

Denne artikel er udgivet i det elektroniske tidsskrift
Artikler fra Trafikdage på Aalborg Universitet
(Proceedings from the Annual Transport Conference
at Aalborg University)

ISSN 1603-9696

<https://journals.aau.dk/index.php/td>

trafikdage
NY VIDEN & NETVÆRK

OTM 7.1 og anvendelse til forundersøgelse af en Østlig Ringvej i København

Henrik Nejst Jensen, Vejdirektoratet (hne@vd.dk) og Henrik Paag, MOE | Tetraplan (hp@moe.dk)

Abstrakt

Der er i perioden 2017-2020 gennemført en forundersøgelse af en Østlig Ringvej.

Til brug for undersøgelsen blev udviklet en ny version af trafikmodellen for hovedstadsområdet, OTM (version 7.1). Udgangspunkt var, at modellen skulle være bedre til at beregne effekter af vejanlæg, hvor der opkræves brugerbetaling. Der blev derfor gennemført en omfattende interviewundersøgelse af trafikanterne i København til brug for fastlæggelse af bilisternes tidsværdier, herunder deres betalingsvillighed i forhold til en særskilt brugerbetaling.

Den opdaterede modelversion omfattende:

- reestimeret efterspørgselsmodel
- ny bilrutevalgsmodel med nye tidsværdier
- ny cykelrutevalgsmodel samt
- nye turmatricer baseret på TU- og GPS-data med opdeling af personbilture i ture uden og med passagerer

For at kunne gennemføre dette blev modellens zonestruktur detaljeret med en udvidelse af antallet af zoner fra ca. 1000 til ca. 4000 zoner. Der blev endvidere foretaget en detaljering og opdatering af vej- og cykelnettene.

OTM 7.1 er anvendt til at gennemføre trafikberegningerne i forbindelse med forundersøgelsen af Østlig Ringvej. Der gennemgås, hvordan Østlig Ringvej vil påvirke trafikken i og omkring København. Det gælder i forskellige scenarier både med og uden brugerbetaling, og med og uden en trafiksanering af indre by. Metoder, forudsætninger og resultater i forbindelse med modelberegningerne gennemgås. Endvidere gennemgås beregningerne af provenu fra brugerbetaling, som i sammenhæng med anlægs- og driftsøkonomi giver mulighed for at beregne den nødvendige restfinansiering for projektet.

Endelig præsenteres metode og resultater af de samfundsøkonomiske beregninger for projektet, heraf bl.a. også beregning af bredere økonomiske effekter som agglomeration.

Forundersøgelse af Østlig Ringvej

Analyser af trafik, brugerfinansiering og samfundsøkonomi

Formålet med Østlig Ringvej er at skabe en ny vej rundt om de centrale dele af København med henblik på at aflaste vejnettet for trafik og skabe ny tilgængelighed i hovedstadsområdet.

Samtidig vil en Østlig Ringvej være vigtig for at muliggøre visionen om byudvikling i områder som Lynetteholm, Refshaleøen og Kløverparken, da både beboere og virksomheder skal kunne komme til og fra områderne via infrastruktur med tilstrækkelig kapacitet.

Dette notat præsenterer resultaterne af de trafikale, brugerfinansielle og samfundsøkonomiske analyser.

En Østlig Ringvej har tidligere været undersøgt. For eksempel offentliggjorde Transportministeriet i december 2013 en strategisk analyse, der havde til hensigt at belyse projektets trafikale og finansielle potentiale på et helt indledende undersøgelsesniveau.

Det analyse-mæssige udgangspunkt for forundersøgelsen har været et scenarie, hvor der gennemføres en trafiksaneringsplan i tilknytning til Østlig Ringvej, og hvor Østlig Ringvej delvist forventes finansieret via brugerbetaling fra trafikanterne.

Der er imidlertid ikke taget nærmere stilling til spørgsmålene om henholdsvis trafiksanering og brugerbetaling. Begge dele undersøges netop nærmere i forundersøgelsen. Der er derfor også undersøgt scenarier uden trafiksanering og uden brugerbetaling i forundersøgelsen.

Ny trafikmodel, OTM 7.1

Der har til forundersøgelsen derfor været behov for at udvikle en ny version af OTM til brug for trafikale beregninger af et projekt som Østlig Ringvej.

OTM 7.1, som den nye version benævnes, indeholder følgende ændringer:

- reestimeret efterspørgselsmodel
- ny bilrutevalgsmodel med nye tidsværdier
- ny cykelrutevalgsmodel samt
- Mere finmasket zone-system.
- nye turmatricer baseret på TU- og GPS-data med opdeling af personbilture i ture uden og med passagerer

I både den opdaterede efterspørgselsmodel og ændrede rutevalgsmodel indgår nye tidsværdier, kørselsomkostninger og betydningen af brugerbetaling.

For at kunne opstille den samlede nye trafikmodel, er der indsamlet en lang række data fra transportvaneundersøgelsen (TU).

Endvidere er der gennemført en ekstra undersøgelse af transportmønstret over havnesnittet, ved at der blev uddelt spørgeskort til trafikanter, der kørte over en af havnebroerne.

Herudover er der også gennemført en interviewundersøgelse på internettet (Stated Choice interview), hvor 4.000 trafikanter blev spurgt om, hvordan de ville vælge mellem forskellige rejsemuligheder med og uden en Østlig Ringvej i forhold til:

- forskellige rutevalg i forhold til takster og rejsetid
- valg af transportmiddel
- oplevede kørselsomkostninger
- alternative rejsetidspunkter mv.

I spørgeskemaundersøgelsen valgte trafikanterne mellem forskellige hypotetiske muligheder. Der kan være forskel på, hvad trafikanterne svarer på hypotetiske spørgsmål, og hvordan de vælger i den virkelige situation. Derfor blev der også gennemført en analyse af GPS-data, der viser, hvilke ruter trafikanterne har valgt i deres kørsel i København og de omkringliggende områder.

Endelig er der også gennemført en analyse af GPS-data. Ud fra cirka 1.260.000 GPS-registrerede kørsler, der blev samlet i tidsrummet fra 2010 til 2016, blev der udvalgt omkring 370.000 egnede observationer til analysen. Disse blev sammen med resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen brugt til at fastlægge de parametre i rutevalgsmodellen, der vægter trafikanternes rejsetid i forhold til kørselsomkostning og brugerbetaling.

Re-estimeret efterspørgselsmodel

Den re-estimerede efterspørgselsmodel omfattede primært følgende forbedringer:

- Estimation på nye TU-data
- Forbedring af model for valg af rejsetidspunkt
- Opdeling på bilture med og uden passagerer (SOV/HOV)
- Indarbejdelse af cost sharing for bilture
- Opdatering af tidsværdier på basis af interviewundersøgelsen
- Indarbejdelse af nye forklaringsvariable for cyklistadfærd

Rutevalgsmodellen

De hidtidige versioner af OTM har ikke været egnede til at beskrive de trafikale effekter af brugerbetaling.

