

TEKNISK NOTAT

Projekt: Tung trafik

Emne: **Vurdering af alternative scenarier for forbedring af trafiksikkerheden**

Dato: 15. maj 2009

Projekt nr.: 5405-003

Dir. tf. ksc: 44576760

Dir. tf. uvh: 48209004

Notat nr.: -

Rev.: 3

**Indholdsfortegnelse**

1	Sammenfatning .....	2
2	Indledning og formål .....	3
3	Forudsætninger .....	3
4	Scenarie 0 (Anbefalet rutenet for lastbiler) .....	8
5	Scenarie 0 + 1 (generel 40 km/h-zone) .....	10
6	Scenarie 0 + 2 (standsingsforbudszoner for køretøjer > 24 tons) .....	12
7	Scenarie 0 + 3 (Højresvingsforbud fra anbefalet vejnet) .....	13
8	Scenarie 0 + 4 (Tidsrestriktioner for lastbiler) .....	14
9	Scenarie 0 + 5 (Forbudszoner for lastbiler med højt førerhus) .....	16
10	Scenarie 6 (forbudszone for lastbiler > 18 tons) .....	18

## 1 SAMMENFATNING

Som led i bestræbelserne på at reducere antallet af uheld mellem lastbiler og lette trafikanter i København, har Københavns Kommune anmodet Moe & Brødsgaard og Via Trafik om at vurdere en række alternative scenarier.

På baggrund af de enkelte vurderinger af hvert scenarie, er udarbejdet nedenstående overordnede oversigtsskema.

Det skal bemærkes, at nedenstående udelukkende er en sammenfatning. Der henvises til de enkelte beskrivelser af hvert scenarie for uddybning og yderligere bemærkninger.

Scenarie	Trafiksikkerhedsmæssig konsekvens	Bemærkning
0 (Anbefalet rutenet for lastbiler)	Potentiel positiv	1
0 + 1 (Generel 40 km/h-zone)	Potentiel klar positiv	1+2
0 + 2 (Standningsforbudszoner for ktj > 24 t)	Ikke positiv	
0 + 3 (Højresvingsforbud fra anbefalet vejnet)	Ikke positiv	
0 + 4 (Tidsrestriktioner for lastbiler)	Potentiel positiv	1+3
0 + 5 (Forbudszoner for lastbiler med højt førerhus)	Potentiel positiv	1+4
6 (Forbudszoner for ktj > 18 t)	Ikke positiv	

*Oversigtsskema – Trafiksikkerhedsmæssige konsekvenser*

Generelt skal bemærkes at kontrol med overholdelse af restriktionerne i de enkelte scenarier er et vigtigt element i bestræbelserne på at opnå en positiv effekt.

### Bemærkning 1

For potentielt at opnå en positiv effekt af scenarie 0 er det afgørende at:

- Alle veje og kryds langs det anbefalede vejnet for lastbiler (benævnt rødt rutenet, jf afsnit 3.1) skal analyseres mht. trafiksikkerhed og ombygges, såfremt der er klare forbedringsmuligheder.
- Trafiksikkerhed skal ubetinget prioriteres frem for fremkommelighed, men der må samtidig ikke opstå væsentlige kapacitetsforringelser.
- Der i praksis kan etableres en logisk og velfungerende vejvisningsplan for det anbefalede rutenet, herunder at der skal vejvises med anbefalet rute for lastbiler allerede ved de overordnede motorvejsudfletninger (fra første fase), således at f.eks. motorring 3 anvendes i højere grad.

Det bør ligeledes analyseres om rødt rutenet kan optimeres, således at omvejskørsel og ekstra antal svingbevægelser minimeres. Opfyldes hvert af ovennævnte punkter ikke, kan scenariet få en negativ effekt, pga. øget omvejskørsel og et øget antal svingbevægelser.

### Bemærkning 2

Scenarie 1 har potentiale til at have en klar positiv effekt på trafiksikkerheden. Effekten vil imidlertid være meget afhængig af indførelsesgraden af:

- Hastighedskontrol (både automatisk og manuel)
- Information og kampagnevirksomhed
- Øget konsekvens ved hastighedsovertrædelser

### Bemærkning 3

Scenarie 4 vurderes at have potentiale til en samlet positiv effekt på trafiksikkerheden, såfremt tidsrestriktionerne ikke indføres i zoner, der påvirker den gennemkørende lastbiltrafik til omvejskørsel, og såfremt der indføres et certificeringssystem. Scenariet indeholder en lang række ubekendte faktorer, samt en lang række praktiske barrierer.

### Bemærkning 4

Den potentielle positive effekt af scenarie 5 vil afhænge meget af zonernes størrelse og indvirkning på den gennemkørende trafik, samt af i hvor høj grad der omlastes til et større antal mindre lastbiler/varebiler.

## 2 INDLEDNING OG FORMÅL

Som led i bestræbelserne på at reducere antallet af uheld mellem lastbiler og lette trafikanter i København, har Københavns Kommune anmodet Moe & Brødsgaard og Via Trafik om at vurdere en række alternative scenarier. I alt er der fremsat følgende 6 scenarier:

0. Etablering af anbefalet rutenet for lastbiler langs udvalgte overordnede trafikveje, benævnt "rødt rutenet", jf. figur 1.

Scenarie 0 forudsættes indført som et grundelement inden etablering af hvert af scenarierne 1–5.

1. Etablering af generel 40 km/h-zone i hele Københavns Kommune, dog med undtagelser i form af 50 km/h langs rødt rutenet. Lokalt kan der forekomme højere skiltede hastigheder.
2. Indførelse af standsningsforbudzoner (max. 24 tons) i delområder omkranset af rødt rutenet. (som nuværende zone i Middelalderbyen).
3. Etablering af højresvingsforbud fra rødt rutenet.
4. Indførelse af tidsrestriktioner. Restriktionerne kan indføres generelt eller kun i strøggader.
5. Indførelse af zoner, hvor kun lastbiler med lavt placeret førerhus må køre.
6. Indførelse af max. 18 tons kørselsforbudszone i Københavns Kommune.

Scenarierne 0-5 er foreslået af Københavns Kommune, mens scenarie 6 er foreslået af Enhedslisten.

Formålet med dette notat er, at belyse de trafiksikkerhedsmæssige konsekvenser ved evt. etablering af de forskellige scenarier. Notatet skal være medvirkende til at danne et teknisk- og politisk beslutningsgrundlag for, hvilke af de udvalgte scenarier og emner der skal viderebearbejdes, og hvilke der eventuelt skal fravælges.

Notatet er udarbejdet af et rådgiverteam bestående af trafiksikkerhedsrevisorer fra Moe & Brødsgaard og Via Trafik.

## 3 FORUDSÆTNINGER

Konsekvenserne ved etablering af de ovennævnte scenarier vurderes udelukkende med hensyn til trafiksikkerhed i København. Vurderingen foretages samlet for tung trafik, biltrafik og let trafik. Evt. afledte effekter udenfor Københavns Kommune er ikke indeholdt.

