

**NOTAT**

**Til** Projektleder Tanja Ballhorn Provstgaard  
Københavns Kommune  
Teknik- og Miljøforvaltningen  
Center for Trafik  
Islands Brygge 37  
2300 København S

**Vedr.** Effekter af Citylogistikservice i København

**Fra** Allan Larsen, Anders Vedsted Nørrelund og Allan Larsen

15. maj 2012  
AVN

---

Nærværende notat giver en kort konkretisering af den fremgangsmåde og de resultater som DTU Transport har fundet under projektet "Citylogistikservice i København".

**Sammenfatning**

En omfattende trafiktælling udført for Middelalderbyen i København viser, at der kører mellem 550 og 750 varebiler med fragt ind i Middelalderbyen per dag. 60 % af varebilerne foretager kun 1 indkørsel, mens 20 % foretager 2 indkørsler. Tilsvarende viser tællingen, at 33 % af varebilerne bruger 10 minutter eller mindre i Middelalderbyen.

Tallene afslører et solidt potentiale for at reducere antallet af varebiler, der besøger Middelalderbyen.

I det følgende sammenfattes de væsentligste resultater fra DTU Transports modelanalyse, der er opbygget med henblik på at vurdere effekterne ved at indføre fragtkonsolidering gennem en citylogistikterminal.

Lokalt i Middelalderbyen opnås reduktion i partikel emission, fra CO<sub>2</sub>, Nox og Sox. Udledningen falder i takt med, at de nuværende diesel drevne varebiler udskiftes med elektriske alternativer fra citylogistikterminalen. Såfremt 10 % af den samlede fragt til Middelalderbyen foretages gennem citylogistikcentret, da vil udledningen af partikler fra varetransport ligeledes falde med 10 % i Middelalderbyen.

Ligeledes reduceres det totale antal kørte kilometer i Middelalderbyen med 5 % ved indførelse af citylogistik forudsat at 10 % af godsmængden transporteres via terminalen.

Det er fundet, at 3 nuværende diesel drevne ture i Middelalderbyen erstattes af 1 elektrisk drevet levering ved indførelse af citylogistik og at dette er et udtryk for bedre konsolidering i leveringsnettet.

Det er vores vurdering, at en citylogistikterminal i København vil betyde mindre trafik, færre ture og dermed færre stop i og omkring indre by. Den miljømæssige gevinst vil være stigende i takt med en øget godsmængde gennem citylogistikterminalen. Ved en godsmængde på citylogistikterminalen på 10 % af det nuværende godsniveau vil der være en CO<sub>2</sub> reduktion på ca. 400 kg. pr. dag – hvoraf ca. 100 kg i bidrag fra indre by og ca. 300 kg i bidrag fra den resterende del af Storkøbenhavn. Dette svarer til en CO<sub>2</sub> reduktion på ca. 100.000 kg. pr. år.

Derudover ses det at der ved en godsmængde på citylogistikterminalen på 10 % af det nuværende godsniveau vil være ca. 100-150 færre leverancer i indre by pr. dag. Dette svarer igen til omkring 40.000 færre leverancer i indre by om året, alt afhængig af hvor mange butikker der ønsker varelevering ugentligt/dagligt.

Den største usikkerhed i modellen ligger i konsolideringsgraden. Konsolideringsgraden er meget afgørende for, hvor meget antallet af leverancer og stop falder i indre by, og dermed også hvor stor en gevinst der kan forventes.

Vi står naturligvis til rådighed for uddybning af tallene i dette kortfattede notat.

