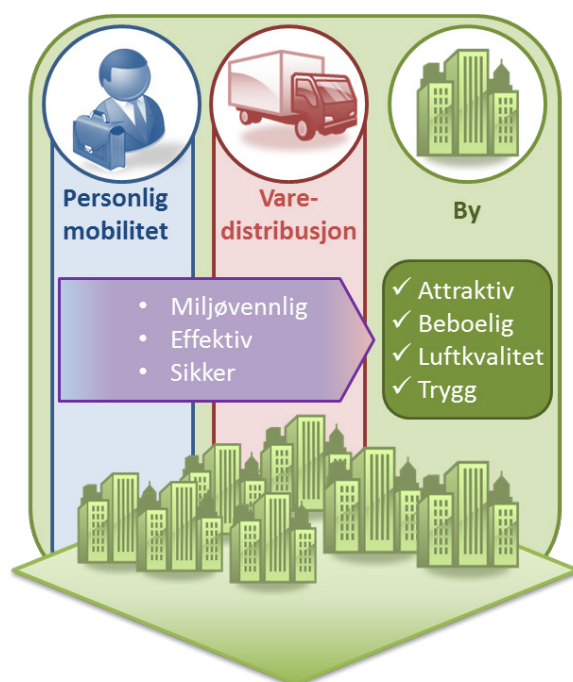
GRADERING
Åpen

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	3
2	Varelevering i Oslo – nåværende situasjon og premisser for aktuelle tiltak	5
3	Brukerbehov ved innføring av nye tiltak for varedistribusjon i Oslo.....	7
4	Tiltak for grønn bydistribusjon i Oslo sentrum	10
4.1	Vurdering av tiltakstyper	10
4.1.1	Urban logistikkplan	10
4.1.2	Kvalitetssamarbeid om varedistribusjon	11
4.1.3	Distribusjonsplan	11
4.1.4	Urbant konsolideringssenter	11
4.1.5	Adgangsbegrensninger	12
4.1.6	Lavutslippssoner	12
4.1.7	Flerbruk av kollektivgater	13
4.1.8	Miljøvennlige kjøretøy	13
4.1.9	Kvelds-/nattlevering	14
4.1.10	Optimalisering av ruter.....	14
4.1.11	Intelligent trafikkstyring	14
4.1.12	Forhåndsbestilling av laste-/ lossesone.....	15
4.1.13	Alternative leveringssystemer	15
4.2	Oppsummering	16
4.3	Kombinasjoner av tiltak	17
5	Rammeverk for videre utvelgelse av tiltak.....	19
5.1	Kriterier	19
5.2	Videre arbeid.....	20
	Referanser	22

1 Innledning

Varedistribusjon i Oslo er karakterisert av manglende koordinering mellom aktører i logistikkjeden, utilgjengelige laste-/ lossesoner, ineffektive varemottak og improviserte løsninger ved uforutsette hendelser (Sund og Norvik 2011). Varedistribusjonen er også en betydelig kilde til lokal forurensning. Med de utfordringene Oslo står ovenfor med urbanisering og krav til reduksjon av lokale utslipp ser de kommunale myndighetene nødvendigheten av å se på hvordan fremkommelighet for både varer og mennesker kan løses på en bedre måte. Oslo kommune søker derfor å utarbeide tiltak og løsninger som kan forbedre situasjonen for de ulike aktørene i logistikkjeden og for miljøet, og ønsker å integrere planer for varelevering med byplanlegging for øvrig (se Figur 1). Fremkommelighet for mennesker og varer er basert på bruk av samme gateinfrastruktur, noe som kan føre til konflikter mellom ulike trafikantgrupper. Problemstillingen kan løses ved å bruke virkemidler som styrer bruk i forhold til behov, tidsluker og tilgjengelighet.



Figur 1 Planlegging av infrastruktur i by som involverer framkommelighet for både mennesker og varer

Prosjektet Grønn bydistribusjon i Oslo (GBO) har som målsetting å identifisere og demonstrere miljøvennlige og effektive løsninger for urban varedistribusjon gjennom bedre bruk av gateareal og døgnet i Oslo sentrum. Hittil har prosjektet bl.a. gjennomført en omfattende studie av løsninger implementert i andre europeiske byer, som har resultert i en liste med 13 kategorier av tiltak som også kan være formålstjenlig for varedistribusjon i Oslo (Roche-Cerasi 2012). Samtidig er brukerbehov for myndigheter, transportører og varemottakere kartlagt (Bjerkkan m.fl. 2012a).

Selv om de fleste rapportene fra andre byers initiativer viser positive resultater, er det nødvendig å gjennomføre en grundig analyse for å se om disse erfaringene er overførbare til en annen bykontekst (Macário og Marques 2008). Dette dokumentet presenterer en førstehånds vurdering av egnetheten av de 13 tiltakstypene funnet av Roche-Cerasi (2012) for den spesifikke konteksten i Oslo. Vurderingen baseres på innhentet kunnskap om den nåværende vareleveringssituasjonen i Oslo sentrum, og de tidligere kartlagte brukerbehovene til aktørene som vil bli berørt dersom tiltakene implementeres.

Prosjektets målsetting er å identifisere de beste løsningene for mer miljøvennlig og effektiv varedistribusjon i Oslo sentrum. Dette notatet presenterer som nevnt en første vurdering, og i det videre forløpet av prosjektet vil vi foreta en mer grundig analyse av de mest lovende tiltakene. Det videre arbeidet med denne analysen vil baseres på

forhåndsbestemte kriterier som presenteres i dette notatet. Videre vil enkelte av tiltakene bli demonstrert og evaluert mht. effekter på miljø og bedriftsøkonomi.

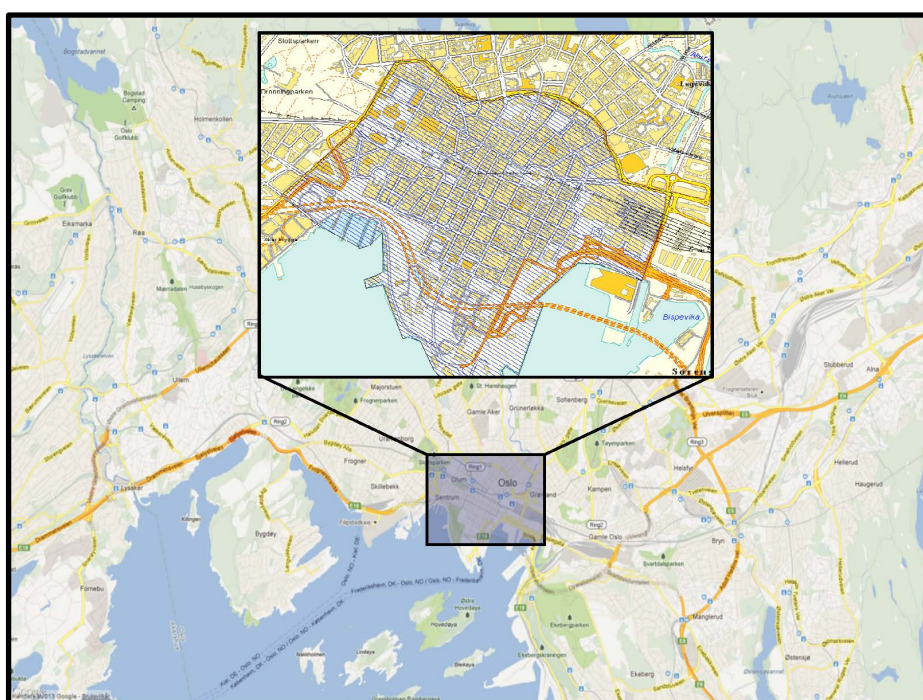
Dette notatet har følgende oppbygning:

1. Beskrivelse av kontekst for varelevering i Oslo sentrum
2. Hovedaktørens brukerbehov
3. Vurdering av potensielle tiltak for Oslo
4. Rammeverk for videre analyse av egnede tiltak
5. Oppsummering

2 Varelevering i Oslo – nåværende situasjon og premisser for aktuelle tiltak

Oslo er en by i rask vekst, med en befolkning som er forventet å øke fra dagens 600 000 innbyggere til nær 800 000 i 2030 (Oslo kommune 2011). Dermed forventes også etterspørselen etter transporttjenester å øke kraftig. Godstransport alene er forventet å øke med 50 % fra dagens nivå til 2030.