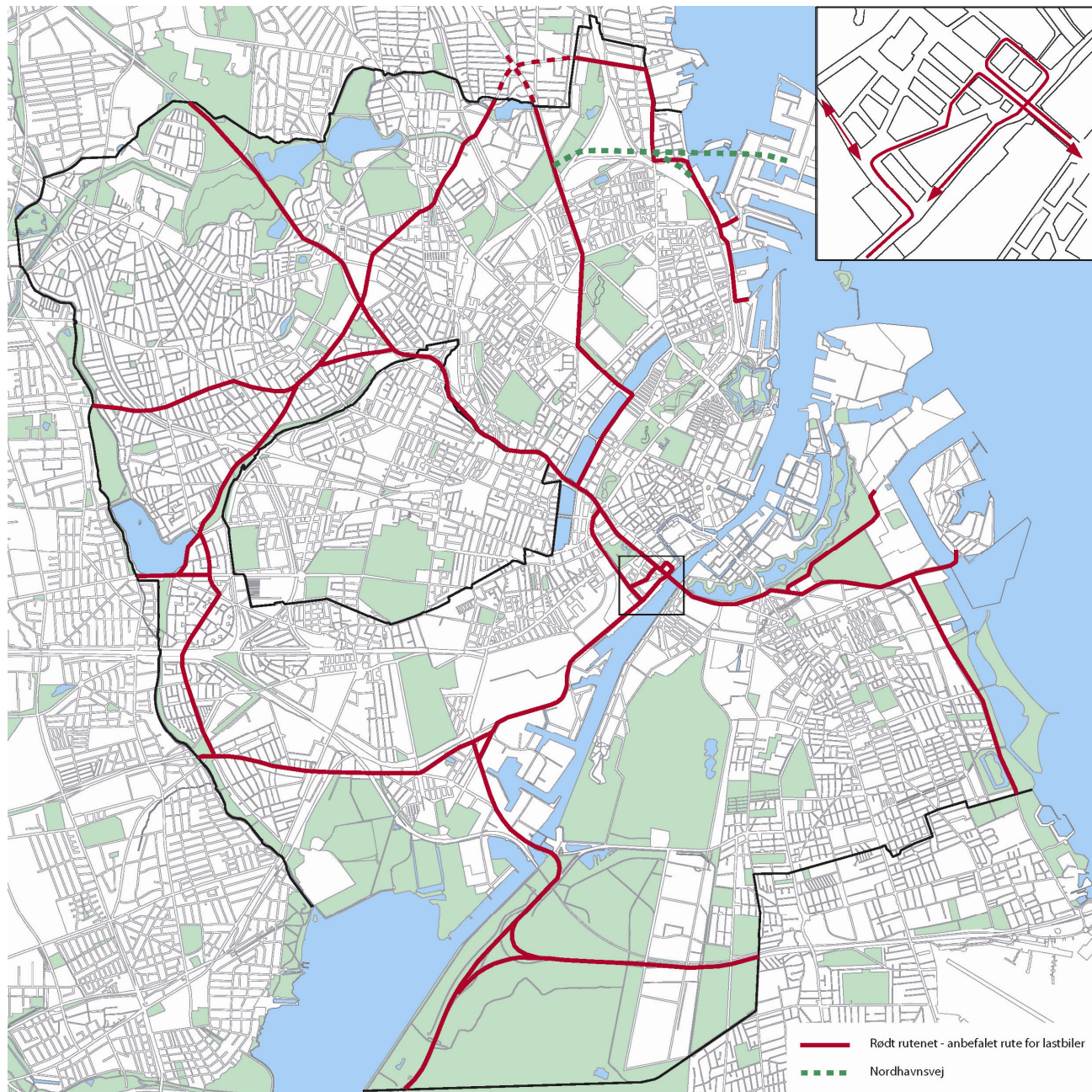
Pga. kort tidsfrist samt manglende datagrundlag er der ikke udført egentlige uheldsberegninger eller modelberegninger af konsekvenserne af ændret rutevalg mv.

Af ønsket supplerende datagrundlag/viden som vil være gavnligt for mere detaljerede vurderinger kan nævnes en lang række af emner, som det pt. ikke er muligt at besvare entydigt, idet der ikke foreligger dokumentation. Emnerne behandles under de enkelte scenarier.

Notatet indeholder således ikke en detaljeret trafiksikkerhedsanalyse, men en overordnet kvalitativ vurdering af, hvilke trafiksikkerhedsmæssige konsekvenser de forskellige scenarier har. Notatet opstiller endvidere en række spørgsmål og ønsker til data og detailanalyser, som kan bearbejdes i det videre analysearbejde for de udvalgte scenarier.

### 3.1 Rødt rutenet

I notatet henvises til et udvalgt overordnet trafikvejnet kaldet "rødt rutenet". Dette vejnet er foreslået af Københavns Kommunes, og fremgår af nedenstående figur 1:



Figur 1 – Rødt rutenet

#### 3.1.1 Området ved politigården

I området omkring Politigården, som er markeret og indsat øverst til højre på figur 1, har alternative ruter været diskuteret.

Den tunge trafik på Kalvebod Brygge med retning mod Christianshavn og Amager kører i dag primært ad Puggaardsgade efterfulgt af højresving ved Rysensteensgade og HC Andersens Boulevard. Pug-

gaardsgade har et relativt smalt profil og højresvinget ved Rysensteensgade vurderes at være trafikssikkerhedsmæssigt problematisk, da der er tale om et vigepligtsreguleret firbenet kryds med dårlige oversigtsforhold (pga. parkering).

En mulig alternativ rute som vurderes bedre egnet til afvikling af den tunge trafik er: Venstresving fra Kalvebod Brygge til Bernstorffsgade og efterfølgende højresving ad Hambrosgade videre til Rysensteensgade og HC Andersens Boulevard. Ruten vil ikke medføre nogen væsentlig merkørsel i forhold til den eksisterende. Samtidig vil der kun være behov for at foretage ændringer i krydset Bernstorffsgade/Hambrosgade. Her kan der med fordel etableres en særlig fase for både cyklister og højresvingende biltrafik. Det vurderes for hensigtsmæssigt at denne rute indgår i det anbefalede rutenet.