I OTM 7.1 indeholder derfor en ny rutevalgsmodel, som fastlægger rutevalget ved at vægte rejsetider i forhold til kørselsomkostninger og brugerbetaling på samme måde som trafikanterne. Rutevalgsmodellen baserer sig også på resultater af spørgeskemaundersøgelsen og analysen af GPS-data.

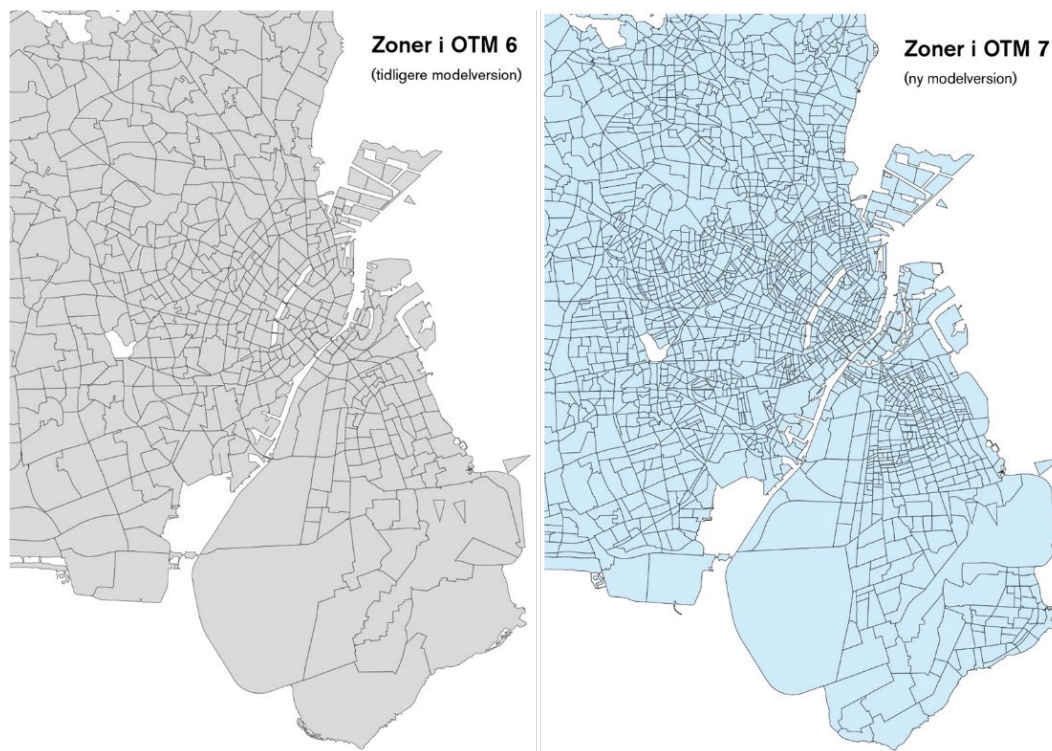
Ud fra svarene blev det estimeret, hvor meget trafikanterne er villige til at betale per sparet minuts kørsel afhængig af rejseformål, indkomst og andre faktorer. Det ligger til grund for OTM 7's beregning af trafikanternes valg af rute på vejnettet.

I rutevalgsmodellen er der endvidere blevet tilføjet funktioner, der bedre beskriver kø-ventetider. Erfaringer fra de tidligere versioner af OTM har vist, at forsinkelser på grund af trængsel blev undervurderet i modellen. Ved medregning af kø-ventetider opnås der en mere realistisk beskrivelse af rejsetiderne.

Mere finmasket zonestruktur i OTM

Tidligere har OTM haft cirka 900 zoner fordelt over hele hovedstadsregionen, men i den nye model er zonesystemet blevet mere finmasket, da antallet af zoner er øget til over 4.000. I København og Frederiksberg kommuner er antallet af zoner i modellen steget fra 400 til 1.320.

Den meget detaljerede zonestruktur er primært nødvendig af hensyn til beregning af cykeltrafikken. Da Østlig Ringvej vil skulle betjene trafikken i hovedstadsregionens tættest befolkede område, har det dog også haft betydning for nøjagtigheden af disse beregninger, at turmønstrene beskrives i forhold til et mere detaljeret zonesystem.



Figur 1. Kortet illustrerer OTM's zoneinddeling i Københavnsområdet for henholdsvis OTM, version 6.1 og 7.1. Der er flere zoner i den nye modelversion end i den tidligere.

Bedre modellering af cykeltrafik

Sideløbende med udviklingen af den nye version af OTM til brug for Østlig Ringvej blev gennemført en forbedring af modellen med hensyn til cykeltrafik.

I OTM 7 kan cykeltrafikken nu modelleres på lige fod med bil- og kollektiv trafik. Dette har ikke været tilfældet med de tidligere versioner. Dels på grund af den grovere zonestruktur, som har betydet, at mange korte cykelture startede og sluttede i den samme zone, og derfor ikke blev lagt ud på vejnettet, og dels fordi cyklisterens rutevalg og præferencer for at vælge cyklen som transportmiddel ikke blev modelleret detaljeret.

Nu indgår kapacitet, omgivelser, forsinkelser i kryds, stitype og flere variable i rutevalget, og oplysninger som alder, tilknytning til arbejdsmarkedet og husstandstype indgår i valget af cykel som transportmiddel. Desuden benyttes nu et meget mere detaljeret cykelstinet.

Trafikberegningerne

I forbindelse med analyserne af de trafikale konsekvenser, finansieringspotentialer og samfundsøkonomien er der gennemført beregninger for to udformninger af en Østlig Ringvej:

- Korridor Øst
- Korridor Vest

I hovedscenarierne har det været forudsat, at der er gennemført trafiksaneringer på en række veje i København i tilknytning til Østlig Ringvej, samt at der er brugerbetaling på Østlig Ringvej.



Figur 2 Overordnet skitsering af de to undersøgte korridor-alternativer for en Østlig Ringvej og forudsatte takster med brugerbetaling.

Der er gennemført en særskilt analyse til fastlæggelse af de optimale takster i forhold til provenuet. Det er disse takster, der er anvendt. Taksten for personbiler er 14 kr. mellem Nordhavn og Refshaleøen, 3 kr. for hver delstrækning mellem Refshaleøen og Amagermotorvejen og 6 kr. mellem Prags Boulevard og Øresundsmotorvejen. Lastbiler betaler dobbelt takst.

Der er derudover gennemført beregninger af en række alternative scenarier, hvor der for eksempel ikke er gennemført trafiksanering, eller hverken trafiksaneringer eller brugerbetaling på Østlig Ringvej. Resultaterne for hovedscenarierne samt disse to alternative scenarier beskrives herunder.

De fleste trafikberegninger er gennemført med forudsætninger for 2035+, som svarer til byudvikling og bilejerskab i 2050 i Københavns Kommune og 2035 i resten af regionen. Det er videre frem kaldt 2050.

Der er for nogle alternativer også gennemført beregninger for 2035, som er det forudsatte åbningsår. Disse anvendes primært i forbindelse med beregninger af provenu fra brugerbetaling og samfundsøkonomi.

