

# Forundersøgelse af Østlig Ringvej

Sammenfattende rapport

Rapport 604 – 2020



REFS  
HALE  
ØEN.



Transport- og  
Boligministeriet



Vejdirektoratet



**Titel:**

Forundersøgelse af Østlig Ringvej  
Sammenfattende rapport  
Rapport 604

**Dato:**

August 2020

**Oplag:**

50

**Tryk:**

Vejdirektoratet

**ISBN (NET):**

978-87-93945-60-9

**ISBN:**

978-87-93945-61-6

**Copyright:**

Vejdirektoratet, 2020

# Indhold

<b>Forord</b>	<b>5</b>
<b>1. Indledning</b>	<b>6</b>
<b>2. Introduktion til Østlig Ringvej</b>	<b>10</b>
2.1 Vestlige varianter	12
2.2 Østlige varianter	13
<b>3. Rammer for Østlig Ringvej</b>	<b>14</b>
<b>4. Anlægsmetoder</b>	<b>16</b>
4.1 Anlægsmetoder for tunnel	16
4.2 Anlægsmetoder for tilslutningsanlæg	18
4.3 Arbejdsarealer og arbejdspladser	19
<b>5. Ni linjeføringer</b>	<b>20</b>
5.1 Linjeføringsvariant Ø1	23
5.2 Linjeføringsvariant Ø2	27
5.3 Linjeføringsvariant Ø3	31
5.4 Linjeføringsvariant Ø4	35
5.5 Linjeføringsvariant Ø5	39
5.6 Linjeføringsvariant V1	43
5.7 Linjeføringsvariant V2	47
5.8 Linjeføringsvariant V3	51
5.9 Linjeføringsvariant V4	55
<b>6. Trafikanalyse</b>	<b>58</b>
6.1 Hvor kommer trafikken fra	60
6.2 Trafikmængder og aflastning	60
6.3 Samlet trafikarbejde og tidsforbrug	65
<b>7. Klima, støj og luftforurening</b>	<b>70</b>
<b>8. Trafiksaneringsplan</b>	<b>76</b>
8.1 Geografisk afgrænsning	76
8.2 Screening af varianter og tiltag	76
8.3 Hovedforslag	82
8.4 Samlet vurdering af hovedforslag	90
<b>9. Anlægs- drifts- og samfundsøkonomi samt finansiering</b>	<b>92</b>
9.1 Anlægsoverslag	92
9.2 Driftsøkonomi	93
9.3 Samfundsøkonomi	94
9.4 Økonomiske risici og muligheder	96
9.5 Hvor meget af projektet kan finansieres af brugerne?	97
<b>10. Perspektiver</b>	<b>98</b>
10.1 Etapeløsninger	98
10.2 Klimasikring	98
10.3 Perspektiver for Østlig Ringvej hvis Renseanlæg Lynetten flyttes	101
10.4 Østlig Ringvej, Lynetteholm og metrolinjer	101
10.5 Østlig Ringvej og fredninger	101
10.6 Østlig Ringvej og FN's verdensmål	101
10.7 Fremadrettet fokus VVM, tids- og procesplan	103



# Forord

I 2017 blev Transport- og Boligministeriet, Københavns Kommune, Region Hovedstaden og Refshaleøens Ejendomsselskab enige om at gennemføre en forundersøgelse af en østlig ringvej (havnetunnel) i København. Forundersøgelsen blev forankret i en styregruppe med deltagelse af parterne og Vejdirektoratet.

Forundersøgelsen har omfattet følgende opgaver:

- Tekniske undersøgelser og miljømæssige vurderinger.
- Trafikale undersøgelser og vurderinger samt økonomiske og samfundsøkonomiske effekter af projektforslagene.
- Trafiksaneringsplan for Indre By i tilknytning til projektet.

Vejdirektoratet har siden gennemført tekniske og miljømæssige undersøgelser bistået af COWI A/S som rådgiver. Vejdirektoratet har også gennemført trafikale beregninger samt undersøgelse af betalingsvillighed og samfundsøkonomi - her med bistand fra COWI A/S og MOE Tetraplan som rådgivere. Derudover har Københavns Kommune udarbejdet en trafiksaneringsplan bistået af COWI A/S og LYTT Architecture som rådgivere.