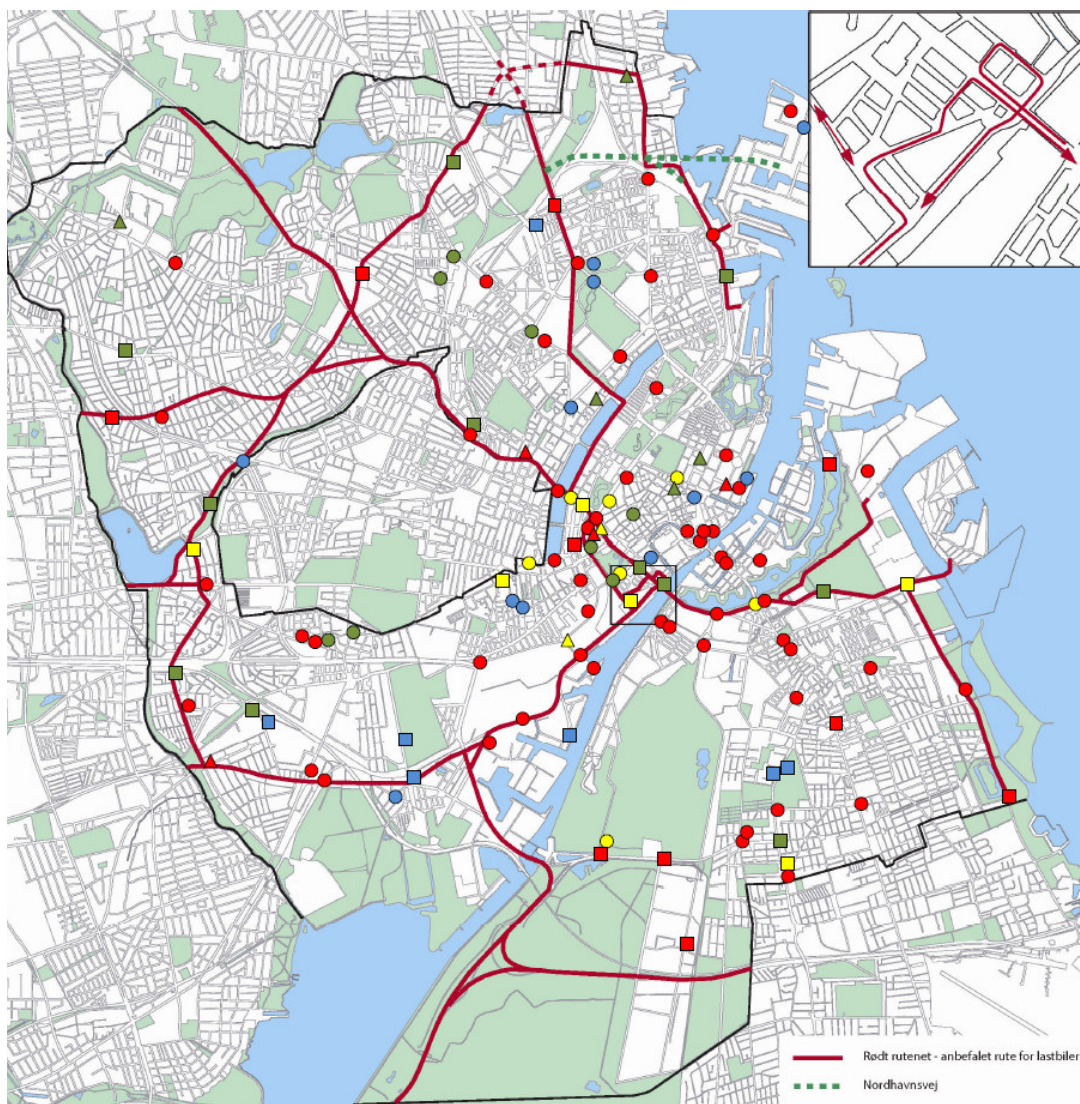
I den modsatte retning svinger den tunge trafik i dagens situation til højre fra HC Andersens Boulevard ad Rysensteensgade og foretager herefter højresving ved både Vester Voldgade og Christians Brygge. Der er ikke egnede alternativer til denne rute. Ruten kan forbedres trafikssikkerhedsmæssigt ved at etablere afmærkning i krydset Rysensteensgade/Vester Voldgade, så venstresvingende cyklister fra Rysensteensgade vil være mere tilbøjelige til at placere sig i venstresvingsbanen.

Det anbefales derfor, at ruten i retning mod Amager løber ad Kalvebod Brygge, Bernstorffsgade, Hambrosgade, Rysensteensgade og H.C. Andersens Boulevard.

I modsat retning anbefales det at ruten løber ad H.C. Andersens Boulevard, Rysensteensgade, Vester Voldgade og Kalvebod Brygge.

### *3.1.2 Personskadeuheld*

Af figur 2 fremgår personskadeuheld med lastbiler involveret sammen med rødt rutenet. Det bør undersøges nærmere om rutenettet dækker både de korteste og trafikssikkerhedsmæssigt mest hensigtsmæssige transportkorridorer for lastbilkørsel. Det anbefales derfor, at rutenettet og de omkringliggende veje analyseres nærmere, inden rødt rutenet fastlægges i sin endelige form. Analysen skal bl.a. undersøge behov for krydsombygninger mv.



### Personskadeuheld med lastbiler

Personskadeuheld hvor lastbiler har været involveret i 2002-2006 i Københavns Kommune

Situation (farve)

- Uheld i kryds hvor lastbil svinger
- Uheld i kryds hvor lastbil ikke svinger
- Strækningssuheld med parkeret lastbil
- Strækningssuheld andet

Modpart (figur)

- Cykel/knallert
- ▲ Fodgænger
- Andet

	Cykel/knallert	Fodgænger	Andet
Uheld i kryds hvor lastbil svinger	55	4	10
Uheld i kryds hvor lastbil ikke svinger	7	2	6
Strækningssuheld med parkeret køretøj	11	-	7
Strækningssuheld andet	8	5	11
Sum	81	11	34

Figur 2 – Registrerede personskadeuheld med lastbiler involveret

### 3.2 Nørreport St.

Der er planlagt anlægsarbejder ved Nørreport St., som vil medføre konsekvenser for trafikken langs Nørre Voldgade i hvert af scenarierne. Nørre Voldgade er en af de mest benyttede transitruter for tung trafik til/fra Nordhavnen i det indre København. Antallet af kørespor på Nørre Voldgade, reduceres per-

manent fra fire til to, hvilket medfører at dagens lastbiltrafikmængder ikke længere kan afvikles pga. kapacitetsproblemer. Efter planen sker dette i år 2011.

Den reducerede kapacitet i Nørre Voldgade vil betyde tre mulige ændringer i rutevalget for den gennemkørende lastbiltrafik til/fra Nordhavnen:

1. Flere vil vælge motorring 3, i stedet for Nørre Voldgade
2. Flere vil vælge at køre ad rødt rutenet, i stedet for Nørre Voldgade
3. Flere vil vælge alternative indre byruter, i stedet for Nørre Voldgade

Pkt. 1 vurderes at have en positiv effekt på trafiksikkerheden.

Pkt. 2 har potentielt en positiv effekt på trafiksikkerheden, jf afsnit 4.

Pkt. 3 medfører øget omvejskørsel og et øget antal svingbevægelser og dermed en negativ effekt.

På det foreliggende grundlag er det ikke muligt at estimere konsekvenser af hvert af de 3 punkter.

Idet der i alle scenarier forudsættes indført et rødt rutenet for lastbiltrafikken (scenarie 0), der ikke løber ad Nørre Voldgade, vil lastbiltrafikken her være reduceret i forvejen. Trafikmængderne der vælger pkt. 1, 2 eller 3 vil derfor være begrænsede, såfremt rødt rutenet opnår en høj benyttelsesgrad.

Det er vigtigt, at få vejvist tidligt under anlægsfasen, så den tunge trafik der ellers ville køre via Nørre Voldgade i stedet benytter rødt rutenet.

En meget grov kvalitativ vurdering er således, at ombygningen af Nørre Voldgade samlet set (pkt 1+2+3) ikke vil have markant negativ eller positiv effekt på scenarierne. Vurderingen kan ikke dokumenteres.

## 4 SCENARIO 0 (ANBEFALET RUTENET FOR LASTBILER)

Scenario 0 består i etablering af et anbefalet rutenet for alle lastbiler langs rødt rutenet. Se figur 1.