Hovedscenarierne

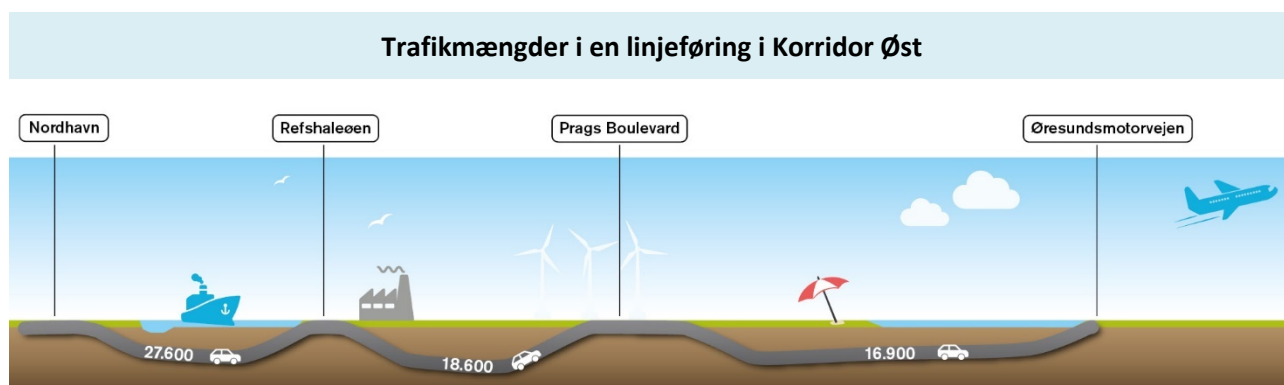
Hvis en Østlig Ringvej kombineres med trafiksaneringer i København og samtidig har brugerbetaling vil forbindelsens delstrækninger i 2050 betjene trafikmængder på mellem 18.400 og 28.100 køretøjer på et gennemsnitligt hverdagsdøgn i Korridor Vest (fig. 3) og mellem 16.900 og 27.600 køretøjer i Korridor Øst (fig. 4). Det svarer til samme trafik, som der nu kører på Knippelsbro eller mindre end det halve af trafikken på Langebro. I alt vil ca. 70.600 køretøjer pr. hverdag benytte mindst en af delstrækningerne i Korridor Vest og 53.200 i Korridor Øst.

Størstedelen af den trafik, der benytter sig af en Østlig Ringvejs forbindelse mellem Sjælland og Amager vil være trafikanter mellem det nordlige København, nordlige forstæder samt Nordsjælland og det nordøstlige Amager. En linjeføring i Korridor Vest vil også betjene trafik til og fra det vestlige Amager samt den sydvestlige omegn via Kalvebodbroen, mens en linjeføring i Korridor Øst i højere grad vil betjene trafikanter til og fra det østlige Amager, herunder Tårnby og Lufthavnen.

Herudover vil der på amagersiden være en del trafik, som ikke benytter forbindelsen under havnen, i form af trafik mellem Amagermotorvejen og Vestamager i Korridor Vest og mellem Øresundsmotorvejen og Østamager i korridor Øst.



Figur 3 Antallet af køretøjer pr. hverdagsdøgn 2050 på de enkelte delstrækninger af en linjeføring i Korridor Vest (med trafiksanering og brugerbetaling).



Figur 4 Antallet af køretøjer pr. hverdagsdøgn 2050 på de enkelte delstrækninger af en linjeføring i Korridor Øst (med trafiksanering og brugerbetaling).

Broerne over Københavns Havn aflastes

Etablering af en Østlig Ringvej med trafiksanering af vejnettet vil betyde en omfordeling af trafikstrømmene i København.

Begge korridorer vil aflaste broerne over Københavns Havn. På Langebro vil der ske et fald i trafikken på 17 og 11 pct. som følge af henholdsvis Korridor Vest og Øst. Knippelsbro aflastes med henholdsvis 16 og 18 pct.

Mindre trafik i Indre By

Uanset hvilken korridor, der er tale om, vil en Østlig Ringvej sammen med trafiksanering også medføre færre biler på mange af vejene i de indre bydele i København. En stor del af de bilister, der normalt vil køre gennem centrum for at komme til og fra Amager og de nordlige områder uden for København, har nu et alternativ til deres rute ad en ny ringvej. Endvidere tvinges en del til at vælge andre ruter på grund af trafiksaneringen.

Beregningerne viser, at trafikarbejdet i Indre By samlet set vil falde med 20-21 pct. på et gennemsnitligt hverdagsdøgn i forhold til en situation, hvor der ikke er etableret en Østlig Ringvej og trafiksanering.

Cirka halvdelen af den mindre trafik i de indre bydele skyldes den forudsatte trafiksaneringsplan. For eksempel som følge af ensretninger på Søgaderne og Farimagsgaderne, som vil få markante fald i antallet af køretøjer.

Færre biler til og fra de indre bydele

Med aflastningen af de indre bydele i København vil den trafik, der krydser søerne, generelt også falde. Den største forskel sker på Fredensbro, som aflastes for mellem 45 og 50 pct. af trafikken. De øvrige strækninger til og fra indre by som Kalkbrænderihavngade, Strandboulevarden, Østerbrogade, Gammel Kongevej og Vesterbrogade og Kalvebod Brygge får reduceret trafikken med 17 – 40 pct.

Den nordøstlige del af Amager får mere trafik

Generelt vil vejene på den nordøstlige del af Amager få mere trafik ved både Korridor Øst og Vest på vej til eller fra Østlig Ringvej). Ringvejen og trafiksaneringerne i området medfører dog, at Amager Strandvej aflastes med henholdsvis 57 og 26 pct. med henholdsvis Korridor Øst og Vest.

Forskellen skyldes, at en del af trafikanterne til og fra Kastrup, Lufthavnen og Øresundsbroen med fordel vil kunne benytte den nye Korridor Øst frem for de lokale veje på Amager. Til gengæld vil Østlig Ringvej, trafiksaneringen og til dels udformningen af tilslutningsanlæg ved Prags Boulevard betyde øget trafik på parallelvejene Strandlodsvej-Engvej og Østrigsgade-Backersvej.

Begge korridorer vil medføre aflastninger af Øresundsmotorvejen og vejnettet på den vestlige del af Amager. Korridor Vest vil give de største aflastninger i dette område. Nogle af de tilstødende veje hertil vil dog få mere trafik.

De to korridorer påvirker også Amagermotorvejen forskelligt. Korridor Vest medfører mere trafik, mens Korridor Øst aflaster den en smule. Aflastningen sker, fordi det i dette tilfælde kan betale sig for flere bilister til og fra dele af Amager at benytte Korridor Øst frem for at køre syd om København via Kalvebodbroen.

Vejnettet uden for de indre bydele i København

Begge korridorer vil aflaste store dele af vejnettet umiddelbart nord og nordøst for centrum, da disse områder ikke på samme måde vil skulle betjene gennemkørende trafik mellem Nordsjælland og Amager. For eksempel vil trafikken på Nørre Allé blive halveret.