I prosjektet GBO er Oslo sentrum definert som området omkranset av Ring 1 fra Cort Adlers gate i vest til Nylandsveien i øst (se kart i Figur 2). Varer som skal leveres i Oslo sentrum kommer hovedsakelig fra utenfor byen eller fra terminaler og varelagre i utkanten av byen. Til hvilke tidspunkt på døgnet varene leveres avhenger i stor grad av hvilke foretak varene skal leveres til, men mye leveres før kl. 7 om morgenen eller på formiddagen, fordi transportørene vil unngå periodene med mest trafikk på innfartsårene til Oslo (Oslo kommune 2010 , Oslo kommune 2012).



Figur 2: Kart over Oslo med utsnitt Oslo sentrum (tiltaksområdet er skravert)

Som mange andre byer ser Oslo kommune utfordringene knyttet til varelevering i bysentrum. Varelevering er helt nødvendig for et attraktivt og levende bysentrum med butikker og serveringssteder som tiltrekker folk. Samtidig produserer varedistribusjon utslipp som er skadelig for det lokale miljøet, økt trafikk, støy og andre forstyrrelser. Dessuten er varelevering ofte i konflikt med andre trafikantgrupper som fotgjengere, syklistene og kollektivtransport (Ruter og Oslo kommune 2013a).

Både myndigheter, transportører og varemottakere har tatt grep for å legge til rette for mer effektiv og miljøvennlig varedistribusjon i Oslo. Distribusjonsskjøretøyene er f.eks. blitt mer miljøvennlige, trafikkstyringssystemene er mer avanserte, og det er mer konsolidering av varer på lokale godsterminaler (Jensen 2011). Per i dag skjer varelevering i Oslo sentrum i stor grad ved bruk av plasser skiltet med skilt 372 Parkering forbudt, som gir muligheter for kortere stopp slik som av- og pålessing av varer. Det er også etablert vareleveringslommer utvalgte steder.



Figur 3: Bruk av skilt 372 Parkering forbudt ved Tinghuset



Figur 4: Sjåfør for Tollpost Globe må parkere et stykke unna leveringspunkt

Likevel opplever transportørene store problemer knyttet til tidstap pga. trafikk og utilgjengelige leveringspunkter (Jensen 2011, Sund og Norvik 2011). På grunn av manglende parkeringsmuligheter ved varelevering velger ofte sjåførene i distribusjonsskjøretøy løsninger som forårsaker forsinkelser for annen trafikk (spesielt kollektivtransport), f.eks. ved å stå i kollektivfelt. I en undersøkelse blant 89 ulike transportører i Oslo i 2009 sa mer enn 70 % av respondentene at dårlig fremkommelighet på vegnettet utgjorde et stort eller et svært stort problem (Tretvik 2010). Problemene med dårlig fremkommelighet ble opplevd som størst i rushtidene (morgen og ettermiddag), men nesten alle oppga at de hadde fremkommelighetsproblemer også utenom rushtid. Den samme undersøkelsen viste at 86 % av transportørene var ganske eller svært misfornøyd med myndighetenes tilrettelegging for gods- og varetransport i Oslo.

I Oslo sentrum utgjør busser og trikker en vesentlig andel av trafikken. En av ti private reiser i Oslo gjøres med kollektivtransport (Vågane m.fl. 2011), og norske samferdselsmyndigheter har besluttet at av hensyn til miljø og trafikkavvikling må all vekst i persontransport tas av kollektivtransport eller ikke-motoriserte reisemåter (Nasjonal transportplan 2014-2023 (St.meld. 26 (2012-2013))). Kombinert med en solid befolkningsvekst kan man dermed forvente at antall busser, trikker, syklist og fotgjengere i Oslo sentrum vil øke, og dermed også konflikter med distribusjonsskjøretøy dersom ingen tiltak gjøres for å minimere kontaktflaten i tid og/eller rom.

Etter terroraksjonen i Regjeringskvartalet 22. juli 2011 iverksettes sikringstiltak mot en rekke offentlige bygg i Oslo sentrum som f.eks. regjeringsbygninger, Stortinget, Tinghuset og Oslo domkirke. Disse sikringstiltakene kan innebære varig eller midlertidig stenging av nærliggende gater, med den konsekvens at varelevering i området kompliseres. Dette er ikke tatt spesielt hensyn til under utarbeidelsen av dette notatet.

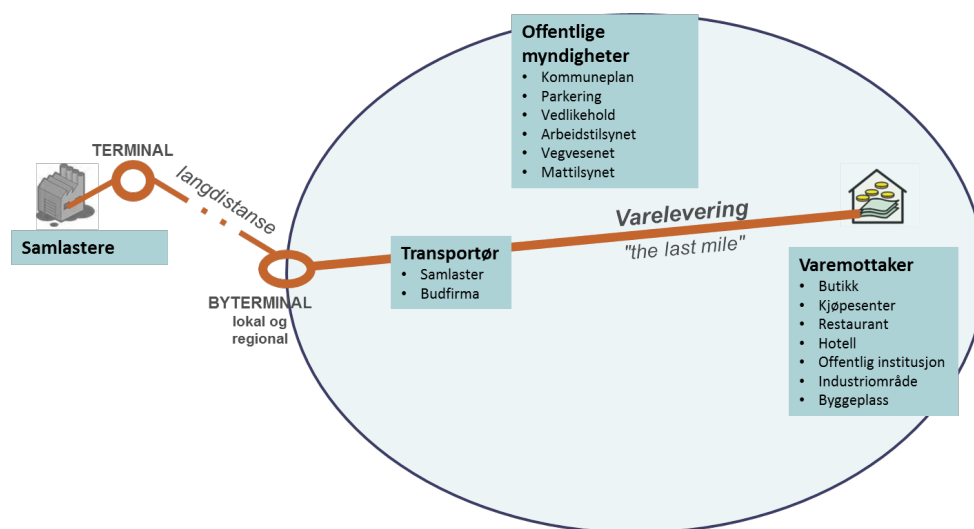


Figur 5: Stortingsgata i Oslo. Hentet fra rapporten *Kraftfulle fremkommelighetstiltak* (Ruter og Oslo kommune 2013).

3 Brukerbehov ved innføring av nye tiltak for varedistribusjon i Oslo

For å finne riktige tiltak for Oslo er det viktig å kartlegge hva slags behov, muligheter og barrierer som ligger hos ulike aktører som blir berørt av tiltakene. Dette er avgjørende for å identifisere tiltak som både møter målene om mer effektiv og miljøvennlig varedistribusjon, og som er gjennomførbare i Oslo. I AP 3 ble det derfor gjennomført en litteraturstudie og en workshop for å skaffe en oversikt over aktørenes forutsetninger og behov (Bjerkan m.fl. 2012a).

Gjennom litteraturstudien ble det avdekket at hovedaktørene (*interessenter*) i varedistribusjonskjeden i by er varemottakere, transportører og myndigheter (se Figur 6). Den viste også at generelt sett er transportørers og varemottakeres hovedanliggende å maksimere sin profitt, mens myndighetenes interesser er styrt av sentrale strategier så vel som ulike og til dels motstridende målsetninger blant underliggende etater. I all hovedsak ønsker de å gjøre byen attraktiv for beboere og besøkende, og minimere de negative effektene av transport. Alle de tre aktørgruppene er preget av stor heterogenitet, også innenfor et geografisk avgrenset område. Dette gjør det utfordrende å finne løsninger som er optimale for alle parter.