### 4.1 Beskrivelse

Lastbilerne vil i scenariet blive henvist til det røde rutenet ved hjælp af færdselstavle E22.1 (blåt lastbilsymbol), som bl.a. kendes fra strækningen Kalkbrænderihavnsvej - Strandvænget.

Rødt rutenet skal være attraktivt at benytte for lastbilchaufførerne. Derfor prioriteres fremkommeligheden højt ved f.eks. at sikre.:

- At det røde rutenet for lastbiler har højeste prioritet for grønne bølger
- At det røde rutenet for lastbiler har højeste prioritet ved signalnedbrud og lignende
- At der stilles ekstra høje krav til gravetilladelser, vejarbejder mv. for at sikre god fremkommelighed
- At Center for Parkering og politi i samarbejde fokuserer indsatsen mod standsnings- og parkeringsforseelser (herunder parkering til ulempe) på disse strækninger og sætter konkrete (service)mål for, hvor længe et køretøj må blokere trafikken langs rødt rutenet.
- At der foretages de nødvendige krydsombygninger.
- At rødt rutenet afmærkes allerede fra de overordnede motorvejsudfletninger.

Som en del af scenariet vil fremkommeligheden blive reduceret (primært gennem signalændringer) langs ruter udenfor rødt rutenet, hvor det vurderes for u hensigtsmæssigt at en stor lastbilandel færdes. Det kan dog medføre gener for den øvrige trafik, og det vil medføre behov for øget indarbejdelse af f.eks. busprioritering.

Ud over fremkommeligheden vil trafikikkerheden blive prioriteret højt i scenariet. Dvs. alle kryds langs rødt rutenet vil blive analyseret mht. til trafikikkerhed. De kryds der vurderes at indeholde trafikikkerhedsmæssige problemer prioriteres til ombygning hurtigst muligt. Trafikkerheden i kryds hvor lastbilerne langs rødt rutenet skal foretage sving vægtes højt. Der kan opsættes forbud for højresving for lastbiler i de kryds, der er sikkerhedsmæssigt problematiske indtil disse er ombygget.

Det forudsættes at transportfirmaer og professionelle chauffører informeres om den anbefalede rute gennem en informationskampagne (annoncer, hjemmeside, direct-mail, nyhedsbrev etc.).

Endvidere er det forudsat at rødt rutenet afmærkes allerede fra de overordnede motorvejudfletninger, således at f.eks. lastbiler fra Øresundsmotorvejen, Køge Bugt- motorvejen mv. i retning mod Nordhavnen ledes ad Motorring 3, og omvendt. Denne afmærkning er særdeles vigtig for scenariet og etableres som et af de første elementer i scenariet.

Afmærkning af rødt rutenet vurderes i praksis at være vanskelig/problematisk ved de overordnede motorvejsudfletninger og øvrige større kryds.

Scenariet inddeles i 2 faser.

I første fase opsættes tavlerne i området Nørrebro-Østerbro og ud til Nordhavnsområdet fordi vejnettet her belastes mest af kommende anlægsarbejde. I anden fase indlemmes den resterende del af København.

### 4.2 Effekt

Effekten af en anbefalet rute for alle lastbiler langs det røde rutenet vil være, at en del af lastbiltrafikken kan fjernes fra det indre København, hvor koncentrationen af lette trafikanter er høj. Andelen af lastbiler der kan flyttes til rødt rutenet afhænger bl.a. af, i hvor høj grad fremkommeligheden langs dette net kan



højnes i forhold til kortere og mere direkte ruter udenfor rødt rutenet. Effekten vil være størst for gennemkørende lastbiler, mens lastbiler med ærinde i det indre København i højere grad vil have rutevalg som i dagens situation. Det vurderes at færdselstavler i sig selv kan have en begrænset effekt, og det er derfor vigtigt, at skiltning af det anbefalede net følges op af tilpasninger i fremkommeligheden, som foreslået i beskrivelsen.

Endvidere bør virksomhederne give anbefalinger til deres leverandører med hensyn til rutevalg. Fx med information på deres hjemmeside eller lignende.

Kommer der i scenariet et uændret antal lastbiler fra syd ad Kalvebod Brygge (Fra Øresundsmotorvejen, Amagermotorvejen og Vallensbæk-greneren/Holbækmotorvejen) med ærinde i Nordhavnen, og følger disse rødt rutenet, vil det medføre markant omvejskørsel og dermed samlet set flere km lastbilkørsel. Endvidere vil det medføre yderligere mange tusinde ekstra svingbevægelser i byområde for lastbilerne pr år. Dette vil medføre forringet trafiksikkerhed (Jf. "Trafiksikkerhedsvurdering af 18-tonns forbudszone i København", Moe & Brødsgaard og Via Trafik ).

Det skal bemærkes, at rødt rutenet ikke er en tvangsroute, og at den tunge trafik derfor principielt kan fortsætte med at benytte det hidtidige rutevalg. Afmærkning af rødt rutenet vurderes i praksis at være vanskelig/problematisk ved de overordnede motorvejsudfletninger og øvrige større kryds. Såfremt der ikke kan etableres tilfredsstillende afmærkning her, vil det have negativ effekt på trafiksikkerheden i scenariet.

Øget brug af Motorring 3 og Lyngbyvejen til/fra Nordhavnen bør medføre grundige analyser og evt. trafiksikkerhedsmæssige tiltag i krydsene langs Tuborgvej, Strandvejen og Strandpromenaden.

I beskrivelsen af scenariet er redegjort for at både trafiksikkerheden og fremkommelighed langs det rødt rutenet skal prioriteres højt. Dette kan være vanskeligt at forene. F.eks. er øgede mellemtider, før-grønt for cyklister, separate svingfaser mv. alle tiltag der erfaringsmæssigt forbedrer trafiksikkerheden i et kryds, men som forringer kapaciteten. Det skal bemærkes, at kapaciteten langs rødt rutenet enkelte steder er nær grænsen. Evt. forringelser af kapaciteten kan medføre, at færre vil benytte rødt rutenet.

Det bør endvidere sikres, at kortudbydere hurtigst muligt får nødvendig information om ønsket rutevalg for tunge køretøjer til rutevejledningssystemer via GPS og Internettet.

**Scenariet kan potentielt have en positiv effekt på trafiksikkerheden, men den kan ikke dokumenteres. For potentielt at opnå en positiv effekt er det afgørende at:**

- **Alle veje og kryds langs rødt rutenet skal analyseres mht. trafiksikkerhed og ombygges, såfremt der er klare forbedringsmuligheder.**
- **Trafiksikkerhed skal ubetinget prioriteres frem for fremkommelighed, men der må samtidig ikke opstå væsentlige kapacitetsforringelser.**
- **Der i praksis kan etableres en logisk og velfungerende vejvisningsplan for rødt rutenet, herunder at der skal vejvises med anbefalet rute for lastbiler allerede ved de overordnede motorvejsudfletninger (fra første fase), således at f.eks. motorring 3 anvendes i højere grad.**

**Opfyldes hver af ovennævnte punkter ikke, kan scenariet få en negativ effekt, pga. øget omvejskørsel og et øget antal svingbevægelser. Det bør ligeledes analyseres om det anbefalede røde rutenet kan optimeres, således at omvejskørsel og ekstra antal svingbevægelser minimeres.**

## 5 SCENARIO 0 + 1 (GENEREL 40 KM/H-ZONE)

Scenario 1 indeholder etablering af en generel 40 km/h-zone for alle køretøjer.