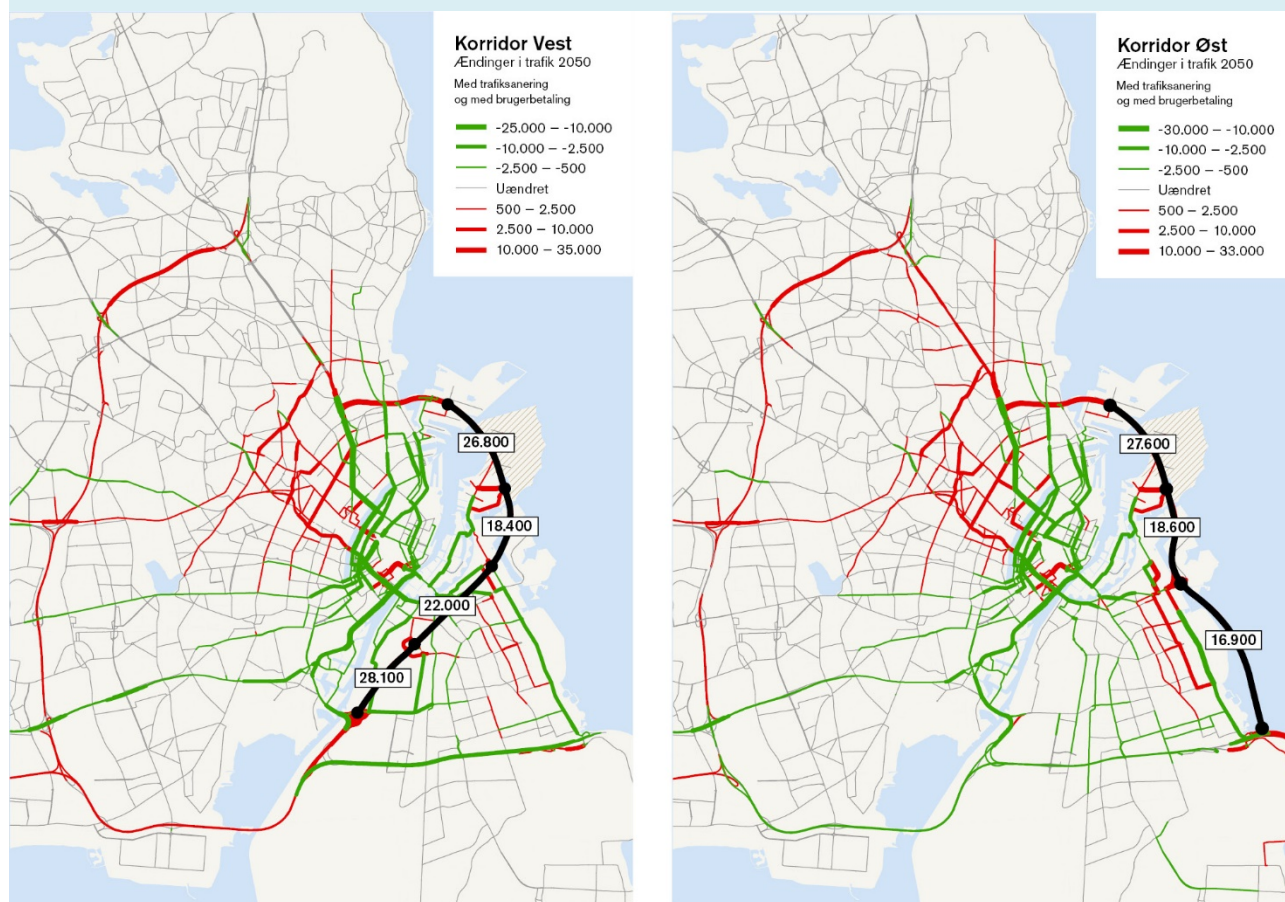
Til gengæld bliver en del af vejnettet i forstæderne nord for København belastet af mere trafik, specielt Helsingørmotorvejen/Lyngbyvej. Årsagen er, at det vil være disse veje, trafikanterne vil benytte til og fra den nordlige adgang til en Østlig Ringvej.

Belastningen er endvidere et resultat af, at trafiksaneringen i Indre By flytter trafik til ringforbindelser længere ude i København. For eksempel får Åboulevarden, Jagtvej og Tuborgvej en del mere trafik. De to sidstnævnte får syd for Tagensvej henholdsvis cirka 24 og 10 pct. flere biler.

Begge korridorer merbelastar den nordlige del af Motorring 3, da den vil tjene som forbindelsesled i forhold til at koble trafikken til og fra Østlig Ringvej i den nordlige del af hovedstadsområdet.

Korridor Vest vil også medføre mere trafik på Motorring 3's sydlige del og Amagermotorvejen, hvilket skyldes koblingen til Østlig Ringvej i denne del af området. Til gengæld aflaster Korridor Øst den sydligste del af Motorring 3 og Amagermotorvejen.

Oversigt over, hvilke veje der får mere eller mindre trafik på Østlig Ringvej (med trafiksanering og med brugerbetaling)



Figur 5 De grønne linjer illustrerer strækninger, der får færre biler, mens de røde er strækninger, der får flere. Effekterne er en kombination af anlæg af en Østlig Ringvej og trafiksaneringstiltag i København.

Trafikken i Københavns og Frederiksberg kommuner falder

Trafikarbejdet i Københavns og Frederiksberg kommuner falder tilsammen med henholdsvis 5 og 4 pct. med Korridor Vest og Øst sammenlignet med en situation, hvor der ikke er anlagt en Østlig Ringvej. I disse tal er der ikke medregnet trafikken på Østlig Ringvej. Hvis Østlig Ringvej medregnes, falder det med ca. 1/2 pct. i begge.