Venlig hilsen

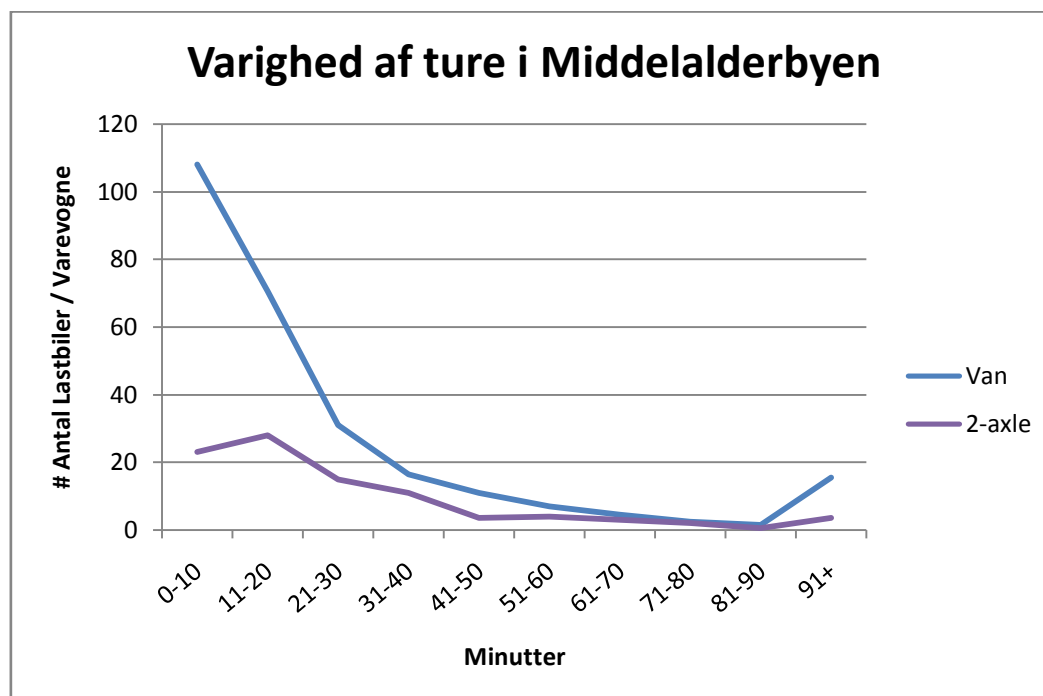
Anders Vedsted Nørrelund  
Projektleder, DTU Transport  
ann@transport.dtu.dk

## Baggrund og data

DTU transport har i projektperioden arbejdet med at kortlægge den nuværende leveringssituation til og i Middelalderbyen i København. Dette baseres dels på to omfattende trafiktællinger gennemført i maj 2011 dels på spørgeskemaundersøgelsen udarbejdet af CBS og KK og dels på data fra distributører, som har foretaget leveringer de pågældende dage, hvor trafiktællingerne fandt sted. Der er på baggrund af den efterfølgende analyse defineret 9 zoner i det betragtede område. Disse zoner benyttes sammen med trafiktællingen til estimering af en oprindelses/ destinations tabel for godset til Middelalderbyen således at den samlede kørsel og antallet af stop i indre by i basisscenariet (uden en citylogistikterminal) kan estimeres. Samtidigt beregnes den samlede miljøpåvirkning og distributionsomkostningerne.

I trafiktællingen er der registreret vogntyper, de sidste 3 cifre af nummerpladen, indkørselssted og -tidspunkt og udkørselssted og -tidspunkt. Disse data er brugt til at beregne den samlede køretid og leveringstid i indre by. Nedenfor ses en graf over trafiktællingen som viser sammenhængen mellem antallet af indkørsler og opholdstiden i indre by pr. indkørsel. Som det ses af grafen opholder 1/3 af varebiler og lastvogne sig under 20 minutter i indre by, og kan derfor kun forventes at indeholde en meget begrænset mængde gods til distribution i indre by.

I modellen er der endvidere anvendt trængselsafhængige rejsetider og indsamlet emissionsdata og transportøkonomiske enhedspriser fra både varevogne og lastbiler. Alle data, forudsætninger og parametre til modellerne kan ses i "Parametre og antagelser i City Logistik simuleringsmodel", som er vedlagt som bilag til dette notat.



På figur 1 ses at ca. 230 lastbiler og varevogne, hvilket svarer til 1/3 af de registrerede indkørsler bruger mellem 0 og 20 minutter i indre by.