Figur 6: Varedistribusjonskjede i by

Representanter for de ulike aktørene ble involvert i en workshop hvor de skulle evaluere to ulike tiltak sett fra flere ståsted ved hjelp av SWOT-analyse¹. De to utvalgte tiltakene var mobile depot og kvelds-/ nattlevering, som representerte prosjektets mål om bedre utnyttelse av gateareal på den ene siden og døgnet på den andre. Hovedresultatene av evalueringen var at aktørene var skeptiske til mobile depot, men positive til kvelds-/ nattlevering. De viktigste faktorene som ble pekt på er oppsummert i Tabell 1.

¹ SWOT er forkortelse for *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*, og er en strategisk planleggingsmetode som innebærer å identifisere interne og eksterne faktorer som er fordelaktige eller ufordelaktige for implementeringen av aktuelle tiltak.

Tabell 1: Positive og negative faktorer av mobile depot og kvelds-/nattlevering i Oslo. Resultater fra workshop.

	Positive faktorer	Negative faktorer
Transportører	• Bedre HMS • Redusert drivstofforbruk	• Lite nedslagsfelt (varesegment) • HMS-utfordringer, arbeidstid • Forretningsmodell • Mer konsolidering • Nytt, uregulerbart transportmarked
Varemottakere	• Økt fleksibilitet • Spredning i arbeidsbelastning • Mindre støy og forstyrrelser for kunder • En, samlet levering	• HMS (tunge løft og arbeidstid) • "Last mile"-transport • Sikkerhet ved varelevering • Mindre konkurranseevne
Myndigheter	• Støtte eksisterende policy • Redusert trafikk og utslipp • Alternativ til individuelle varemottak • Bedre utnyttelse av areal • Tillate varelevering i kollektivfelt og gågater • Bedre sikkerhet	• Konflikter med andre trafikantgrupper • Estetikk i gatebildet • Økt driftsbehov • Flytting av næringsvirksomhet • To vareleveringsregimer

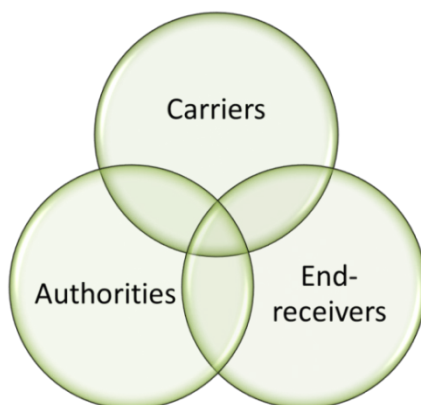
Noen av de positive og negative faktorene i Tabell 1 er konkret relatert til de to tiltakene som ble brukt som eksempler, mens andre gjelder mer generelt. Oppsummeringsvis kan det konkluderes med at de viktigste brukerbehovene for de tre gruppene når det gjelder varedistribusjon i Oslo er som følgende:

- Transportører
 - HMS
 - Lave driftskostnader (bemanning, drivstoff, tidsbruk)
- Varemottakere
 - HMS
 - Bemanningskostnader
 - Forutsigbar varelevering
 - Sikker varelevering
 - Lave transportkostnader (hvis de selv må betale)
- Myndigheter
 - Mindre forurensning
 - Hensyn til andre trafikantgrupper (særlig syklist og fotgjengere)
 - Best mulig bruk av gateareal
 - Trafikksikkerhet
 - Hensyn til beboere/ næringsdrivende
 - Håndheving av regler

Disse brukerbehovene står svært sentralt i vurderingen av aktuelle tiltak i AP4.

Dialogen med de tre aktørene har for øvrig vist at det er vilje til å forbedre dagens vareleverings-løsninger. Det er imidlertid flere forutsetninger som må være på plass for videre arbeid med å teste ut og implementere miljøvennlige og effektive distribusjonsløsninger i by. De involverte aktørene i varedistribusjonsskjeden må ha kunnskap om hverandres roller og behov. Videre må hver enkelt aktør se hele kjeden fra avsender til mottaker og den enkelte aktør

må fokusere på hvordan de kan bidra til "vinn-vinn-løsninger" og unngå sub-optimale løsninger. Figur 7 er hentet fra Bjerkan m.fl. (2012a) og illustrerer handlingsrommet som hver enkelt aktør har samt grenseflatene dem imellom.



Figur 7 Hovedaktørenes handlingsrom og avhengighet for å skape "vinn-vinn-løsninger"

Et vesentlig kriterium for å implementere gode løsninger er et gjensidig samarbeid og tillitsforhold mellom det private næringsliv og offentlige myndigheter. Her har erfaringer fra Sverige og i hovedsak Gøteborg gitt grunnleggende informasjon om nødvendigheten av å etablere nettverk både på lokalt og regionalt nivå. Et eksempel på et slikt nettverk i Oslo er Næringslivsgruppen, hvor flere etater i Oslo Kommune er representert sammen med politiet, Oslo Handelsstandsforening, Oslo Håndverks- og Industriforening, LUKS og bygårdeiere.

4 Tiltak for grønn bydistribusjon i Oslo sentrum

Hovedmålet i arbeidspakke 4 i GBO er å anbefale tiltak og løsninger som kan føre til en mer effektiv og miljøvennlig varedistribusjon i Oslo sentrum. I prosjektets arbeidspakke 2 ble løsninger og tiltak prøvd ut i andre europeiske byer beskrevet. De ble også klassifisert etter hvilken sone av byområdet de omfattet (inspirert av (Boudouin 2010)). Rapporten L2.1 *Urban logistics practices* (Roche-Cerasi 2012) viste eksempler på løsninger som tilfredsstilte de to delmålene i GBO, dvs. løsninger som innebar

- Bedre utnyttelse av gateareal
- Bedre utnyttelse av døgn og ukedag

Rapporten presenterte til sammen 13 ulike typer tiltak. Tabell 1 viser de ulike tiltakskategoriene inndelt i de ulike sonene i byområdet.

Urban sone	Urban logistikkplan
	Urbant konsolideringssenter
	Kvalitetssamarbeid om varedistribusjon
Bysentrum	Lavutslippssone
	Adgangsbegrensning
	Distribusjonsplan
Gateareal	Flerbruk av kollektivfelt
	Optimering av ruter
	Miljøvennlige kjøretøy
	Intelligent trafikkstyring
Laste-/lossesoner	Kvelds-/ nattelevering
	Forhåndsbestilling av laste-/lossesoner
	Alternative leveringssystemer

Tabell 2: Tiltak klassifisert etter sone i byområdet. Hentet fra (Roche-Cerasi 2012).

I det følgende vil hvert av tiltakene presentert i L2.1 presenteres nærmere. Hvorvidt tiltakene er overførbare til Oslo vil diskuteres i lys av brukerbehovene kartlagt i arbeidspakke 3 (oppsummert i kap. 3), og de premisser for innføring av tiltak som så langt er funnet i Oslo (presentert i kap. 2). Likeledes vurderes tiltakenes potensielle effekter for miljø og effektivitet ved varedistribusjon så langt det er mulig.

Det er viktig å presisere at dette notatet kun gir en første grovsortering av hvilke tiltak som kan være egnet for Oslo. En mer systematisk utredning av de mest lovende tiltakstypene med endelige anbefalinger til løsninger vil presenteres i L4.2.