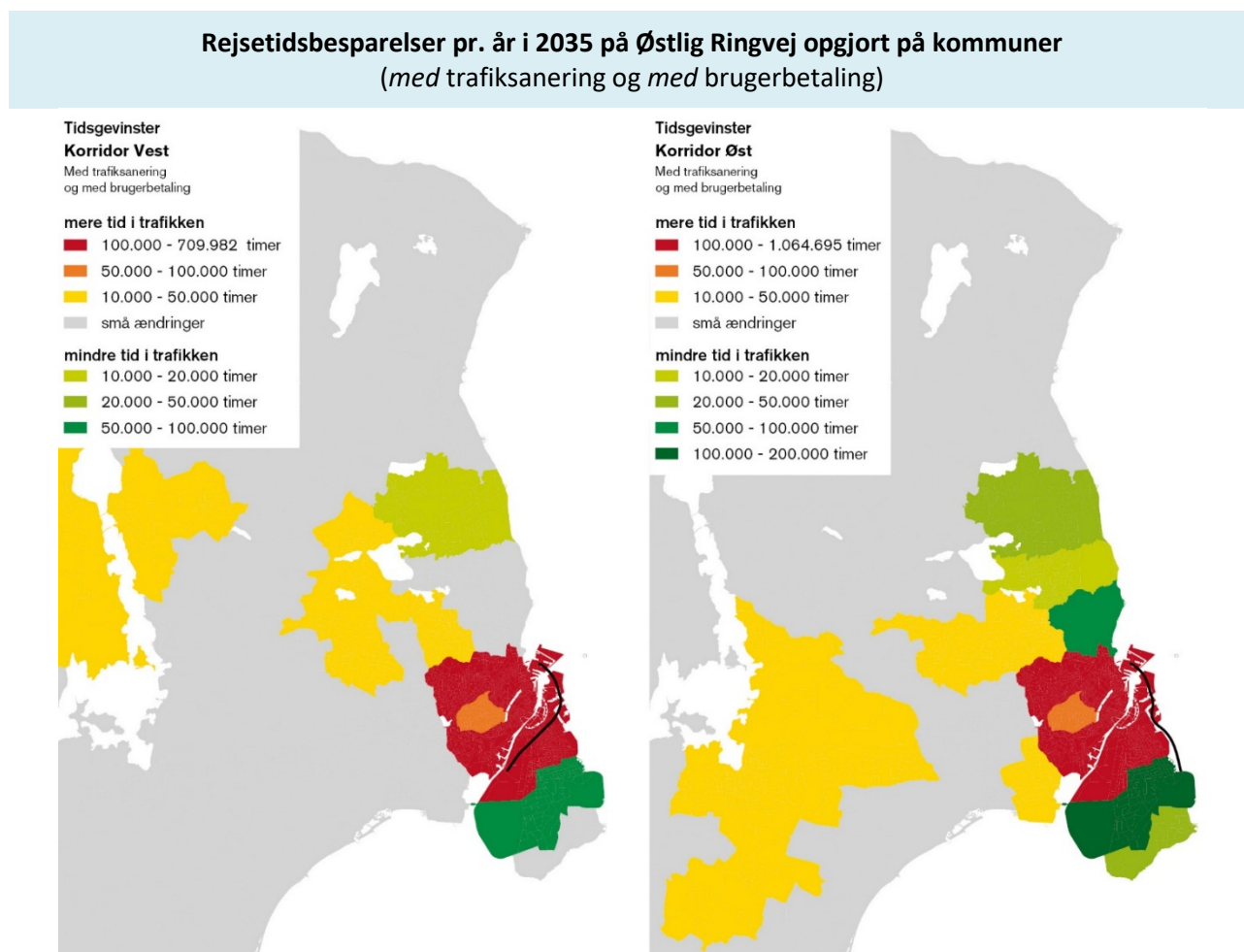
Ændringerne skyldes en kombination af Østlig Ringvej, som generelt får flere til at køre i bil og flere til at køre i København, kombineret med trafiksaneringen, som får færre til at køre i bil og flere til at køre uden om København (blandt andet i Østlig Ringvej). Endvidere bliver nogle bilture til og fra det nordøstlige Amager kortere, mens andre ture kan blive længere.

Trafikanterne bruger mere tid i trafikken

Den forringede tilgængelighed i de centrale dele af København som følge af trafiksanering medfører, at trafikanterne samlet set kommer til at bruge flere timer på vejene i hovedstadsområdet end ellers.

Korridor Øst og Vest medfører henholdsvis lidt over 900.000 og næsten 800.000 flere timer i trafikken i 2035.

Så selvom bilisterne på Østlig Ringvej vil spare timer på deres tur på tværs af København, kan deres gevinster ikke opveje den længere rejsetid, der vil være for andre trafikanter som følge af de trafikdæmpende tiltag. Hovedscenarierne illustrerer således, hvordan gennemførelse af trafiksaneringsplanen påvirker mange af de øvrige trafikanter i regionen, som ikke nødvendigvis benytter sig af en Østlig Ringvej.



Figur 6 Tidsbesparelser pr. år opdelt på kommuner for 2035, hovedscenarier med trafiksanering og brugerbetaling

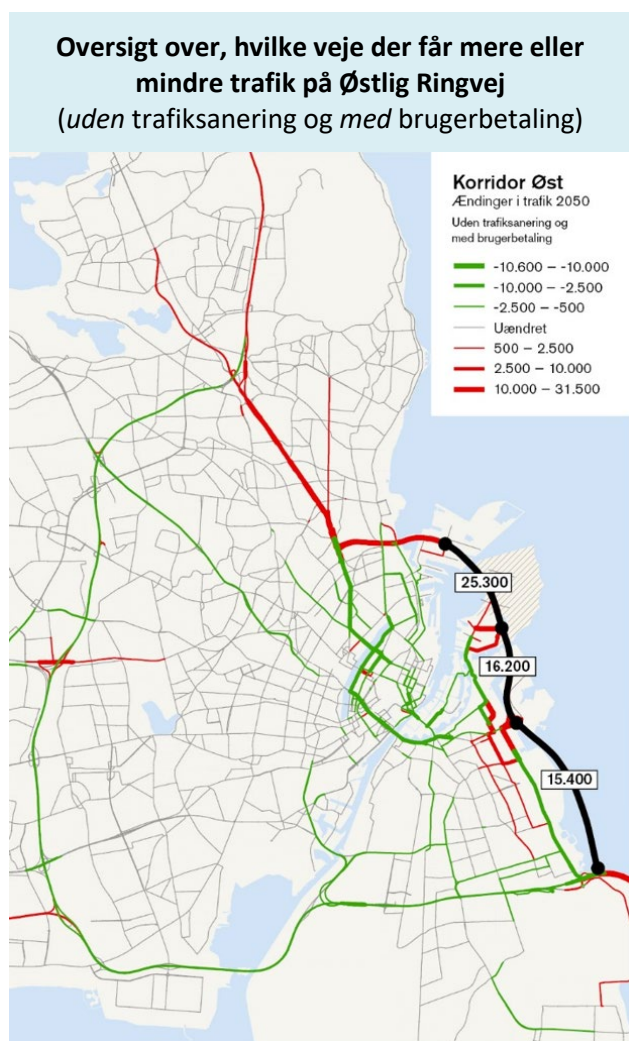
Der er dog forskel på, hvilke områder i hovedstadsområdet, der får mere eller mindre ud af det. Trafikanter, der starter deres tur i København og Frederiksberg kommuner, vil opleve en samlet stigning i rejsetid på henholdsvis 1.200.000 og 800.000 flere timer. Trafikanterne, der kører fra Tårnby, vil spare henholdsvis 200.000 og 100.000 timer i trafikken og fra Gentofte henholdsvis 100.000 og 0.

De årlige tidsbesparelser pr. kommune er vist på figur 6. Besparelserne viser sig for både korridor øst og vest primært på Amager og i kommunerne nord for København. Trafikanterne i disse kommuner opnår større tidsbesparelser på grund af Østlig Ringvej end tidstab på grund af trafiksanering.

Omvendt får trafikanterne i København og Frederiksberg samt kommuner vest for København samlet tidstab, da tidstabet på grund af trafiksanering er større end besparelserne på grund af Østlig Ringvej.