I denne sammenfattende rapport fremlægges resultatet af forundersøgelsen, som har fokuseret på to korridorer med henholdsvis fire og fem forskellige linjeføringsvarianter. Både den sammenfattende rapport, resumé-rapporten og de bagvedliggende tekniske rapporter er tilgængelige [på projektets hjemmeside](#) hos Vejdirektoratet.

# Indledning

## Infrastruktur omkring hovedstaden

I hovedstadsområdet har Fingerplanen dannet den overordnede ramme for planlægning af infrastruktur og byudvikling siden 1947. Grundtanken bag Fingerplanen er at koncentrere f.eks. boliger, offentlige institutioner og virksomheder omkring infrastruktur, der som fingre peger mod syd, vest og nord. Planen reserverer samtidig areaerne mellem fingrene til grønne områder, mindre bysamfund og jordbrug. Med årene er fingrene blevet forbundet af ringveje og ringbaner, der gør det muligt at komme på tværs af fingrene vest om hovedstaden.

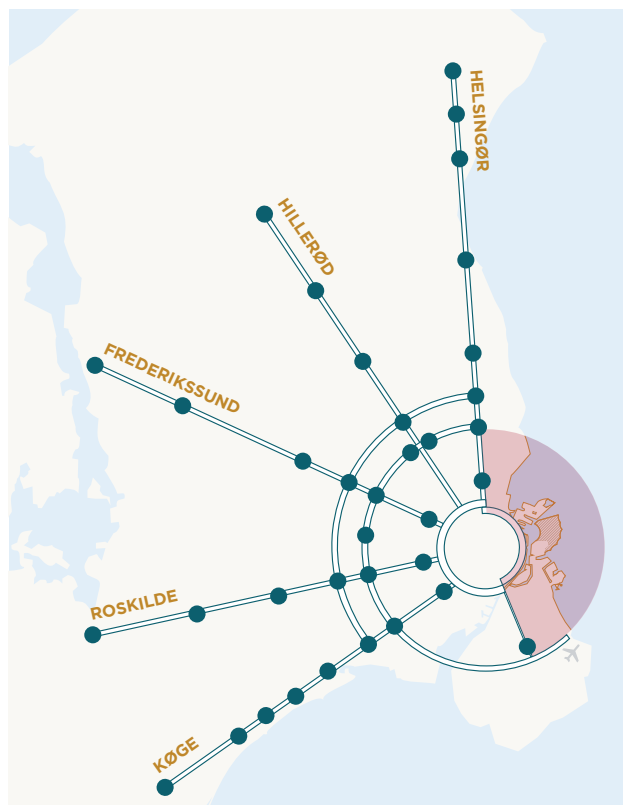
En tilsvarende overordnet plan for infrastruktur, byudvikling og grønne områder for den østlige del af hovedstaden findes ikke. Der har siden midten af 1990'erne været opmærksomhed på, at Østlig Ringvej kunne bidrage til at løse en række trafikale udfordringer. Et eksempel på sådanne udfordringer er gennemkørende trafik gennem Københavns indre bydele, som ikke er hensigtsmæssig, fordi den medfører problemer med at komme frem og giver udfordringer for bl.a. byens vækst, giver genevirkninger i form af støj og luftforurening og påvirker trafikikkerheden.

Østlig Ringvej vil kunne nedbringe trafikmængden i de indre bydele, den vil betjene Refshaleøen, Lynetteholm og andre byudviklingsområder tæt på centrum og forbedre adgangen til Københavns erhvervshavn, Københavns Lufthavn og Øresundsforbindelsen. Ringvejen vil ligeledes kunne supplere de eksisterende vejforbindelser mellem Sjælland og Amager, der på længere sigt ikke har kapacitet nok. Østlig Ringvej vil være et yderligere element i fingerplanen og vil udover at aflaste København for gennemkørende trafik også løse en regional udfordring. Fra Syd- og Vestsjælland giver den bedre adgang til især det østlige Amager, herunder Nordøstamager. Fra Nordsjælland giver den bedre adgang til Amager, især Østamager, Københavns Lufthavn og Øresundsforbindelsen.