4.1 Vurdering av tiltakstyper

4.1.1 Urban logistikkplan

En urban logistikkplan kan beskrives som en handlingsplan for varelevering i by, og kan føre til at varedistribusjon blir bedre integrert i kommunal planlegging. Arbeidet med en slik plan kan også virke positivt ved at det blir satt fokus på problemer for varedistribusjonen og hvordan disse kan løses. En slik plan er imidlertid ikke nok i seg selv for å løse utfordringene som finnes, men kan ses som et viktig verktøy for å utforme eller implementere mer konkrete tiltak. Erfaringer fra andre byer som har tatt vareleveringsproblematikken på alvor viser at offentlig engasjement er avgjørende for at virkemidlene som testes ut oppnår ønsket effekt. Gøteborg kommune brukte f.eks. 5 år på å etablere et nettverk med involverte aktører før de nå i 2013 er i etableringsfasen med et konsolideringssenter i bysentrum (Jäderberg 2013).

I Tildelingsbrev 2013 til Bymiljøetaten fra Byrådsavdeling for miljø og samferdsel er hovedmål nr. 6 "Prioritering av klimanøytrale transportløsninger". Under hovedmålet står følgende delmål:

Redusere parkeringsplasser på gateplan og dermed bedre fremkommeligheten for gående, syklist, kollektivtrafikk og varelevering (s. 9)

Dette er fulgt opp med flere resultatkrav, bl.a.:

Bymiljøetaten skal videreføre prosjektet Grønn varedistribusjon i Oslo sentrum. Innen utgangen av 2013 skal Bymiljøetaten ha utarbeidet strategi for å redusere miljøgassutslipp fra varedistribusjon med 50 % innen 2020 (s. 10)

En strategi for reduksjon av klimagassutslipp fra varedistribusjon vil være et viktig ledd i arbeidet med å gjøre temaet bedre integrert i kommunal planlegging. Det er imidlertid også viktig at en slik strategiprosess inkluderer de private aktørene, slik at deres behov for effektive og økonomisk bærekraftige løsninger ivaretas, i stedet for at det kun settes miljøkrav.

4.1.2 Kvalitetssamarbeid om varedistribusjon

Et samarbeidsnettverk mellom logistikkaktører kan brukes til utveksling av informasjon og erfaringer, og utvikling av en felles distribusjonsstrategi. Myndighetene kan f.eks. bidra med utvikling av en kommunikasjonsplattform. Et slikt tiltak kan fremme samarbeid og bidra til bedre forståelse av helheten i logistikkjeden hos den enkelte aktør. Det krever imidlertid at det settes av tid til møter, noe som igjen er betinget av at den enkelte ser en egen nytte i å bidra. Dette er heller ikke et tiltak som i seg selv vil løse de utfordringer som finnes for varedistribusjon i Oslo, men kan være et potensielt verktøy for å komme frem til andre løsninger.

4.1.3 Distribusjonsplan

Enkelte varemottakere, som f.eks. større offentlige virksomheter, får store mengder vareleveranser. I slike tilfeller kan det gi mer effektiv varedistribusjon om varemottaker lager en distribusjonsplan for virksomheten, som beskriver retningslinjer for varetransport eller mottak av varer. F.eks. kan Oslo kommune være pådriver for utvikling av en distribusjonsplan mellom ulike transportører med felles godslevering og tilleggstjenester (f.eks. felles fjerning av avfall og gjenbruk av emballasje). På denne måten kan kommunen bruke sin kjøpermakt til å stimulere til partnerskap og dermed mer effektiv og miljøvennlig varetransport. I den store sammenhengen er det imidlertid et begrenset nedslagsfelt for et slikt tiltak, og siden det involverer kun én aktør på varemottakersiden fins også en risiko for sub-optimalisering.

Rapporten "Hele lasten – halve utslippet" (Sæther 2012) har likevel vist at Oslo kommune har et stort potensial for å redusere transportarbeidet av varer til ulike virksomheter i kommunen. I underkant av 300 vareleverandører leverer årlig rundt 43 000 tonn varer til ca. 1100 mottakersteder i kommunen. Rapporten viser at med bruk av såkalt "kollektiv godstransport", hvor varer samordnes i ett eller flere knutepunkt før levering, kan man redusere miljøutslipp fra varetransport til Oslo kommune med inntil 38 %. I tillegg kan miljøutslipp reduseres med ytterligere 10-20 % dersom kommunen etablerer rutiner for samordnet varebestilling mellom flere kontorer. Dette viser at større varemottakere kan bidra til vesentlig mer miljøvennlig varedistribusjon ved å tenke over og endre måten de bestiller og mottar varer på.

4.1.4 Urbant konsolideringssenter

Konsolidering av varer på tvers av transportører i et senter ved utkanten av bykjernen kan føre til mer effektiv varedistribusjon, ved å tilrettelegge for å bruke færre og mer egnede og/ eller miljøvennlige kjøretøy for kjøring og parkering i by. Dersom det kombineres med bruk av miljøvennlige kjøretøy, kan lokale utslipp fra varedistribusjon reduseres betraktelig.

Et konsolideringssenter er imidlertid en kostbar investering for alle involverte aktører. Erfaringer fra andre steder viser at det er nødvendig med betydelig finansiell støtte fra offentlige myndigheter, i det minste til å begynne med. En egnet lokalisering er også en forutsetning.

I dag fraktes mye av varene som skal til Oslo sentrum via terminalen på Alnabru, som ligger 8 km nord-øst for sentrum (Levin 2013). Tre av de største transportørene har egne terminaler på Alnabru og praktiserer konsolidering av varer innenfor sine egne bedriftsinterne systemer. Det er usikkert om disse bedriftene er villige til å samarbeide om et felles urbant konsolideringssenter. Private og offentlige varemottakere kan imidlertid være pådrivere for konsolidering av deres varer og dermed samarbeid mellom transportører. Myndighetene kan også tvinge frem mer konsolidering ved å stille krav om at varedistribusjon i sentrumskjernen kun kan gjennomføres med miljøvennlige kjøretøy.

Forskningsprosjektet NiHub har sett nærmere på mulighetene for et konsolideringssenter på Alnabru for varer som skal til Oslo sentrum. Foreløpige resultater fra dette prosjektet tyder på at Alnabru ikke vil være et egnet sted for et kombinert konsolideringssenter og ventested for distribusjonskjøretøy. Endelige resultater vil komme i sluttrapporten fra prosjektet før sommeren 2013.

4.1.5 Adgangsbegrensninger

Myndighetene kan ta i bruk ulike typer adgangsbegrensninger for distribusjonskjøretøy, som ofte innebærer å nekte adgang til visse områder basert på bestemte kriterier. F.eks. kan myndighetene bestemme at varelevering bare skal foregå i bestemte tidsrom, eller gi kun bestemte kjøretøytyper adgang til visse områder (avhengig av f.eks. drivstofftype, eurostandard eller dimensjonering). Effekten av slike tiltak avhenger i stor grad av hvordan de helt konkret er utformet. I Oslo praktiseres allerede en form for adgangsbegrensning i den forstand at varetransport i gågater kun er tillatt før kl. 11:00 på formiddagen.

En viktig faktor ved vurdering av dette tiltaket er at transportørene og varemottakerne forventes å ha noen forbehold. Dette fordi adgangsbegrensninger vil være innskrenkende og dermed må medføre en viss omlegging i rutiner og merkostnader ved varelevering. Aktørenes holdninger avhenger imidlertid også av selve utformingen av tiltaket og hvilke betingelser som legges til grunn.

Adgangsbegrensninger til f.eks. natt kan føre til redusert kjøretid, mer effektiv levering og mer forutsigbare leveringstidspunkt, noe som er ønskelig for både transportører og varemottakere (se avsnitt 4.1.9 Kvelds- og nattlevering).

En viktig barriere mot innføring av begrensninger basert på eurostandard eller drivstofftype er at det foreløpig synes lite gjennomførbart rent politisk. Samferdselsdepartementet har stadfestet at ordninger som begrenser tilgangen for dieselmotorer ikke er aktuelt. Dette gjelder imidlertid bare denne konkrete typen adgangsbegrensning.