Alternativt scenarie, Østlig Ringvej uden trafiksanering og med brugerbetaling

Hvis der ikke gennemføres trafiksaneringsplan i København, men stadigvæk bibeholdes brugerbetaling på Østlig Ringvej vil de trafikale effekter være anderledes.



Figur 7 De trafikale effekter af Korridor Øst uden trafiksanering med brugerbetaling.

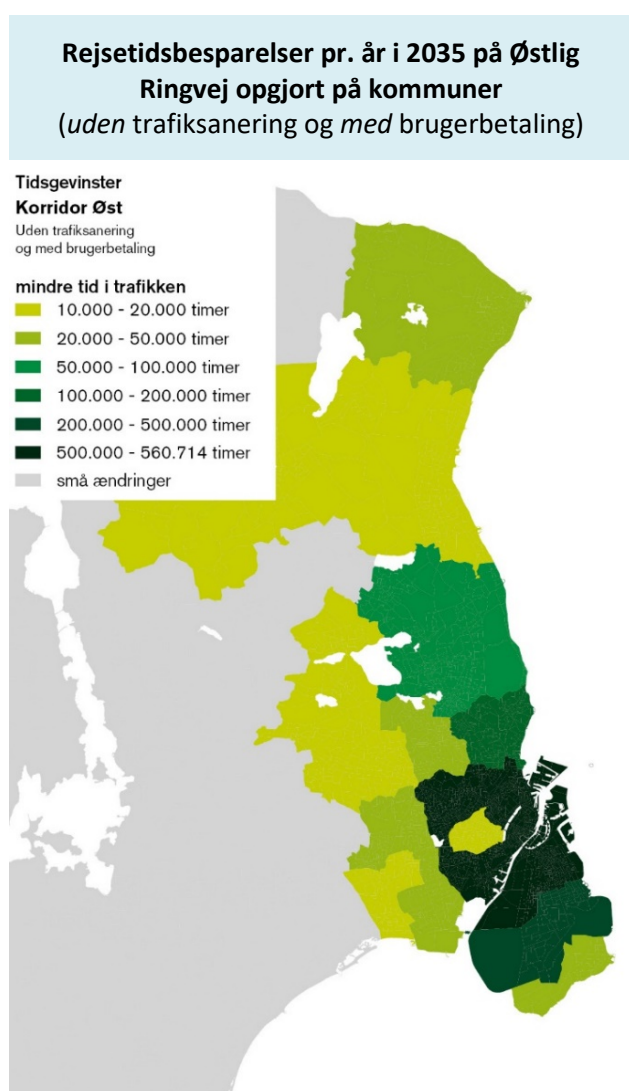
Der vil køre lidt færre biler på Østlig Ringvej, da det uden trafiksanering stadigvæk vil være attraktivt for nogle af bilisterne at transportere sig gennem de indre bydele i København.

Trafikken på Østlig Ringvej vil så være mellem 14.400 og 25.400 køretøjer på et gennemsnitligt hverdagsdøgn i Korridor Vest og mellem 15.400 og 25.300 køretøjer i Korridor Øst. I alt vil ca. 63.700

køretøjer pr. hverdag benytte mindst en af delstrækningerne med Korridor Vest og 50.300 med Korridor Øst.

Det betyder også, at aflastningen på eksisterende veje i indre by bliver mindre. På Langebro vil der ske et fald i trafikken på 16 og 10 pct. som følge af henholdsvis Korridor Vest og Øst. Knippelsbro aflastes med cirka 10 pct. i begge.

Det samlede trafikarbejde her reduceres med 7-9 pct. Til gengæld vil det ikke medføre merbelastning af ringforbindelserne længere ude på Nørrebro (Jagtvej, Tuborgvej og Åboulevard), da der ikke er noget overflyttet trafik fra de indre bydele som følge af trafiksaneringen. Motorring 3 aflastes også de fleste steder.



Figur 8 Tidsbesparelser pr år opdelt på kommuner for 2035 vist for Korridor øst uden trafiksanering med brugerbetaling.

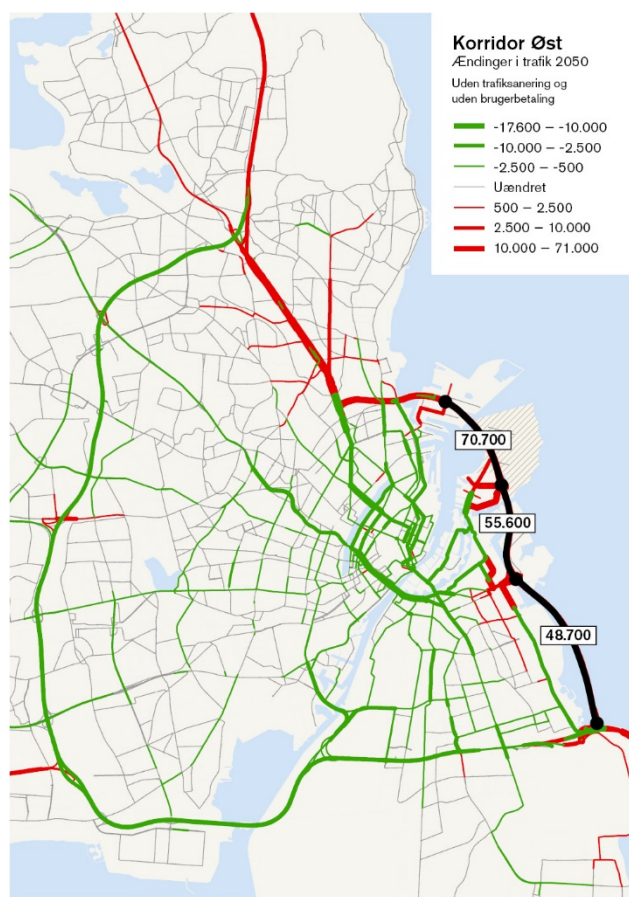
København og Frederiksberg kommuner vil stadig få et samlet fald i trafikken (uden trafik i Østlig Ringvej) på cirka 4 pct. med Korridor Vest og 3 pct. med Korridor Øst. Men heller ikke her er niveauet så markant som i tilfældet, hvor der er gennemført trafiksaneringer.

I forhold til rejsetidsbesparelser, vil der ved anlæg af en Østlig Ringvej uden trafiksanering stort set kun være gevinster at hente for trafikanterne. Med Korridor Øst vil de i alt spare cirka 1.500.000 timer i trafikken i 2035.

Københavns, Tårnby og Gentofte kommuners trafikanter vil opleve flest sparede timer med et samlet fald i rejsetid på henholdsvis 600.000, 200.000 og 100.000 færre timer. Øvrige kommuner med store tidsbesparelser er nord for København og Københavns nærmeste omegn. En oversigt over, hvor i hovedstadsområdet trafikanterne vil spare mest tid, ses på figur 8.

Alternativt scenarie, Østlig Ringvej uden trafiksanering og uden brugerbetaling

Hvis trafikanterne ikke skal betale for at benytte en Østlig Ringvej, vil der køre markant mere trafik i forbindelsen end i de øvrige scenarier. I tunnelen under havnen vil Østlig Ringvej for eksempel betjene over 150 pct. mere trafik end en situation med brugerbetaling og med trafiksaneringen.