### **Simuleringsmodel:**

Som tidligere nævnt er der udarbejdet en simuleringsmodel, der anvendes til at gengive virkelighedens varelevering i København i dag. Dette basisscenarie bruges som referencepunkt for alle fremtidige beregninger af scenarier, hvor en del af godset til middelalderbyen i København, konsolideres på en citylogistikterminal.

Simuleringsmodellen benyttes endvidere til at vurdere effekterne af lokaliseringen af en potentiel citylogistikterminal. Modellen er opbygget således, at der kan afprøves et uvilkårligt antal af mulige placeringer – indtil videre har 5 mulige placeringer af en citylogistikterminal været afprøvet.

Simuleringsmodeller er generelt gode til "hvad nu hvis"-analyser. I dette projekt har simuleringsmodellen fundet anvendelse, da man ikke med sikkerhed kan sige, hvordan fremtidens varelevering i København vil se ud. Usikkerheder som eksempelvis antallet af kunder og antallet af varebiler, kan indsættes som parametre i modellen og outputtet vil være forskellige "hvad nu hvis"-analyser.

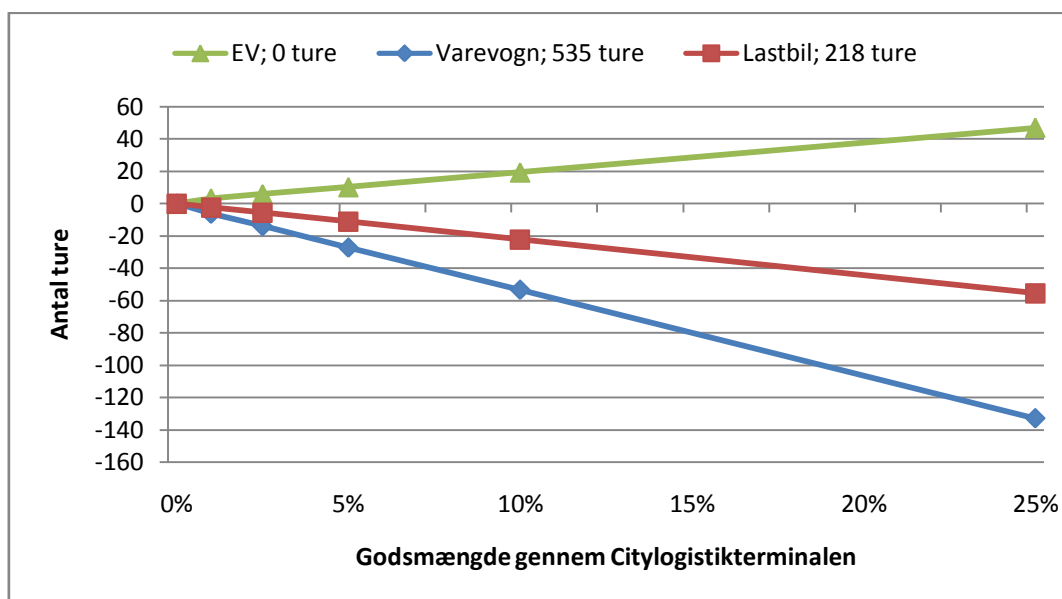
### **Resultater:**

Der er simuleret fem forskellige placeringer af citylogistikterminalen, med forskellige godsmængder og konsolideringsgrader. Ved godsmængde menes den procentdel af godset til middelalderbyen der transporteres via citylogistikterminalen. Ved konsolideringsgrad menes hvor stor en del af citylogistikgodset, der kan konsolideres til samme destination i middelalderbyen. Alle simuleringer har en dags længde.

Nedenfor ses et lille udpluk af de mest interessante resultater fra simuleringsmodellen.