4.1.6 Lavutslippssoner

Lavutslippssoner (LUS) er geografisk begrensede områder hvor det tas i bruk virkemidler med det formål å redusere miljø- og klimautslipp. Vanligvis innebærer dette en form for adgangsregulering basert på kjøretøyenes utslippsegenskaper. Slike soner kan være veldig effektive for å begrense lokale utslipp av NO₂ og PM₁₀. I forskningsprosjektet Green Activity Zones (GAZ) ble det gjennomført spørreundersøkelser som viste at transportørene var generelt sett nokså negative til idéen om en lavutslippssone i norske byer, mens varemottakere og grossister var



Figur 8: Varetransport tillatt i gågater i Oslo kun før kl. 11

betydelig mer positive (Bjerkan m.fl. 2012b). Siden flere norske byer tidvis har store problemer relatert til lokale utslipp fra biltrafikk, har etablering av en lovhjemmel som åpner for lavutslippssoner blitt foreslått av Statens vegvesen. Som nevnt over er imidlertid holdningen fra Samferdselsdepartementet at adgangsregulering basert på kjøretøyers utslippsnivå ikke er aktuelt, slik at dette tiltaket virker lite gjennomførbart på nåværende tidspunkt.

4.1.7 Flerbruk av kollektivgater

Kollektivfelt er ofte fylt opp i rushtider, men kan ha mye ledig plass på andre tider av døgnet. Å gi distribusjonskjøretøy tilgang til kollektivfelt i visse tidsrom kan derfor føre til en mer effektiv bruk av gateareal. For transportørene vil det medføre kortere fremføringstid og redusert utslippsnivå, og for varemottakerne vil leveringstidspunktet bli mer forutsigbart. Ved tilgang til parkering i kollektivfelt på nattestid kan transportørene få lettere og mer direkte tilgang til leveringspunkt.

Dette fordrer imidlertid at det i realiteten er ledig plass i kollektivfeltene. I Oslo sentrum fins egne kollektivgater der kun busser og trikker har adgang, og flere slike gater skal anlegges i nær fremtid. Det er usikkert hvor mye ledig kapasitet disse gatene har og kommer til å ha i fremtiden. Det er videre et viktig mål for myndighetene å gjøre kollektivtransporten mer attraktiv, og slik stimulere til økt bruk av kollektivtransport fremfor privatbil. Den politiske viljen til å åpne kollektivfelt eller -gater for andre kjøretøygrupper er derfor liten. Uansett vil et slikt tiltak kreve effektiv kontroll av det antall distribusjonskjøretøy hver transportør blir tillatt å ha i kollektivgaten samtidig, ellers vil fremkommeligheten for kollektivtransport reduseres kraftig. For å få gjennomført et slikt tiltak vil det dermed først være nødvendig med en nærmere kartlegging av mulighetsrom og kapasitet.

4.1.8 Miljøvennlige kjøretøy

Mer bruk av sykler eller kjøretøy som går på elektrisitet eller gass vil kunne medføre en kraftig reduksjon i utslipp, og er som sådan et særs effektivt tiltak for å oppnå mer miljøvennlig varedistribusjon. Mindre kjøretøy er også lettere å parkere i nærheten av leveringspunkt.

Det er imidlertid kostbart for transportørene å investere i nye og mer miljøvennlige kjøretøy, og disse kan også være dyrere å holde i drift. Transportørene må derfor oppmuntres med incentiver som økonomisk støtte eller restriksjoner som f.eks. adgangsbegrensninger for andre kjøretøytyper. Likevel kan det være umulig for enkelte transportørbedrifter, særlig de mindre, å møte et slikt krav. Overgang til miljøvennlige kjøretøy vil også kreve en tilpasning av hele distribusjonsruter og typer/størrelser på gods, slik at begrensninger med tanke på lastekapasitet, rekkevidde og topografi blir møtt.

ASKO er distributør av dagligvarer innenfor Norgesgruppen, og en av Norges største transportører. I 2012 tok ASKO i bruk lastebiler drevet av biodiesel og bioetanol. Bedriften rapporterer utelukkende positive erfaringer med biodiesel, og ingen kostnadsendringer. Per i dag går 200 av ASKOs biler på biodiesel, og etablering av nye rutiner har gått fint. I følge ASKOs egne tall er CO₂-utslipp redusert med 13,5 % ved bruk av biodiesel. Dette gir en bedring for klimaet, men øker mengden NO_x-utslipp slik at effekten for lokalmiljøet er negativ (Boulter og McCrae 2007). For bioetanol har driftskostnadene hos ASKO med innføring av slike kjøretøy gått noe opp. Foreløpig kan bioetanol kun benyttes i nærdistribusjon pga. begrenset motorstørrelse, men arbeid med å utvikle større motorer pågår.

I prosjektets arbeidspakke 7 er det gjennomført en demonstrator med bruk av fem ulike typer mindre elektriske distribusjonskjøretøy innenfor Ring 3 i Oslo (se bildeserie under). Demonstratoren ble gjennomført i samarbeid med Bring Express, og hovedfokus lå på optimalisering av kjørerute, batterikapasitet og lasteevne i ekspressleveringsmarkedet. Erfaringene fra demonstratoren er oppsummert av Sund og Levin (2013), og demonstratoren skal evalueres nærmere i prosjektets arbeidspakke 5.



4.1.9 Kvelde-/nattlevering

Å levere varer på kvelde- eller nattestid kan være positivt på flere måter. For det første blir tiden brukt i trafikk vesentlig redusert, som resulterer i lavere utslippsnivåer og mer forutsigbar leveringstid. For det andre vil selve leveringen gå raskere, med enklere og mer direkte adgang til leveringspunkt. For det tredje vil andre trafikanter dra fordeler av færre distribusjonsbiler i trafikken på dagtid.

Fokusgruppeintervjuene med hovedaktørene i arbeidspakke 3 viste også at både transportører, varemottakere og myndigheter var positive til kvelde- /nattlevering, selv om enkelte begrensninger knyttet til HMS for sjåfører og butikkansatte ble trukket frem (Bjerkan m.fl. 2012a). Et annet problem med nattlevering er at det medfører støy for beboere og forretningsforetak (f.eks. restauranter, hoteller) ved leveringspunkt. I Oslo sentrum gjelder dette hovedsakelig hoteller, ettersom det er svært få beboere i området (innenfor Ring 1). I fokusgruppene ble det videre påpekt at varemottakere vil få økte kostnader med å ha bemanning på nattestid for mottak av varer. Likevel er det lettere for store firma å investere i nattlig bemanning enn det er for mindre bedrifter. Transportørene vil også få økte kostnader med bemanning på natt, men mener de vil få reduserte kostnader i et totalperspektiv.

For øyeblikket er det uklart hvor stor andel av varedistribusjonen i Oslo som kunne vært flyttet til kveld eller natt. En stor andel av varene leveres allerede før kl. 07 om morgenen, og noen typer gods er ikke egnet for levering om natten (f.eks. varer av høy verdi og byggematerialer til byggeplasser).

4.1.10 Optimalisering av ruter

Dynamisk styring av egne kjøretøy til optimale ruter kan gi redusert fremføringstid og dermed mindre utslipp. Slik styring kan også brukes av terminaloperatører ved konsolidering av gods. Slik flåtestyring benyttes i dag av de fleste større transportbedrifter i Norge, og effekten av å presentere en slik løsning anses derfor som begrenset.

4.1.11 Intelligent trafikkstyring

Ved hjelp av variable trafikkskilt og kommunikasjonssystemer kan myndighetene rute distribusjonskjøretøy til egnede veier. Dette kan føre til bedre trafikkavvikling for alle veibrukere, og dermed lavere utslipp og mer effektiv varedistribusjon. Tiltaket krever investering i å etablere et styringssystem, og i drift og bemanning.