Figur 9 De trafikale effekter af Korridor Øst uden trafiksanering uden brugerbetaling Korridor Øst.

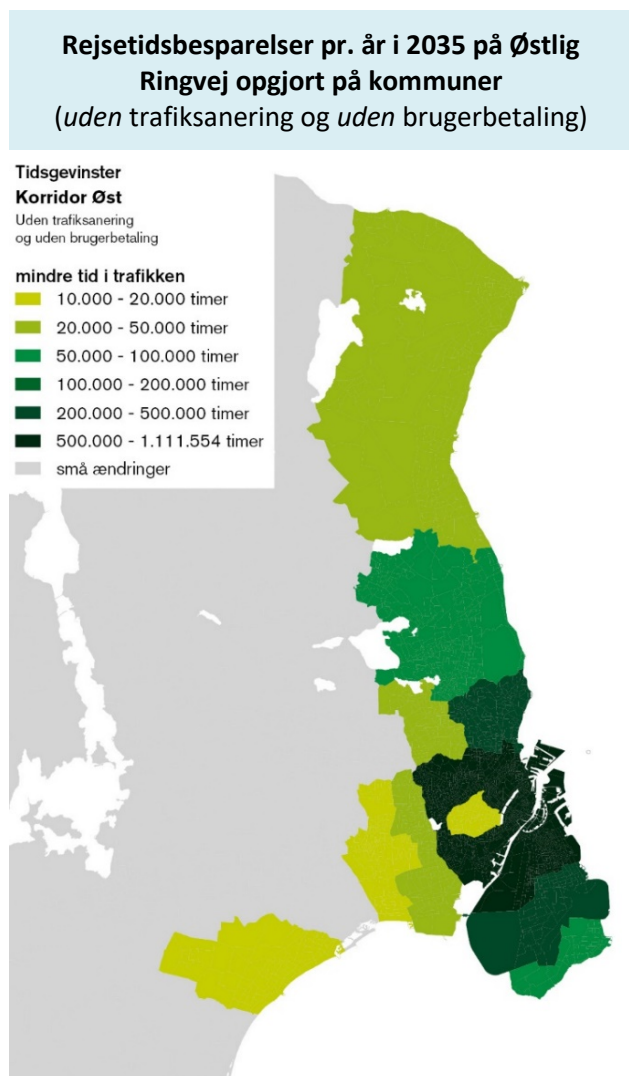
At så relativt mange vil benytte sig af Østlig Ringvej betyder også generelt større aflastninger af vejnettet i København – især de inderste dele. Men også Motorring 3 vil få aflastninger hele vejen rundt. Dette

betyder dog også, at trafikken på Nordhavnsvej vil stige til cirka 85.000 pr. hverdagsdøgn. Det vil betyde, at trafikken på vejen i myldretiderne har nået kapacitetsgrænsen, hvilket vil medføre fremkommelighedsproblemer.

Den samlede reduktion af trafikken i Københavns og Frederiksberg kommuner (ekskl. trafik i Østlig Ringvej) er størst, hvis der hverken er trafiksanering i København eller brugerbetaling på ringforbindelsen. I dette tilfælde reducerer en linjeføring i Korridor Øst i alt trafikarbejdet her med cirka 5 pct. Tallet er opgjort uden trafikken på Østlig Ringvej.

Hvis der anlægges en Østlig Ringvej uden samtidig at trafiksanere de indre dele af København og indføre brugerbetaling på forbindelsen, vil trafikanterne med Korridor Øst samlet set spare over 2.500.000 timer i trafikken i 2035.

En oversigt over, hvor i hovedstadsområdet trafikanterne vil spare mest tid ses på figur 10.



Figur 10 Tidsbesparelser pr år opdelt på kommuner for 2035 vist for Korridor øst uden trafiksanering uden brugerbetaling.

Hvor meget af projektet kan finansieres af brugerne?

Beregningerne for hovedscenariet viser, at indtægter fra de trafikanter, der vil køre på forbindelsen, ikke er nok til at betale for anlægget. Selv ikke med udgangspunkt i den lavest beregnede anlægspris. Det er i beregningerne forudsat, at de samlede omkostninger finansieres via lån, som den danske stat garanterer for. Lånet er forudsat at have en realrente på 3 pct. p.a., og skal være tilbagebetalt i løbet af 40 år.

Indtægterne fra trafikanterne bidrager med 2,4-2,8 mia. kr. tilbagediskonteret over en 40 års periode fra 2035 til 2074.

Anlægsomkostningerne (tilbagediskonteret) vil med de billigste anlægsmetoder (inkl. 50 pct. korrektionstillæg dog 40 pct. for cut and cover) være 21,9 mia. kr. for Korridor Vest (V1) og 17,1 mia. kr. for Korridor Øst (Ø4). Med de andre anlægsmetoder bliver omkostningerne større og behovet for restfinansiering derfor også større.

Omkostninger til gennemførelse af trafiksanering er ikke medtaget i anlægsomkostningerne. Ifølge rapporten "Trafiksaneringsplan" må disse forventes at være cirka 0,2-0,3 mia. kr.

Indtægterne vil ikke kunne dække mere end de omkostninger, der vil være til den efterfølgende drift og vedligehold af anlægget, da de beregnede driftsomkostninger er stort set lig indtægterne. Der vil derfor ikke være noget bidrag til tilbagebetaling af gælden og de tilhørende renter.

Hvis en Østlig Ringvej skal anlægges, vil der derfor være behov for et tilskud, hvis forbindelsen skal være gældfri 40 år efter åbningen. Tabel 1 viser, at en Østlig Ringvej i hovedscenariet vil forudsætte mellem 17,3 og 21,8 mia. kr. i tilskud "udefra".

Dette beløb stiger, hvis der ikke er trafiksaneringer i København, eller hvis der ikke er indtægter fra brugerbetaling. I alternativerne er kun gennemført beregninger for Korridor Øst. Forskellene for denne må forventes at kunne overføres til Korridor Vest.

Tabel 1 Overordnede resultater for de finansielle beregninger.

Mia. kr.	Finansielle resultater for Østlig Ringvej			
	med trafiksanering og brugerbetaling		uden trafiksanering og med brugerbetaling	uden trafiksanering og brugerbetaling
	Korridor Vest	Korridor Øst	Korridor Øst	Korridor Øst
Anlægsomkostninger (billigste variant) (Tilbagediskonteret over 40 år)	-21,9	-17,1	-17,1	-17,0
Omkostninger til drift og vedligehold	-2,7	-2,7	-2,7	-2,3
Indtægter fra trafikanterne	2,8	2,5	2,3	0
Restfinansiering	-21,8	-17,3	-17,5	-19,3

Er Østlig Ringvej samfundsøkonomisk rentabel?

I forundersøgelsen er der gennemført beregninger både med og uden trafiksanering og med og uden brugerbetaling. I scenarier med trafiksanering og med brugerbetaling er Østlig Ringvej isoleret set ikke samfundsøkonomisk rentabel.