Det er forudsat, at scenario 0 allerede er etableret, og at betingelserne for at scenario 0 kan få en potentielt positiv trafikikkerhedsmæssig effekt er opfyldt og implementeret (se afsnit 4.2). Det betyder bl.a. at mest mulig gennemkørende trafik flyttes fra den indre by til det overordnede motorvejsnet.

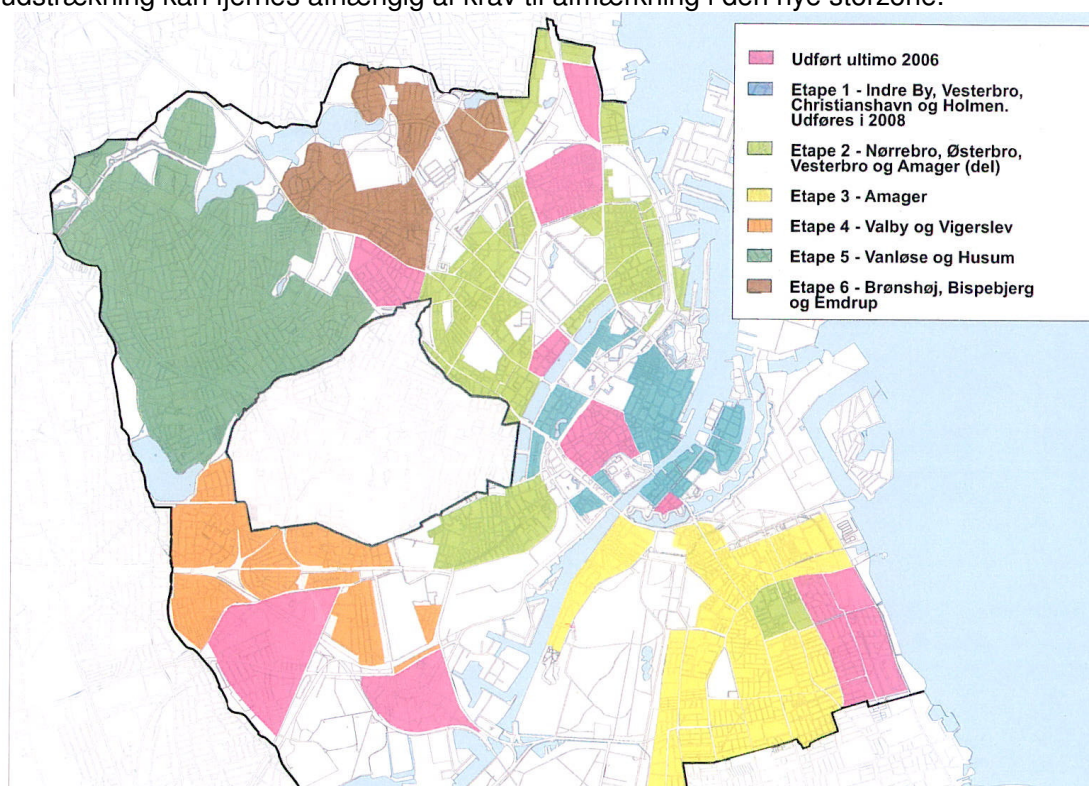
### 5.1 Beskrivelse

Der etableres 40 km/h-zone i Københavns Kommune. Det ønskeligt, at Frederiksberg Kommune indgår i løsningen. Den generelle skiltede hastighedsbegrænsning ændres således fra de nuværende 50 km/h til 40 km/h. Dette forudsættes at kunne blive godkendt, eventuelt som forsøg.

På rødt rutenet (jf. figur 1) er 40 km/h vurderet at være for lav en hastighed ud fra vejenes udformning og af hensyn til trafikafviklingen, og der skiltes derfor med højere hastigheder på disse veje. Endvidere skal rødt rutenet være mere attraktivt for chaufførerne.

Det forudsættes at der generelt ikke etableres hastighedsdæmpende foranstaltninger på vejene som følge af nedsættelsen af den skiltede hastighed. Derimod vil kontrol med automatisk fotoregistrering blive intensiveret.

Der eksisterer allerede en række større 40 km/h-zoner i København jf. "Hastighedsplan - en revideret etapeplan 2007-2012". Disse er primært etableret i boligområder og omfatter bla.: Middelalderbyen, Valby, Kongens Enghave, Indre By, Christianshavn, Holmen mv (se figur 3). Disse eksisterende zoner indgår i den nye storzone. Dvs. de hastighedsdæmpende foranstaltninger beholdes, mens zonetavler i vid udstrækning kan fjernes afhængig af krav til afmærkning i den nye storzone.



Figur 3 – Eksisterende/besluttede samt kommende områder for hastighedszoner-

Rødt rutenet er tænkt som det primære vejnet for tung trafik, men med dette scenarie etableres der *ikke* forbud for at køre på det øvrige vejnet – kun hastighedsmæssige restriktioner af hensyn til trafiksikkerheden.

## 5.2 Effekt:

Det skal bemærkes, at tiltaget må betragtes som et generelt trafiksikkerhedstiltag, der dermed *ikke* er specielt målrettet mod at reducere antal af uheld mellem svingende tung trafik og lette trafikanter. Det skyldes primært, at konflikter mellem svingende tung trafik og lette trafikanter sker ved lave svinghastigheder, for så vidt angår den tunge trafik. Svinghastighederne vurderes ikke at blive påvirket i nævneværdig grad.

Høj hastighed er en af de væsentligste ulykkesfaktorer og overgås kun af fejlagtig, manglende, og u hensigtsmæssige handlinger af trafikanten. Som skadesfaktor er høj hastighed kun overgået af manglende selebrug (jf. ”Dybdeanalyser av dødsulykker i vegtrafikken”, Statens Vegvesen, Norge).

Den svenske trafiksikkerhedsforsker Göran Nilsson har udviklet en model (potensmodellen), der beskriver sammenhængen mellem trafiksikkerhed og hastighed. Modellen er blevet evalueret, justeret og bekræftet af Rune Elvik med flere i form af en analyse baseret på 98 studier med i alt næsten 400 relevante resultater (jf. ”Hastighedsdæmpende vejtekniske tiltag”, Michael Sørensen TØI).

På baggrund af modellen kan det ses, at en reduktion af hastighedsniveauet vil give en markant reduktion i antallet af dræbte og alvorligt tilskadede trafikanter. En reduktion på 10 % i gennemsnitshastighed vil reducere antallet af dræbte med næsten 40 %. JF TØI's trafiksikkerhedshåndbog viser erfaringer, at en reduktion fra skiltet 60 til 50 km/h medfører en reel nedgang i hastigheden på 3-4 km/h. Imidlertid er der ikke dokumenterede erfaringer med generel hastighedsreduktion ved ændring i skiltet hastighed fra 50- 40 km/h, specielt ikke uden samtidig etablering af hastighedsdæmpende foranstaltninger.