## Strategisk analyse af Østlig Ringvej

I 2013 offentliggjorde Transportministeriet en strategisk analyse af Østlig Ringvej i København. Udgangspunktet var en screening af mulige linjeføringer, som helt overordnet blev vurderet på parametrene bygbarhed, trafik, miljø, byudvikling og pris.

Den strategiske analyse gav et overblik over projektets muligheder, effekter, gener m.m., og på dette indledende undersøgelsesniveau var konklusionen, at det mest hensigtsmæssige forløb for en østlig ringvej ville være en tunnel i forlængelse af Nordhavnsvej til Nordhavn, som fortsatte under havneløbet til Refshaleøen og videre under Kløvermarken, Amagerbro og Amager Fælled til Ama-



Figur 1.1 Skitse af Fingerplanen og korridoren for Østlig Ringvej.

germotorvejen. Siden den strategiske analyse er det besluttet at anlægge Nordhavnstunnelen fra Nordhavnsvej til Nordhavn

## Forundersøgelse af Østlig Ringvej

Formålet med forundersøgelsen har været at tilvejebringe et bedre fagligt grundlag for en politisk drøftelse og eventuel principbeslutning om projektet, herunder forhold som teknik, miljø, trafik, omkostninger, samfundsøkonomi mv. Forundersøgelsen omfatter både undersøgelser af anlæg og finansiering af Østlig Ringvej, de trafikale effekter, samt hvordan trafiksanering af Indre By kan bidrage til overflytning af trafik til ringvejen.

Østlig Ringvej og en trafiksaneringsplan for København er i princippet to forskellige projekter og to forskellige beslutninger. Det analysemæssige udgangspunkt for selve 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.

Endelig er der også undersøgt et scenarie, hvor det forudsættes, at trafiksaneringsplanen gennemføres uanset og inden, Østlig Ringvej åbner i 2035.

### Lynetteholm og Østlig Ringvej

Da forundersøgelsen blev sat i gang i foråret 2017, var det med fokus på det forløb, der var blevet udpeget som det mest hensigtsmæssige i den strategiske analyse - det vil sige med start i Nordhavn og afslutning ved Amagermotorvejen/Vejlands Allé tæt på Sjællandsbroen. Med principaftalen i 2018 om Lynetteholm blev det besluttet, at der også skulle undersøges en østlig korridor med afslutning ved Øresundsmotorvejen ved lufthavnen.

Uanset hvilket forløb Østlig Ringvej måtte få, vil den skulle passere det område i havnen, hvor Lynetteholm forventes etableret.

Planerne for etablering og bebyggelse af Lynetteholm strækker sig mange år ud i fremtiden og forudsætter en lang række tilladelser samt lovgivning, men anlæg af Lynetteholm som et jordopfyld kan givetvis gå i gang i de kommende år. De to projekter er tæt forbundne. Hvis Østlig Ringvej etableres, kan en del af opfyldningen af Lynetteholm nemlig ske med jord fra tunneludgravningen. Derudover ligger der planer for metrobetjening af Lynetteholm, hvorfor linjeføring og grænseflader for Østlig Ringvej og metrolinjer skal koordineres yderligere i de kommende faser.

Efter at de tekniske undersøgelser i forbindelse med forundersøgelsen stort set var afsluttet efter sommeren 2019, blev det i forbindelse med By & Havns miljøkonsekvensvurdering (VVM) af

Lynetteholm besluttet at udvide øens perimeter. Det er vurderet, at denne ændring af perimeter bør medføre en mindre ændring i linjeføringen for Østlig Ringvej, som kan tilrettes i en senere fase. Grundet tidspunktet for ændringen og projekternes forskellige stadier og tidsrammer er ændringen ikke indarbejdet i den tekniske del af forundersøgelsen. I en eventuel senere VVM-fase vil det kunne tilrettes, og det vurderes ikke at have betydning for forundersøgelsens resultater og konklusioner. Den anlægøkonomiske betydning af ændringen er marginal og forslag Ø4 og Ø5, som er udviklet senere i processen, er tilpasset ændringen.