I det følsomhedsscenario, hvor det antages, at trafiksanering er indført i København, før Østlig Ringvej åbner i 2035, og der ikke er brugerbetaling, er Østlig Ringvej tæt på at være rentabel. Hvis der herudover også medregnes de såkaldte agglomerationseffekter, bliver Østlig Ringvej i sig selv samfundsøkonomisk rentabel.

Derudover kan der være store samfundsøkonomiske gevinster som følge af, at Østlig Ringvej muliggør byudviklingen på det nordøstlige Amager. Disse gevinster indgår ikke i de gennemførte beregninger.

Trafiksanering

Trafiksanering vil som en del af projektet give større tidstab end Østlig Ringvej giver tidsbesparelser. Derfor bliver der ingen samlede trafikantgevinster til at opveje de store anlægsomkostninger.

Trafiksaneringen vil dog have en række andre positive konsekvenser. For eksempel vil færre køretøjer på en række strækninger betyde reduceret støj, partikeludledning og uheld. Disse effekter indgår i den samfundsøkonomiske beregning. Trafiksaneringen kan derudover bidrage til mere attraktive byrum uden trafik – for eksempel pladser og opholdsområder mv. Det indgår ikke i de samfundsøkonomiske beregninger.

Hvis Østlig Ringvej etableres uden samtidigt at gennemføre trafiksanering bliver der positive tidsgevinster, som dog ikke er tilstrækkelige til at opveje omkostningerne. Derved bliver den interne rente positiv, men nettonutidsværdien stadig negativ.

Brugerbetaling

Brugerbetaling for benyttelse af Østlig Ringvej betyder, at mange af de trafikanter, der ellers har tids- eller kørselsmæssige fordele af at benytte vejen, alligevel fravælger den. Derfor bliver trafikantgevinsterne ikke så store som de ellers ville være.

Hvis der ikke indføres brugerbetaling på Østlig Ringvej, vil mange flere trafikanter således vælge at benytte vejen og dermed opnå de tidsmæssige fordele vejen medfører. Dermed bliver de positive effekter større, men stadig ikke tilstrækkelige til at projektet bliver rentabelt, idet den samlede nettonutidsværdi stadig bliver negativ.

Agglomerationseffekter

Agglomerationseffekter er en betegnelse for de gevinster, der opstår, når virksomheder og arbejdskraft lokaliseres tættere på hinanden.

Ved at medregne agglomerationseffekter vil de positive effekter blive endnu større, og projektet uden brugerbetaling vil dermed nærme sig at være rentabelt.

Byudvikling

Den samfundsmæssige værdi af områderne på Nordøstamager vil stige, hvis det bliver muligt at udnytte dem til byudvikling i form af nye tætte bolig- og erhvervsområder. Da Østlig Ringvej i forundersøgelsen bidrager til muliggørelsen af byudvikling i områderne, bør en positiv effekt herfra i princippet tilskrives Østlig Ringvej.

Det skal understreges, at beregningerne ikke tager højde for disse potentielt set store gevinster, der kan opstå som følge af, at Østlig Ringvej sammen med metrobetjening muliggør byudviklingen på det nordøstlige Amager. Det skyldes bl.a. at det vurderes teknisk kompliceret at beregne den samfundsøkonomiske effekt heraf.

Resultater

Beregningerne viser, at Østlig Ringvej med brugerbetaling og trafiksanering i Korridor Vest vil medføre samfundsøkonomisk tab på over 29 mia. kr. I Korridor Øst kombineret med trafiksanering vil det give et samfundsøkonomisk tab på over 25 mia. kr.

Det markante tab skyldes dels de store anlægsomkostninger dels tidstab fra trafiksaneringen. Normalt opvejes anlægsomkostninger til vejinfrastruktur helt eller delvist af de tidsgevinster, trafikanterne får som følge af en forbedret fremkommelighed. I dette projekt får trafikanterne imidlertid samlet set et tidstab, fordi trafiksaneringen reducerer fremkommeligheden mere, end Østlig Ringvej forbedrer den. Dette bidrager negativt til det samlede samfundsøkonomiske regnskab.

I alt betyder det, at projektets såkaldte interne rente i dette scenarie bliver negativ.

Hvis trafiksaneringen ikke gennemføres, forbedrer projektet samlet set fremkommeligheden og giver dermed trafikanterne tidsgevinster. Dermed bliver de samlede løbende omkostninger og gevinster i projektet positive, hvilket betyder, at der opnås en positiv intern rente på 1,0 pct. Projektet vil imidlertid stadigvæk ikke være rentabelt, da den interne rente er mindre end cirka 4 pct. Det samfundsøkonomiske tab bliver dermed cirka 11 mia. kr.

Anlægges en Østlig Ringvej også uden at indføre brugerbetaling, vil flere trafikanter benytte vejen. Dermed vil tidsgevinsterne blive væsentligt større, og den samlede samfundsøkonomiske værdi bliver bedre. Det samfundsøkonomiske tab falder til cirka 5 mia. kr., og den interne rente stiger til 2,6 pct.

I følsomhedsscenariet, hvor det forudsættes, at trafiksanering er gennemført uafhængigt af projektet, bliver Østlig Ringvej uden brugerbetaling tæt på at være rentabelt med et tab på 2,5 mia. kr. og en intern rente på 3,2 pct. Hvis der også medregnes agglomerationseffekter i denne situation, bliver Østlig Ringvej samfundsøkonomisk rentabel med en samlet gevinst på 2,7 mia. kr. og en intern rente på 4,3 pct.

I alternativerne er kun gennemført beregninger for Korridor Øst. Forskellene mellem alternativerne i denne må forventes at kunne overføres til Korridor Vest.

Der er ikke medregnet omkostninger til gennemførelse af trafiksaneringsplanen eller gener i anlægsperioden.

Selv med agglomerationsfordele fanger den samfundsøkonomiske beregning ikke alle konsekvenserne af en Østlig Ringvej. Der er blandt andet ikke medregnet de gevinster, der kommer som følge af, at projektet giver mulighed for byudvikling på Nordøstamager.

Hovedresultater af de samfundsøkonomiske beregninger		
	Resultat for samfundet, NNV (Mia. kr.)	Intern rente (pct.)
Med trafiksanering og med brugerbetaling <i>(Korridor Vest)</i>	-29,0	Negativ
Med trafiksanering og med brugerbetaling <i>(Korridor Øst)</i>	-25,5	Negativ
Uden trafiksanering og med brugerbetaling <i>(Korridor Øst)</i>	-10,9	1,0
Uden trafiksanering og uden brugerbetaling <i>(Korridor Øst)</i>	-4,9	2,6
Med trafiksanering i basis og uden brugerbetaling <i>(Korridor Øst)</i>	-2,5	3,2
Med trafiksanering i basis og uden brugerbetaling med agglomeration <i>(Korridor Øst)</i>	2,7	4,3

Tabel 2 Overordnede resultater for de samfundsøkonomiske beregninger.