I dette scenarie ændres den generelle hastighed fra 50 km/h til 40 km/h i hele Københavns Kommune. I det forudsættes at der ikke etableres nye hastighedsdæmpende foranstaltninger i forbindelse hermed, vil den faktiske gennemsnitlige hastighedsnedsættelse ikke blive 10 km/h, men markant lavere, jf. ovenfor. Ønskes opnået en markant nedsættelse af gennemsnitshastigheden (f.eks. 4-5 %) kræves en stor og vedvarende indsats med fokus på bl.a.:

- Hastighedskontrol (både automatisk og manuel)
- Information og kampagnevirksomhed
- Øget konsekvens ved hastighedsovertrædelser

Det skal i øvrigt bemærkes, at scenariet bl.a. også vil medføre samfundsøkonomiske konsekvenser i form af øget rejsetid samt vil kræve ændring af eller dispensation fra vejregler og cirkulærer.

**Den opnåede effekt på gennemsnitshastigheden og dermed forbedringen af trafiksikkerheden i scenariet er ikke mulig at forudsige på det foreliggende grundlag. Scenariet har potentiale til at have en klar positiv effekt på trafiksikkerheden. Effekten vil imidlertid være meget afhængig af indførelsesgraden af ovenstående tre punkter, specielt vurderes en markant øget hastighedskontrol at være vigtig.**

## 6 SCENARIO 0 + 2 (STANDSNINGSFORBUDSZONER FOR KØRETØJER > 24 TONS)

Scenario 2 indeholder indførelse af standsningsforbudszoner for store lastbiler i delområder omkranset af rødt rutenet.

Det er forudsat at scenario 0 allerede er etableret og at betingelserne for at scenario 0 kan få en potentielt positiv trafiksikkerhedsmæssig effekt er opfyldt og implementeret (se afsnit 4.2). Det betyder bl.a. at mest mulig gennemkørende trafik flyttes fra den indre by til det overordnede motorvejsnet.

### 6.1 Beskrivelse:

Der etableres standsningsforbudszoner for lastbiler på max. 24 tons. Alternativt skelnes mellem vogntog (trækker og hænger) og sololastbiler, således at det er vogntog der underlægges restriktioner i zonerne.

Forbudszonerne etableres som skiltning med standsningsforbud for tung trafik over 24 tons i hele København (undtaget rødt rutenet). På strøggader kan særlige restriktioner introduceres. Standsningsforbud svarer til det nuværende i Københavns Middelalderby, hvor der allerede i dag er standsningsforbud, dog for lastbiler over 18 tons.

Med dette scenario har alle lastbiler adgang til området, men lastbiler over 24 tons har standsnings- og parkeringsforbud på alle offentlige veje i zonerne. Der udstedes p-afgifter til de der ikke overholder restriktionerne, dvs. kontrol sker via kommunale p-vagter.

Der kan udstedes dispensation. Dispensation vil typisk kunne gives til såkaldt udeleligt gods (lang stål-drager eller stort betonelement til byggeri eller lign).

### 6.2 Effekt:

Effekten af scenariet vil primært være, at store lastbiler med ærinde i zonen, bliver omlastet til mindre lastbiler (<24t) og varebiler (2t-3,5t). De store lastbiler som gennemkører zonen i dagens situation, forudsættes at gøre dette uændret.

Omlastningen fra store til små lastbiler betyder samlet set flere lastbiler på gaderne, når det forudsættes at mængden af gods der skal transporteres er uændret.

Dvs. effekten af scenariet vil være færre store lastbiler, men samlet set flere kørte lastbil-km og flere svingbevægelser udført af lastbiler.

Jf. bl.a. TØI og Vejdirektoratet er der ikke dokumenteret markant forskel i uheldsfrekvensen mellem store og små lastbiler. Dette kan bl.a. skyldes, at lastbiler i uheldsopgørelser typisk kategoriseres i vægtklassen 16t og over, og at der således ikke kan skelnes mellem f.eks. 18t og 24t lastbiler.

En undersøgelse fra DTU-Transport ("*Risiko i trafikken 2000-2007*". November 2008) viser, at varebiler har en større totalrisiko pr kørt km end lastbiler. Totalrisikoen indeholder alle dræbte og alvorligt skadede i et uheld, hvor den pågældende trafikart er indblandet.

Det ville være ønskeligt med yderligere undersøgelser der dokumenterer, at små lastbiler/varevogne er mere trafiksikre i forhold til lette trafikanter end store lastbiler.

Endvidere vil det være ønskeligt at vide, hvor stor en andel af de transporterede godsmængder det er muligt at transportere med små lastbiler, og hvad er omlastningsgraden?

Det skal bemærkes, at scenariet bl.a. også vil medføre en række parkeringsmæssige konsekvenser for myndigheder, transportører og erhverv i øvrigt.

Endvidere bemærkes, at det er vanskeligt at kontrollere og dermed håndhæve standsningsforbuddet.

**På det foreliggende grundlag vurderes det ikke, at scenariet om standsningsforbud for køretøjer over 24t i delområder omkranset af rødt rutenet, vil medføre en forbedret trafiksikkerhed.**

## **7 SCENARIO 0 + 3 (HØJRESVINGSFORBUD FRA ANBEFALET VEJNET)**

Scenario 3 består i etablering af højresvingsforbud for lastbiler i alle kryds på det anbefalede rutenet.

Det er forudsat at scenario 0 allerede er etableret og at betingelserne for at scenario 0 kan få en potentielt positiv trafiksikkerhedsmæssig effekt er opfyldt og implementeret (se afsnit 4.2). Det betyder bl.a. at mest mulig gennemkørende trafik flyttes fra den indre by til det overordnede motorvejsnet.

### **7.1 Beskrivelse:**

Lastbilerne ledes ad det anbefalede vejnet, rødt rutenet. Langs dette vil der i alle kryds være etableret højresvingsforbud.

Højresvingsforbud etableres ved hjælp af færdselstavler.

En variant af scenariet kan være, at højresving udelukkende forbydes i de kryds, hvor der ikke er etableret tiltag for at reducere uheldsriskoen for højresvingsmanøvreren, dvs. fx før-grønt for cyklister eller lignende.

### **7.2 Effekt:**

Effekten af højresvingsforbuddet vil være et reduceret antal konflikter mellem højresvingende lastbiler og ligeud kørende cyklister langs det røde rutenet. Til gengæld må det forventes at det samlede antal venstresving vil øges mere end reduktionen i antallet af højresving, idet et nødvendigt højresving typisk erstattes af tre venstresving.

Der kan endvidere forekomme uheldige vendemanøvre.

Jf. Vejdirektoratet er det ikke dokumenteret at et højresving for en lastbil indeholder større uheldsrisiko end et venstresving, idet der ikke foreligger estimat for antallet af hver af de to svingbevægelser.

Endvidere vil effekten af højresvingsforbud være øget omvejskørsel for lastbiler, evt. ad veje hvor det ikke umiddelbart er hensigtsmæssigt (boligveje, skoleveje mv.). Brugen af GPS-baserede rutevejledningssystemer i køretøjerne vil understøtte dette problem.