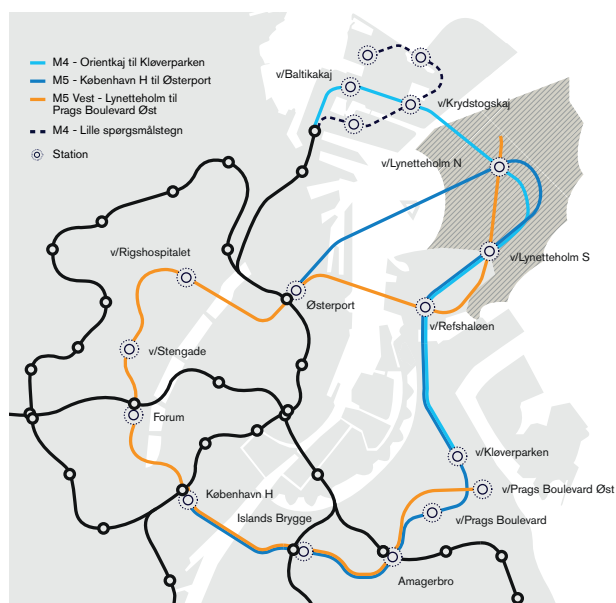
For at kunne byudvikle Refshaleøen og Lynetteholm skal renseanlæg Lynetten enten flyttes eller overdækkes, hvilket ejerkommunerne undersøger nærmere. Forhold vedrørende eventuel flytning og konsekvenser for Østlig Ringvej er ikke behandlet nærmere i forundersøgelsen, men vil i givet fald blive undersøgt nærmere i en senere fase.



Figur 1.2 Lynetteholm.

## Metro og Østlig Ringvej

Det indgår som en del af Principaftale om anlæg af Lyntetteholmen af 5. oktober 2018, at Metroselskabet skal gennemføre en forundersøgelse af metrobetjening af Lyntetteholm. Denne er gennemført parallelt med forundersøgelsen af Østlig Ringvej. Der er løbende sikret koordinering mellem dette projekt og Østlig Ringvej, og denne koordinering vil skulle fortsætte i eventuelle kommende faser af begge projekter. Det gælder både i forhold til at definere grænseflader, men også i forhold til at overveje eventuelle synergier mellem de to projekter.



Figur 1.3 Tre hovedforslag til metrobetjening af Lyntetteholm.

## Kraftværkshalvøen og Østlig Ringvej

Under arbejdet med forundersøgelsen har der løbende været dialog med HOFOR og Amagerværket om, hvordan Kraftværkshalvøen kunne passeres af Østlig Ringvej uden at begrænse en eventuel kommende udbygning af kraftværket. Sent i forløbet er HOFOR vendt tilbage med et ønske om helt at undgå passage under halvøen - også under det ydre biomasselager, hvilket ellers tidligere i processen syntes muligt i en dyb boret tunnel. Det har

ikke inden for forundersøgelsens tidsplan været muligt at opdatere de relaterede løsninger. Linjeføringen for en evt. boret tunnel skal derfor ændres til et forløb udenom værket i en eventuel kommende projektfase. Det vil betyde en marginalt længere linjeføring, men vil teknisk kunne lade sig gøre, og er ikke indarbejdet i anlægsoverslaget. I de skitser der er vist i denne rapport, er den linjeføring ændret til et forløb udenom værket.

## VVM-proces for Østlig Ringvej

Indgås der principaftale om en linjeføring, og besluttes det at gå videre mod en realisering af projektet, vil næste skridt være at igangsætte en VVM-proces med en miljøkonsekvensvurdering, som forventes at kunne gennemføres på cirka tre år.

I forbindelse med miljøkonsekvensvurderingen vil projektet blive undersøgt med en større detaljeringsgrad end i forundersøgelsen. Det gælder for både den tekniske udformning af projektet, vurdering af de natur- og miljømæssige påvirkninger, tilpasning af projektet til omgivelserne, samt trafikale og miljømæssige påvirkninger. Ligeledes skal projektet tilpasses og koordineres yderligere til de andre igangværende projekter i området, såsom Lyntetteholm og planerne om metrobetjening af områderne.