I forskningsprosjektet GOFER (GodsFremkommelighet på Egnede Ruter) ble et kommunikasjonssystem med et styringsregime for prioritering i lyskryss og tilgang til kollektivfelt utviklet og testet. Systemet virket mellom kjøretøy og terminal, kjøretøy og myndigheter og kjøretøyene imellom. Brukerevalueringen av systemet viste at sjåførene var veldig positive (www.sintef.no/gofer). Det er imidlertid usikkert hvor mye intelligent trafikkstyring vil øke varedistribusjonseffektivitet innenfor det tiltaksområdet som er definert i GBO, hvor det fins begrensede muligheter for valg av alternative ruter.

4.1.12 Forhåndsbestilling av laste-/ lossesone

Ved å lage et system for bestilling av laste-/ lossesone kan transportørene være sikret en plass for å levere varer ved ankomst, og dermed slippe å lete etter en parkeringsplass. Dette skaper en mer forutsigbar leveringssituasjon, som er positivt både for transportører og varemottakere. Det vil også føre til mindre utslipp ved at sjåførene starter å kjøre inn til sentrum på et tidspunkt som passer med den bestillingen som er gjort, og unngår å kjøre rundt for å finne parkering. Løsningen er mest brukt i byer av samme størrelse som Oslo og det finnes flere tilpasninger i forhold til bykontekst, type gods og hvor varer skal leveres. Det er store muligheter for at Oslo kan finne sin egen løsning for både spesifikke typer varesegment og leveringssoner.

Et slikt opplegg krever et effektivt kommunikasjonssystem som kan brukes for bestilling, og areal må avsettes til denne bruken (over eller under bakkenivå). Videre kreves det at kjøretiden inn til leveringspunkt er svært forutsigbar, for å unngå at sjåføren kommer for sent til den tiden som er bestilt. Dette kan være en utfordring ved mye trafikk, dårlige vær- og føreforhold eller dersom man har flere delleveranser. Det er foreløpig usikkert hvordan et slikt system ville fungere i Oslo, og om det vil være et effektivt tiltak for bedre arealutnyttelse. Videre må det undersøkes nærmere hvordan allerede etablerte og uformelle mønstre for varelevering mellom sjåfører fra ulike transportører vil påvirkes.

4.1.13 Alternative leveringssystemer

I tillegg til de ovennevnte tiltakene, kan alternative leveringsløsninger slik som mobile depot eller ubemannede varemottak bidra til en mer effektiv og miljøvennlig varedistribusjon ved å tilrettelegge for varelevering utenom butikkenes åpningstider. Levering av gods i en sikker container eller et sikkert lagerlokale gjør at behovet for personale til å ta imot varer utenom åpningstider blir eliminert, slik at varemottaker sparer lønnskostnader.

Transportørene vil ha de samme fordeler som nevnt under avsnittet om levering på kveld eller natt. Varemottaker vil imidlertid ikke kunne kontrollere varene for skade eller mangler på leveringstidspunkt. Personalet vil også være nødt til å hente varene selv, som medfører innvendinger knyttet til HMS og anledning til å forlate butikken. Dersom en transportør frakter varen med f.eks. elektriske sykler fra depotet til varemottaker, blir dette en tjeneste som må betales i tillegg. Størrelsen og mengden pakker som leveres vil også være mer begrenset enn i dag, og konsolidering av gods før utkjøring blir nødvendig. Likevel har andre studier vist at alternative leveringsløsninger som mobile depot er teknisk og operativt gjennomførbart for spesifikke typer gods (Quak m.fl. 2012). Figur 9 viser et mobilt depot som TNT Express tester ut i EU-prosjektet STRAIGHTSOL (Strategies and measures for smarter urban freight solutions, www.strightsol.eu). Det mobile depotet er en ombygd semitrailer som lastes med pakker på TNTs terminal i utkanten av Brussel og så kjøres inn til en sentral parkeringsplass tidlig om morgenen. Pakkene er sortert etter rute og lastes direkte fra det mobile depotet til elektriske varesykler for sisteleddsdistribusjon til kunde. I Gøteborg foregår en test med bruk av tog på gummihjul i sentrumskjernen og gågateområdet fra et konsolideringssenter utenfor bykjernen, i kombinasjon med elektriske sykler på siste etappen (Figur 10) (Widegren 2013). Slik dette gjennomføres i Gøteborg fungerer toget også som et mobilt depot.



Figur 9: Eksempel på bruk av mobilt depot av transportselskapet TNT, fra EU-prosjektet STRAIGHTSOL (www.strightsol.eu)



Figur 10: Mobilt depot og el-sykler

4.2 Oppsummering

I dette kapitlet har vi diskutert egnethet av 13 foreslåtte tiltakstyper for mer miljøvennlig og effektiv varedistribusjon i Oslo sentrum. Egnetheten er først og fremst vurdert på bakgrunn av antatt effekt og gjennomførbarhet. Vurderingen representerer en første sortering av tiltakstyper som vi ønsker å se nærmere på i det videre arbeidet med utredning og anbefaling av løsninger.

På bakgrunn av det ovenstående vurderes følgende tiltakstyper som mindre relevante å gå videre med i prosjektet GBO:

- Urban logistikkplan
- Kvalitetssamarbeid om varedistribusjon
- Distribusjonsplan
- Optimalisering av ruter
- Intelligent trafikkstyring
- Lavutslippssoner

Dette betyr ikke at tiltakene vurderes som generelt lite nyttige, men at de enten allerede er (planlagt) iverksatt eller at de av årsaker som er angitt i avsnitt 4.1 vurderes som lite gjennomførbare i tiltaksområdet Oslo sentrum. I utvelgelse av et håndgripelig antall tiltak blir disse derfor ansett som mindre aktuelle å utrede nærmere på nåværende tidspunkt.

Dermed står vi igjen med følgende 7 tiltakstyper, som vil utredes nærmere i det videre prosjektarbeidet:

- Urbant konsolideringssenter
- Adgangsbegrensninger
- Kvelds-/ nattlevering
- Miljøvennlige kjøretøy
- Flerbruk av kollektivfelt
- Forhåndsbestilling av laste-/ lossesoner
- Alternative leveringssystemer

Dette er tiltak fra alle de fire sonene av byområdet (jf. Tabell 3). Det er flest tiltak innenfor sonene *Gateareal* og *Laste-/lossesoner*.

Tabell 3: Utvalgte tiltak og fordeling på ulike soner i byområdet

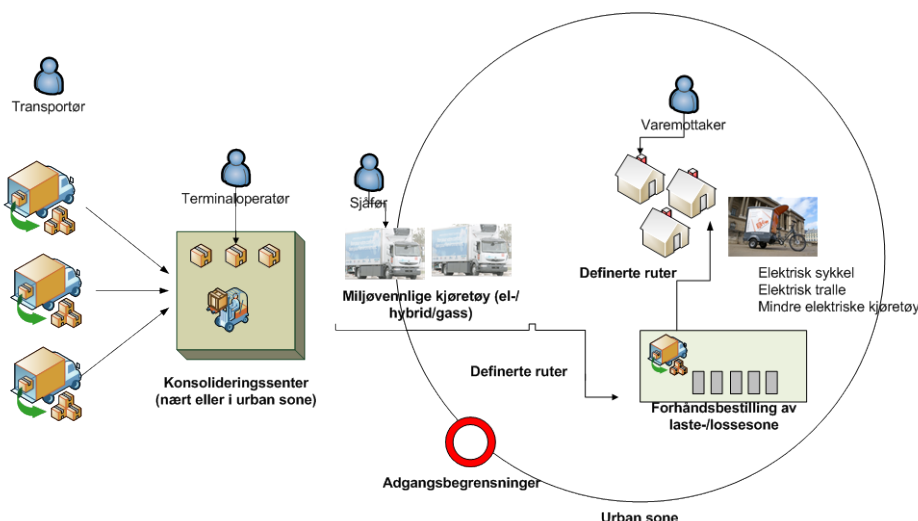
Urban sone	Bysentrum	Gateareal	Laste-/lossesoner
Urbant konsolideringssenter	Adgangsbegrensning	Flerbruk av kollektivfelt	Kvelds-/ nattlevering
		Miljøvennlige kjøretøy	Forhåndsbestilling av laste-/lossesoner
			Alternative leveringssystemer

4.3 Kombinasjoner av tiltak

Det er vanskelig å trekke klare skillelinjer mellom de ulike tiltakstypene, da enkelte av dem går over i hverandre. Den inndelingen som er valgt kan også diskuteres, men vi har etter nøye vurdering brukt den inndelingen vi finner mest hensiktsmessig. Videre i prosjektet vil det legges vekt på å vurdere hvordan ulike tiltak kan kombineres for å oppnå optimal effekt på både miljø og effektivitet i varedistribusjonen. Dette vil være et viktig mål i det videre arbeidet med anbefaling av tiltak.