**Pga. den væsentlige forøgelse i antallet af venstresving i forhold til reduktionen af højresving, samt øget omvejskørsel vurderes højresvingsforbuddet, at have en negativ effekt på trafiksikkerheden.**

## 8 SCENARIO 0 + 4 (TIDSRESTRIKTIONER FOR LASTBILER)

Scenario 4 består i etablering af zoner med tidsrestriktioner for lastbiler i et eller flere delområder omkranset af rødt rutenet.

Det er forudsat at scenario 0 allerede er etableret og at betingelserne for at scenario 0 kan få en potentielt positiv trafiksikkerhedsmæssig effekt er opfyldt og implementeret (se afsnit 4.2). Det betyder bl.a. at mest mulig gennemkørende trafik flyttes fra den indre by til det overordnede motorvejsnet.

### 8.1 Beskrivelse:

Tidsrestriktionerne indføres som forbudszoner, således at lastbiler ikke må køre i tidsrum med mange lette trafikanter om morgenen og aftenen.

Zonerne vil typisk indeholde områder med mange lette trafikanter i det indre København eller ved større uddannelsesinstitutioner, arbejdspladser mv.

Forbudszonerne etableres som skiltning med kørselsforbud for tung trafik.

Tidsrestriktionerne kan gælde generelt i zonerne eller lokalt. For strøggaderne foreslås restriktionerne at gælde alle lastbiler.

Scenariet indeholder evt. en certificeringsordning, hvor den enkelte chauffør eller vognmand i særlige tilfælde kan opnå færre tidsrestriktioner (evt ingen) ved at opfylde/overholde en række trafiksikkerhedsfremmende krav og specifikationer.

Certificeringsordning kan f.eks. indeholde:

- Ekstra chaufføruddannelser med speciel fokus på trafiksikkerhed og lette trafikanter
- Krav til lastbilen (lavt førehus, lav siderude, radar mv.)
- Krav om co-driver (to chauffører pr lastbil).

Endvidere kan der f.eks. indgås aftale om partnerskab mellem kommunen og erhverslivet.

Kontrol bør i væsentligt omfang kunne ske ved automatisk fotoregistrering.

Der kan i særlige tilfælde udstedes dispensation fra tidsrestriktionerne. Dispensation vil typisk kunne gives til tidsfølsomt gods eller til lastbiler der overholder særlige krav, som f.eks. lavt førerhus.

### 8.2 Effekt:

Effekten af en tidsrestriktion for lastbiler er at antallet af konflikter mellem lastbiler og lette trafikanter reduceres, ved at lastbilernes transportarbejde minimeres i de tidsrum, hvor der er flest lette trafikanter.

Der opnås kun en positiv effekt såfremt tidsrestriktionerne dækker hele vejnettet i København. I modsat fald vil der opstå omvejskørsel, og dermed sandsynligvis flere konflikter mellem lastbiler og cykler som følge af et øget transportarbejde samt et øget antal svingbevægelser for lastbiler. (Jf. "Trafiksikkerheds-vurdering af 18-tonns forbudszone i København", Moe&Brødsgaard og Via Trafik).

Alternativt skal tidsrestriktionerne dække meget små delområder, f.eks. strøggader mv, i det omfang de ikke ligger på tværs af de eksisterende transitruter for lastbiltrafikken.

For at opnå en god trafiksikkerhed er det vigtigt at tidsrestriktionerne etableres i zoner som ikke resulterer i omvejskørsel og et øget antal svingbevægelser for lastbilerne.

Den trafikikkerhedsmæssige effekt af scenariet afhænger af en række delvist ubekendte faktorer:

- I hvor høj grad flyttes lastbilernes kørsel i byen til perioder med mørke.
- På hvilke tider af døgnets lyse timer er der generelt færrest cyklister.
- Kan varer håndteres i byen udenfor normale dagstimer (åbningstider).
- Vil det medføre højere gennemsnitshastigheder for lastbiler, hvis de i højere grad kører uden for myldretiderne.
- Vil evt. forsinkelser mv. få chauffører til at overskride hastighedsgrænserne i bestræbelserne på at nå ud af byen "i tide".
- Hvor meget last vil blive omlastet til varevogne.

En effekt af scenariet vil være omlastningen fra lastbiler til varebiler i tidsrestriktionsperioden. Dette vil til dels udvande de positive effekt, idet en undersøgelse fra DTU-Transport viser, at varebiler har en større totalrisiko pr kørt km end lastbiler. Totalrisikoen indeholder alle dræbte og alvorligt skadede i et uheld, hvor den pågældende trafikart er indblandet.

En afledt effekt af forslaget vil være øget støjgener (af- og på læsning, tomgangskørsel mv.) på "skæve" tidspunkter. En række større turendepunkter som f.eks. Nordhavnen er (så vidt det er blevet oplyst) lukket udenfor normal arbejdstid.

Indførelse af et certificeringssystem, vurderes at kunne medføre en forbedring af trafikikkerheden i forhold til dagens situation.

Det skal bemærkes, at scenariet bl.a. også vil medføre en række økonomiske og planlægningsmæssige ændringer for myndigheder, transportører og erhverv i øvrigt.

**Scenariet vurderes at have potentiale til en samlet positivt effekt på trafikikkerheden, såfremt tidsrestriktionerne ikke indføres i zoner, der påvirker den gennemkørende lastbiltrafik til omvejskørsel, og såfremt der indføres et certificeringssystem. Scenariet indeholder en lang række ubekendte faktorer, samt nogle praktiske barrierer.**

## 9 SCENARIO 0 + 5 (FORBUDSZONER FOR LASTBILER MED HØJT FØRERHUS)

Scenario 5 består i etablering zoner i hele København, hvor kun lastbiler med lavt placeret førerhus må køre. Zonerne bliver sammenfaldende med Miljøzonen med undtagelse af transitruten.

Det er forudsat at scenario 0 allerede er etableret og at betingelserne for at scenario 0 kan få en potentielt positiv trafiksikkerhedsmæssig effekt er opfyldt og implementeret (se afsnit 4.2). Det betyder bl.a. at mest mulig gennemkørende trafik flyttes fra den indre by til det overordnede motorvejsnet.

### 9.1 Beskrivelse:

Der etableres zoner i København, hvor lastbiler uden lavt placeret førerhus ikke må køre.

Herudover skal havarikommissionen for Vejtrafikulykker (HVU)'s anbefalinger overholdes for at undgå restriktioner. Dvs:

- Lastbiler skal have lav siderude i højre side og lav forrude. Det vil lette chaufførens direkte udsyn gennem ruderne.
- Der skal være frit udsyn til vejen gennem det fulde areal i alle ruder, og spejle skal placeres så højt og så langt væk fra hjørnestolpen, at der er frit udsyn under og på begge sider af spejlhuse-  
ne .

Jf. HVU's rapport "Ulykker mellem højresvingende lastbiler og ligeudkørende cyklister" fremgår, at alle lastbiler der var indblandet i uheld i deres studier, havde en højde til underkant af siderude på 1,8m eller mere.

En cyklist vil typisk være ca. 1,5 meter. For at en chauffør kan se cyklisten direkte skal synsfeltet altså kunne nå længere ned end 1,5 meters højde umiddelbart foran og på siden af lastbilen. I scenariet vil blive opstillet præcise krav til højde til underkant af forrude og siderude, der opfylder dette.