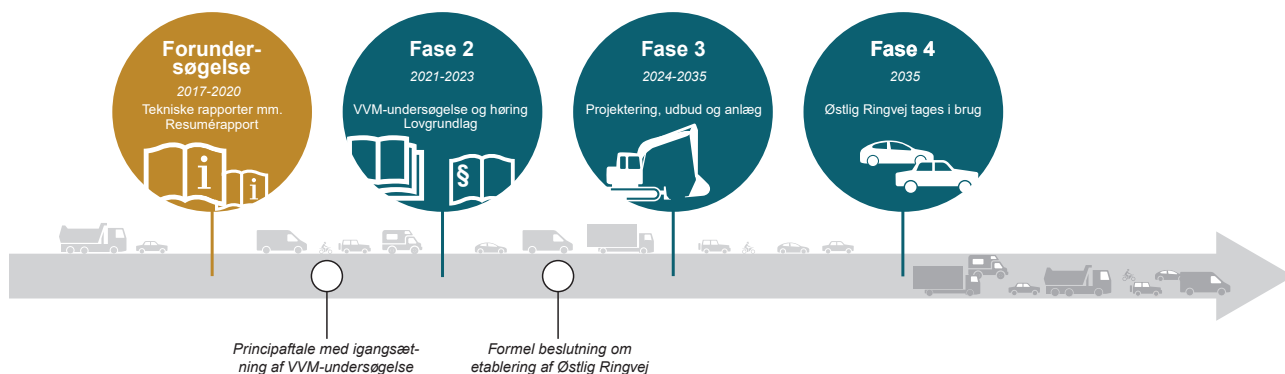
I figur 1.4 er vist en evt. planlægningsproces for Østlig Ringvej.

Der er som led i projektet gennemført en ekstern kvalitets-sikring, og resultaterne af denne er indarbejdet i projektet.

På baggrund af en VVM-undersøgelse kan Folketinget vedtage en anlægslov for projektet. Herefter vil følge:

- Detailprojektering, arealerhvervelse, udbud og kontraktforhandlinger.
- Lednings- og anlægsarbejder.
- Anlæg og åbning.

Det vurderes, at denne proces kan gennemføres på 9-11 år, afhængig af finansiering, udbudsform, evt. eta-peopdelinger m.m. Østlig Ringvej forventes at kunne åbne i 2035.



Figur 1.4 Proces fra forundersøgelse til færdig Østlig Ringvej.



## Læsevejledning

**Kapitel 1** giver en introduktion til forundersøgelsen, og beskriver behovet for Østlig Ringvej. Desuden giver kapitlet et overblik over de rammebetingelser, der har været afgørende for placering af tunnelens forløb.

**Kapitel 2** præsenterer baggrund og formål med at udarbejde en forundersøgelse af Østlig Ringvej, og fortæller også kort om samspil med andre væsentlige byudviklingsprojekter, der har udviklet sig sideløbende med forundersøgelsen.

**Kapitel 3** forklarer, hvad det er for ydre rammer, der har gjort, at forundersøgelsen har fokuseret på netop de to korridorer med de ni linjeføringsvarianter.

**Kapitel 4** giver en gennemgang af de forskellige anlægsmetoder, der er undersøgt for projektet.

**Kapitel 5** gennemgår de ni forskellige linjeføringsvarianter og beskriver påvirkninger i både anlægs- og driftsfasen.

**Kapitel 6** præsenterer analysen af, hvordan etablering af Østlig Ringvej og evt. gennemførelse af trafiksanering kan ændre trafikken på vejnettet.

**Kapitel 7** beskriver konsekvenserne af Østlig Ringvej i forhold til klima, støj og luftforurening.

**Kapitel 8** handler om, i hvilken grad trafiksanering i Indre By i tilknytning til Østlig Ringvej med brugerbetaling kan medvirke til at flytte trafik fra byen til Østlig Ringvej og dermed reducere den gennemkørende trafik yderligere i København og skabe bedre byrum.

**Kapitel 9** handler om anlægs-, drifts- og samfundsøkonomi samt finansiering og indeholder anlægsoverslaget og dermed prisen for at etablere Østlig Ringvej i forskellige udformninger.