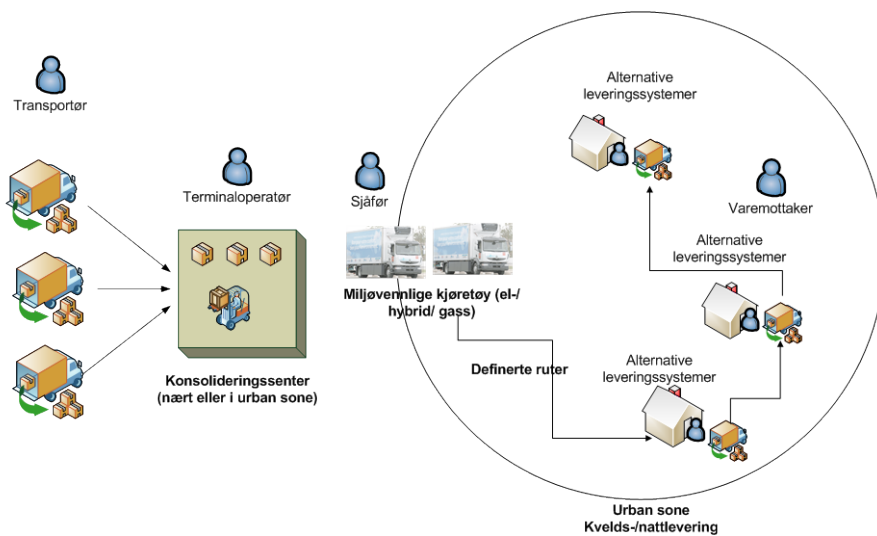
I det følgende presenteres to eksempler på hvordan ulike tiltakstyper kan kombineres for å oppnå bedre effekt enn å implementere enkeltvis tiltak.

Det første eksempelet (Figur 11) viser kombinert bruk av urbant konsolideringssenter, miljøvennlige kjøretøy og forhåndsbestilling av laste-/lossesoner. Konsolideringen gjør at man kan benytte elektriske kjøretøy inn til Oslo sentrum, og gjør det lettere å komme til forhåndsbestilt laste-/ lossesone til riktig tidspunkt. Denne kombinasjonen kan også utvides med adgangsrestriksjoner, f.eks. med adgang kun tillatt for miljøvennlige kjøretøy, eller innenfor bestemte tidspunkt på døgnet. Dette vil skape insentiver for å satse på de andre tiltakene i kombinasjonen.



Figur 11: Kombinasjon av urbant konsolideringssenter, miljøvennlige kjøretøy og forhåndsbestilling av laste-/ lossesoner

Det andre eksempelet (Figur 12) viser en kombinasjon av tiltakstypene urbant konsolideringssenter, kvelds-/ nattlevering, miljøvennlige kjøretøy og alternative leveringssystemer. Ved å bruke miljøvennlige kjøretøy til kvelds-/ nattlevering vil støyplagene som kan forekomme ved levering på nattestid reduseres, ved at slike kjøretøy er mer stillegående enn dieselskjøretøy. Dersom varelevering foregår ved bruk av mobile depot eller andre former for ubemannede varemtottak vil det ikke være behov for bemanning hos varemtottaker, som ellers kan være fordyrende ved varelevering utenom åpningstid.



Figur 12: Kombinasjon av urbant konsolideringssenter, kvelds-/ nattlevering, miljøvennlige kjøretøy og alternative leveringssystemer.

5 Rammeverk for videre utvelgelse av tiltak

Prosjektets endelige anbefalinger til løsninger for mer miljøvennlig og effektiv varedistribusjon i Oslo vil baseres på en kriterieanalyse, hvor seks kriterier vil benyttes for å vurdere egnetheten av hver tiltakstype. De seks kriteriene er basert på prosjektets hovedmål om økt effektivitet og mindre utslipp, suksessfaktorer og erfaringer fra andre byer identifisert i arbeidspakke 2 og de viktigste brukerbehovene identifisert i arbeidspakke 3. I det videre prosjektarbeidet vil data knyttet til disse kriteriene samles inn for hver tiltakstype.

5.1 Kriterier

Følgende seks kriterier er definert:

1. Effekt på miljø
2. Effekt på varedistribusjon
3. Effekt på økonomi
4. Effekt på HMS og arbeidsbetingelser
5. Effekt på transportsystemet
6. Praktisk gjennomførbarhet

Ved implementering av nye tiltak er holdninger blant aktører, politikere og samfunnet for øvrig sentralt. Det vil være vanskelig å gjennomføre tiltak som blir møtt med motstand. Det antas imidlertid at negative holdninger vil være fundert i at én eller flere av kriteriene nevnt ovenfor (utilsiktede effekter) ikke blir møtt, og aksept vil derfor ikke behandles som et selvstendig kriterium.

I det følgende vil innholdet i de seks kriteriene utdypes, med overordnede problemstillinger innenfor hver kategori.

Effekt på miljøet

Hovedmålet med GBO er å finne tiltak som vil føre til mer miljøvennlig varedistribusjon i Oslo. Det er derfor viktig å vurdere de ulike tiltakenes potensial for reduksjon i lokale utslipp som NO₂ og PM₁₀. For å kunne si noe om dette må det tas utgangspunkt i hvor stort nedslagsfelt tiltaket kan forventes å få, og hvordan utslippsmengden fra distribusjonskjøretøyene vil påvirkes. Overordnede problemstillinger i så henseende vil være:

- Hvor stor andel av varedistribusjonen vil berøres av tiltaket?
- Hvor stor reduksjon i lokale utslipp kan forventes?

Effekt på varedistribusjon

Mer effektiv varedistribusjon er ett av hovedmålene i GBO, derfor bør egnede tiltak medføre at distribusjonskjøretøy bruker kortere tid i trafikken og/ eller mindre tid på selve vareleveringen:

- Vil tiltaket medføre kortere kjøretid for distribusjonskjøretøyene innenfor tiltaksområdet i Oslo sentrum?
- Vil tiltaket føre til kortere tidsbruk på selve vareleveringen?

Effekt på økonomi

Transportører og private varemottakere er aktører som primært drives av økonomiske interesser. Tiltak som krever ~~for~~ kostbare investeringer i nytt utstyr eller infrastruktur, eller som vil redusere profittmarginer i et lengre tidsperspektiv, er ikke gjennomførbare. På den andre siden kan tiltakene medføre økonomiske gevinster i form av økt forutsigbarhet og effektivitet i varedistribusjonen. De økonomiske konsekvensene for ulike aktører må derfor vurderes:

- Hvilke investeringer krever tiltaket? For hvilke aktører?
- Hva med driftskostnader?
- Er aktørene villige til å akseptere disse kostnadene?
- Vil tiltaket gi økonomiske gevinster i et lengre tidsperspektiv? Hva slags type gevinster eller merkostnader kan forventes, for hvilke aktører og i hvilken størrelsesorden?