Zonerne afmærkes ved hjælp af skiltning.

Med dette scenario begrænses lastbilers adgang på vejnettet i København, og der bliver således en række lastbilstyper der ikke længere må køre i de viste zoner.

Konflikten mellem højresvingende lastbiler og ligeud kørende cyklister vil fortsat forekomme, men pga. lastbilernes lave førerhus, vil chaufførens udsyn og dermed mulighed for at se cyklister blive forbedret.

Scenariet kræver en ændring af gældende lov, jf notat: "En zone-ordning med særlige krav til tunge Køretøjer", af advokat Anders Valentiner-Branth.

### 9.2 Effekt:

Effekten af scenariet vil være, at en andel af de traditionelle lastbiler udskiftes med lastbiler med lavt placeret førerhus, jf HVU's anbefalinger. Herfra kan chaufføren bedre overskue trafikken omkring lastbilen, direkte uden brug af spejle, kamera og andet hjælpeudstyr, der kan gå i stykker eller være indstillet forkert.

Det findes ikke dokumentation for, hvorvidt lastbiler med lavt førerhus har lavere uheldsrisiko end traditionelle lastbiler. HVU anbefaler at det sænkede førerhus forbedrer chaufførens udsyn markant og dermed forbedrer trafiksikkerheden i forbindelse med svingmanøvrer.



I mange højresvingsuheld har cyklisten befundet sig tæt ved lastbilens førerhus. Med større sideruder vil disse cyklister være nemmere at se i modsætning til i dag. Dermed kan højresvingsuheld i højere grad forhindres. Med større sideruder vil det også være muligt at øge sidespejlenes størrelse, hvilket ligeledes kan forbedre oversigtsmulighederne.

Effekten af scenariet vil også være at nogle vognmænd og chauffører i stedet for indkøb af nye lastbiler med lavt førerhus og/eller sideruder omlaster til små lastbiler og varevogne. Dvs. effekten af scenariet vil være færre store lastbiler, men samlet set flere kørte lastbil-km og flere svingbevægelser udført af lastbiler/varevogne.

Jf. bl.a. TØI og Vejdirektoratet er der ikke dokumenteret markant forskel i uheldsfrekvensen mellem store og små lastbiler. Dette kan bl.a. skyldes, at lastbiler i uheldsopgørelser typisk kategoriseres i vægtklassen 16t og over, og at der således ikke kan skelnes mellem f.eks. 18t og 24t lastbiler

En undersøgelse fra DTU-Transport viser, at varebiler har en større totalrisiko pr kørt km end lastbiler. Totalrisikoen indeholder alle dræbte og alvorligt skadede i et uheld, hvor den pågældende trafikart er indblandet.

Såfremt de gennemkørende traditionelle lastbiler f.eks. til/fra Nordhavnen, påvirkes i deres rutevalg af zonerne kan det have negativ indvirkning i form af omvejskørsel og et øget antal svingbevægelser. (Jf. "Trafiksikkerhedsvurdering af 18-tonns forbudszone i København", Moe&Brødsgaard og Via Trafik – Scenarie 1).

Det skal bemærkes, at scenariet bl.a. også vil medføre en række økonomiske og planlægningsmæssige ændringer for myndigheder, transportører og erhverv i øvrigt.

**Scenariet kan potentielt have en positiv effekt på trafiksikkerheden. Effekten vil imidlertid afhænge meget af zonernes størrelse og indvirkning på den gennemkørende trafik, samt af i hvor høj grad der omlastes til et større antal mindre lastbiler/varebiler.**

## 10 SCENARIO 6 (FORBUDSZONE FOR LASTBILER > 18 TONS)

Scenario 6 består i indførelse af max. 18 tons kørselsforbudszone i hele Københavns Kommune jf. Enhedslistens forslag, BR 19.2. 2009 (sags nr. 2008-137222).

### 10.1 Beskrivelse

Lastbiler >18 tons får forbud mod kørsel i hele Københavns Kommune. Dvs. alle store lastbiler skal omlastes udenfor kommunegrænsen til mindre lastvogne og varevogne.

På grund af omfanget af varetransport til/fra Københavns Kommune vil der opstå behov for at etablere flere større omlastningscentraler i udkanten af kommunen, hvor varer kan omlastes til mindre køretøjer. Dette forudsættes etableret i scenariet.

### 10.2 Effekt

Det forudsættes at der etableres en dispensationsordning, som undtager visse lastbiler >18 tons. Forretningsgrundlaget for at drive f.eks. havnevirksomhed vurderes at være meget afhængigt af, at gods kan transporteres med containere >18 tons. Derfor må disse køretøjer undtages fra forbudszonen. En lang række lastbiler >18 tons med relation til andre erhverv kan ligeledes forventes at blive undtaget, f.eks. materialetransport til byggepladser osv.

Antallet af lastbiler >18 tons til og fra Nordhavnen ad Sundkrogsgade er i dag i omegnen af ca. 2000 lastbilture i døgnet. Af de lastbiler, der kører disse ture, har ca. 97 % en totalvægt på over 20 tons. (Jf. Tung trafik zone i Københavns Kommune – Tetraplan – 22.05.08). Selvom en lastbil kan foretage flere ture, er der således et stort antal lastbiler som skal undtages fra forbudszonens restriktioner.

Herudover kan det forventes at nogle lastbiler >18 tons ikke respekterer forbudszonen. Det vil være nødvendigt med øget kontrol for at reducere denne problemstilling.

Scenariet vil generelt medføre en reduktion i transportarbejdet foretaget af lastbiler >18 tons. Omfanget af reduktionen vil imidlertid afhænge af, hvor mange lastbiler, som får dispensation fra forbuddet. Der vil til gengæld være en større stigning i transportarbejdet for mindre lastbiler og varevogne. Det samlede transportarbejde i Københavns Kommune vil dermed stige, da det øgede antal små lastbiler og varevogne nødvendigvis skal foretage flere ture for at transportere de samme mængder varer.

Dvs. effekten af scenariet vil være færre store lastbiler, men samlet set flere kørte lastbil-km og flere svingbevægelser udført af lastbiler.

Jf. bl.a. TØI og Vejdirektoratet er der ikke dokumenteret markant forskel i uheldsfrekvensen mellem store og små lastbiler. Dette kan bl.a. skyldes, at lastbiler i uheldsopgørelser typisk kategoriseres i vægtklassen 16t og over.

En undersøgelse fra DTU-Transport viser, at varebiler har en større totalrisiko pr kørt km end lastbiler. Totalrisikoen indeholder alle dræbte og alvorligt skadede i et uheld, hvor den pågældende trafikart er indblandet.

Det skal bemærkes, at scenariet bl.a. også vil medføre en række økonomiske og planlægningsmæssige ændringer for myndigheder, transportører og erhverv i øvrigt.

**På det foreliggende grundlag kan det ikke konkluderes, at scenariet vil have en positiv effekt på trafiksikkerheden. I praksis vil scenariet være vanskeligt at indføre pga. behov for et meget stort antal dispensationer og stort kontrolbehov.**