### **Antal ture i Middelalderbyen:**

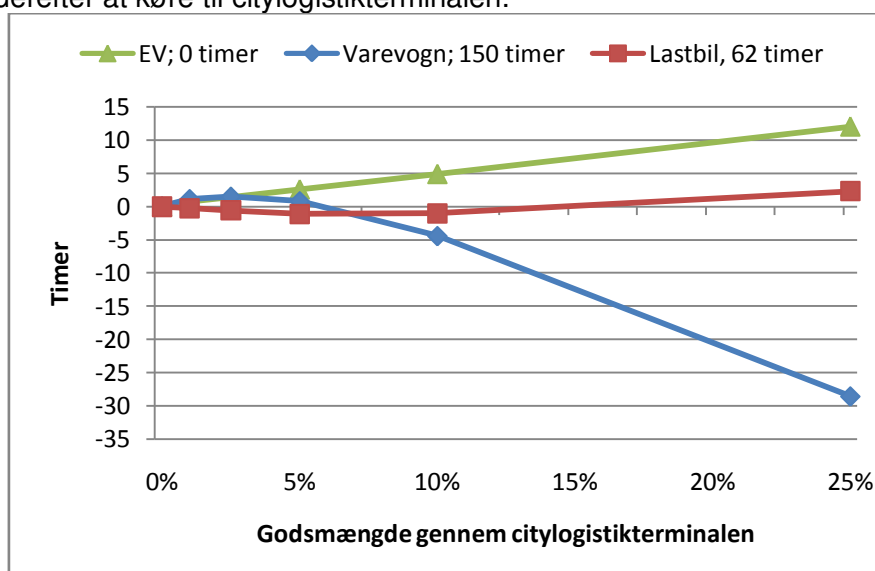
På figur 2 ses ændringen af antal ture kørt i Middelalderbyen. Det ses at et fyldt citylogistik-køretøj(EV) gennemsnitligt kan erstatte en lastbil og to varevogne i centrum. Nulpunktet indikerer 0 ture med citylogistik-køretøjer(EV) og 535 ture med varevogne og 218 ture med lastbiler. Ved en stigende godsmængde ses det at antallet af varebils- og lastvognsture er faldende i middelalderbyen. Ved en godsmængde på 10% gennem citylogistikterminalen ses det at antallet af ture til middelalderbyen falder med ca. 60.



Figur 2: Ændringen af antal ture kørt i Middelalderbyen ved forskellige godsmængder. Basisscenarie er angivet ved en godsmængde på 0 %.

### Ændringen i køretid udenfor centrum:

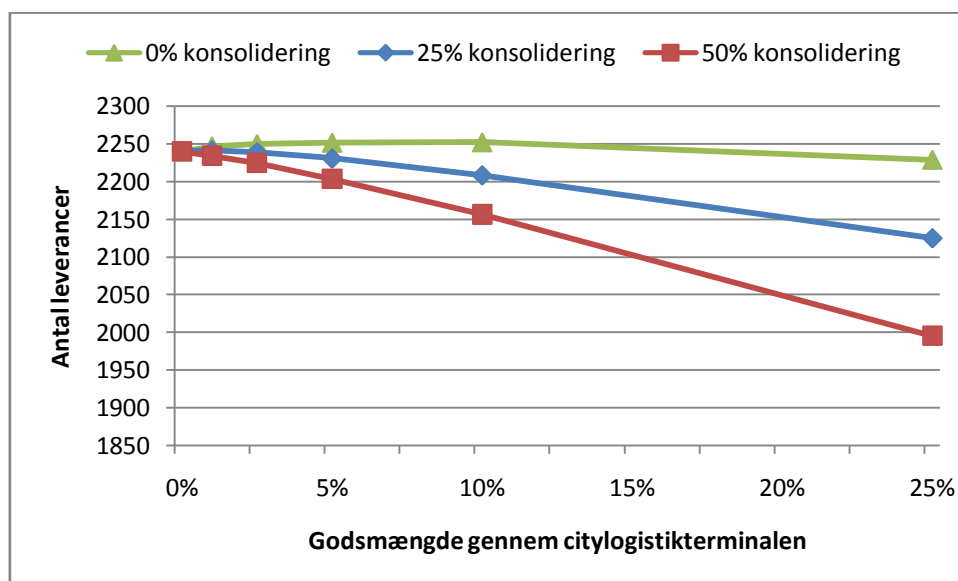
Ændringen i køretid udenfor centrum kan ses på figur 3. Det er bemærkelsesværdigt, at køretiden for varevogne først reduceres markant ved en høj mængde gods gennem citylogistikterminalen. Ydermere reduceres køretiden for lastbiler minimalt og stiger ved høj godsmængde gennem citylogistikterminalen. Dette skyldes at flere varevogne konsolideres til lastbiler for derefter at køre til citylogistikterminalen.