- Vil tiltaket gi de private aktørene positiv oppmerksomhet eller bedre omdømme som gir konkurransefortrinn og større kundegrunnlag?

Effekt på HMS og arbeidsbetingelser

Tiltak som forverrer HMS-situasjonen for sjåførere og arbeidere hos varemottakere er ikke ønskelig. I denne sammenhengen er det særlig stress, fysisk belastning, sikkerhet og arbeidstid som er aktuelle indikatorer for HMS. Det er også viktig at tiltakene følger norsk arbeidsmiljølovgivning. Følgende forhold må derfor vurderes i gjennomgangen av tiltak:

- Hvordan påvirker tiltaket arbeidssituasjonen for sjåførere?
- Hvordan påvirker tiltaket arbeidssituasjonen for ansatte hos varemottakere?
- Vil tiltaket komme i konflikt med arbeidsmiljølovgivningen?

Effekt på transportsystemet

Gatearealet benyttes av flere typer trafikantgrupper med ulike behov og muligheter. I Oslo sentrum er det særlig snakk om gående, syklende, buss og trikk i tillegg til distribusjonskjøretøy. For myndighetene er det viktig å legge til rette for alle disse gruppene, på en måte som i størst mulig grad forhindrer konfliktsituasjoner. Det er derfor viktig å vurdere hvordan tiltak for distribusjonskjøretøy påvirker fremkommelighet og sikkerhet for andre trafikantgrupper, både i et kortsiktig og mer langsiktig perspektiv:

- Hvilke effekter kan tiltaket forventes å ha for fremkommeligheten for gående, syklende, buss og trikk i tiltaksområdet Oslo sentrum?
- Hvilke effekter kan tiltaket forventes å ha for sikkerheten for gående, syklende, buss og trikk i tiltaksområdet Oslo sentrum?

Praktisk gjennomførbarhet

Den praktiske gjennomførbarheten til et tiltak innebærer hvorvidt tiltaket er mulig å få på plass ut fra fysiske og tekniske forutsetninger. Dette kan f.eks. omfatte muligheter for arealbruk, og hvorvidt nødvendige teknologiske løsninger er tilgjengelige. Følgende problemstillinger må derfor tas i betraktning:

- Er det fysisk mulig å gjennomføre tiltaket?
- Er nødvendig teknologi tilgjengelig? Hvis ikke, kan det utvikles? Hva er evt. kostnaden og tidsperspektivet?

5.2 Videre arbeid

Dette notatet har etablert et grunnlag for videre datainnhenting i prosjektet. Vi har her gitt en overordnet situasjonsbeskrivelse av varelevering i Oslo sentrum, og presentert brukerbehov for de tre hovedgruppene av aktører i logistikkjeden. På dette grunnlaget er det foretatt en kvalitativ vurdering av de 13 tiltakstypene som ble presentert i AP2, og 7 tiltak er valgt ut for videre vurdering.

Det videre arbeidet med anbefaling av tiltak vil starte med datainnhenting med fokus på de behov og utfordringer, men også muligheter, som hvert enkelt av de 7 utvalgte tiltakene representerer for de ulike hovedaktørene. Det vil også være behov for å se på lovverk som tiltakene kan komme i konflikt med.

Etter at data er samlet inn vil tiltakene vurderes og sorteres i en firefeltstabell som vist i Tabell 4, hvor *effekt* på miljø og effektivitet i varedistribusjon utgjør den ene aksene og gjennomførbarhet med tanke på kriteriene *effekt på økonomi*, *effekt på transportsystemet* og *praktisk gjennomførbarhet* den andre. Tiltakets plassering i tabellen gir en ledesnor til bruk for anbefaling av tiltak, etter at muligheter for tilpasning og kombinasjoner av tiltakstyper også er tatt i betraktning.

	Ikke gjennomførbart	Gjennomførbart
Lav effekt	Ikke egnet	Ikke egnet – tilpasninger for større effekt må vurderes
Høy effekt	Ikke egnet nå, men kan kanskje gjennomføres på sikt	Egnet

Tabell 4: Rammeverk for vurdering av tiltak

De enkelte tiltakene vil antakelig kunne imøtekomme ett eller flere av kriteriene, men score lavt på andre. Dersom man ikke kan finne tilpasningsmuligheter som gjør at tiltaket tilfredsstiller alle kriteriene vil det bli nødvendig å foreta en prioritering mellom kriteriene før endelig anbefaling om tiltak gis. I GBO er hovedmålet å finne tiltak som gir bedre miljø og en mer effektiv varedistribusjon. Hovedfokus vil derfor ligge på de kriterier som gjenspeiler måloppnåelse for prosjektet – *effekt for miljø* og *effekt for varedistribusjon*.

Referanser

- Bjerkan, K., M. E. Nordtømme og A. B. Sund (2012a): *Measures for green and efficient urban distribution*. SINTEF Teknologi og samfunn.
- Bjerkan, K. Y., M. E. Nordtømme, A.-M. Kummeneje, A. B. Sund og T. Tretvik (2012b): Activity-based charging in low emission zones: the stakeholders' response. European Transport Conference, Glasgow, Scotland
- Boudouin, D. (2010): *Les espaces logistiques urbains (ELU)*. CRET-LOG.
- Boulter, P. og I. McCrae (2007): *Assessment and reliability of transport emission models and inventory systems. Final report*. . TRL Unpublished Report UPR/IE/044/07 ARTEMIS final report.
- Jensen, H. (2011): *Workshop Grønn bydistribusjon. Visjoner*. Oslo kommune, Bymiljøetaten.
- Jäderberg, M. (2013): "Stakeholder involvement in urban freight transport". Sustainable Urban Transport, Göteborg.
- Levin, T. (2013): *NiHub - the Oslo case*. SINTEF Teknologi og samfunn.
- Macário, R. og C. F. Marques (2008): *Transferability of sustainable urban mobility measures*. Transportation Economics, 22 s. 146-156.
- Oslo kommune (2010): Oslo sentrum - Prinsippplan for gatebruken. Samferdselsetaten.
- Oslo kommune (2011): Kommuneplan 2013: Planstrategi og planprogram. Høringsutkast. Byrådet.
- Oslo kommune (2012): Kartlegging av varelevering og arear. Prinsens gate og Tollbugata. Bymiljøetaten.
- Oslo kommune (2013b): Tildelingsbrev 2013 for Bymiljøetaten. Byrådet.
- Quak, H., S. Balm og S. Posthumus (2012): Innovative solutions for city logistics. Demonstration and viability results. European Transport Conference, Glasgow, Scotland.
- Roche-Cerasi, I. (2012): *L2.1: State of the art report. Urban logistics practices*. SINTEF Teknologi og samfunn.
- Ruter og Oslo kommune (2013a): Kraftfulle fremkommelighetstiltak.
- Samferdselsdepartementet (2013): Nasjonal transportplan 2014-2023. St.meld.26 (2012-2013).
- Sund, A. B. og T. Levin (2013): *L 7.1 Demonstrator (d1). Demonstrere bruk av miljøvennlige kjøretøy i samarbeid med Bring Express*. SINTEF Teknologi og samfunn.
- Sund, A. B. og R. Norvik (2011): *Grønn bydistribusjon i Oslo. Forprosjekt*. SINTEF Teknologi og samfunn.
- Sæther, E. (2012): *Hele lasten - halve utslippet*. NHO Logistikk og transport.
- Tretvik, T. (2010): *PRINT brukerundersøkelse om godstransport i Oslo*. SINTEF Teknologi og samfunn.
- Vågane, L., I. Brechan og R. Hjorthol (2011): *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen 2009 - nøkkelrapport*. TØI rapport 1130/2011 Transportøkonomisk Institutt.
- Widgren, C. (2013): "Introduction to Gothenburg activities". Sustainable Urban Transport, Göteborg.



Teknologi for et bedre samfunn

www.sintef.no