Figur 3: Ændringen i køretid udenfor middelalderbyen ved placering af en citylogistikterminal ved Lossepladsvej

### Antal leverancer i indre by:

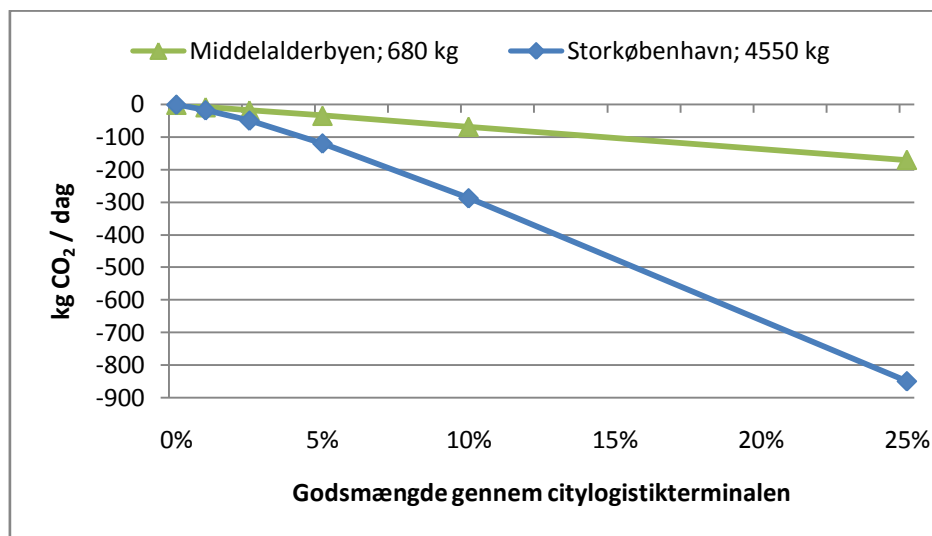
På figur 4 ses antal leverancer ved forskellig konsolideringsgrad. Det ses at i "best-case" falder antallet af leverancer med 250 på en dag, hvilket svarer til ca. 60.000 færre leverancer på et år. I "worst-case" er antallet af leverancer uændret. Ved en konsolideringsgrad på 50 % og en godsmængde gennem citylogistikterminalen på 10 %, vil der være en besparelse på ca. 100 leverancer pr. dag.



Figur 4: Det samlede antal leveringer ved 0%, 25% og 50% konsolideringsgrad. Ved konsolidering forstås der hvor stor andel af gods der skal til samme adresse fra citylogistikterminalen ift. basis.

## Reduktion i CO<sub>2</sub>:

Reduktionen i CO<sub>2</sub> udslip pr. dag kan ses på figur 5. Det bemærkes at reduktionen ikke er lineær, og en større gevinst ved større godsmængder er mulig. Dog er den procentvise reduktion mindre end godsmængden gennem citylogistikterminalen hvilket skyldes, at køretøjerne stadig skal til citylogistikterminalen for at aflevere gods.



Figur 5: Ændringen af CO<sub>2</sub> udslip i Middelalderbyen og resten af København ved stigende godsmængder gennem citylogistikterminalen og med terminalen placeret ved Lossepladsvej. Basisscena-riet er angivet øverst som referencepunkt. Det er antaget at citylogistik køretøjer ikke udleder CO<sub>2</sub> i byområdet, da der er anvendt el-lastbiler i modellen.