**Kapitel 10** perspektiverer forundersøgelsen til en række andre projekter, initiativer og planer med relevans for Østlig Ringvej. Derudover er der beskrevet muligheder for etapeløsninger, forhold til fredninger, FN's verdensmål samt det fremadrettede fokus i den videre udvikling af projektet.



# Introduktion til Østlig Ringvej

I dette kapitel præsenteres forundersøgelsens to mulige korridorer for Østlig Ringvejs forløb gennem byen.

De to korridorer kaldes Korridor Vest og Korridor Øst. I Korridor Øst er der fem linjeføringsvarianter og i Korridor Vest fire. I Korridor Øst benævnes varianterne Ø1, Ø2, Ø3, Ø4 og Ø5, og i Korridor Vest benævnes de V1, V2, V3 og V4.

I alle linjeføringsvarianter vil Østlig Ringvej forløbe i en tunnel under terrænet, mens der i terrænet vil være enten tre, fire eller fem tilslutningsanlæg afhængig af, hvilken variant der er tale om. Forskellen mellem varianterne er de undersøgte anlægsmetoder, som afstedkommer forskellige forløb. I kapitel 5 er der en gennemgang af hver af de ni varianter.

Mod nord vil Korridor Vest og Korridor Øst have stort set det samme forløb. De vil begge starte i Nordhavn fra Nordhavnstunnelens afslutning. Begge korridorer kan herfra følge samme forløb til Refshaleøen. Ø4 og Ø5 forløber dog lidt længere væk fra Refshaleøen end de øvrige.

Efter Lynetteholm og Refshaleøen føres de to forslag til korridorer i hver sin retning. Korridor Øst forløber ned langs Amagers østkyst og Amager Strandpark for til sidst

at ende i et tilslutningsanlæg til Øresundsmotorvejen tæt ved Københavns Lufthavn. Her kan tilslutningsanlægget placeres enten på land eller på en ny kunstig halvø, lidt øst for det eksisterende tilslutningsanlæg. Korridor Vest forløber mod sydvest, under Kløvermarken, Amagerbro, DR-Byen og Amager Fælled. Korridor Vest slutter ved Vejlands Allé, hvor Østlig Ringvej vil kunne kobles til Amagermotorvejen i et tilslutningsanlæg tæt ved Sjællandsbroen. Se figur 2.1 og 2.2, som viser Korridor Vest og Øst og deres i alt ni linjeføringsvarianter.

## Tidligere undersøgte forløb

Der har siden 90'erne været undersøgt forskellige forslag til Østlig Ringvej. Senest i 2012 og 2013, hvor en strategisk analyse undersøgte en del forskellige forslag. Dengang blev det konkluderet, at Korridor Vest (som blev kaldt B4) var at foretrække. Også Korridor Øst (som blev kaldt B1) blev indledningsvist screenet i forbindelse med den strategiske analyse.

Bemærk at udtrykkene B1 og B4 er benyttet i den tekniske rapport, som bl.a. ligger til grund for denne sammenfatning.







## 2.1 Vestlige varianter

Samlet oversigt over strækningerne i Korridor Vest benævnt som varianterne V1, V2, V3 og V4.

Figur 2.1 Vestlige linjeføringer (tidligere B4).

	V1	V2	V3	V4
<b>Karakteristika</b>	Sænketunnel under Kronløbet. Nedgravet tunnel gennem Lynetteholm til Kløverparken. Boret tunnel til DR-Byen og nedgravet tunnel gennem Amager Fælled	Boret tunnel med tilslutningsanlæg ved DR-Byen	Boret tunnel uden tilslutningsanlæg ved DR-Byen	Boret tunnel med tilslutningsanlæg ved DR-Byen og med delvis påvirkning af Amager Fælled
<b>TSA 1 - Nordhavn</b>	Ruderanlæg	Ruderanlæg	Ruderanlæg	Ruderanlæg
<b>Delstrækning</b>	Sænketunnel og nedgravet tunnel	Boret tunnel	Boret tunnel	Boret tunnel
<b>TSA 2 - Refshaleøen</b>	Ruderanlæg	Ruderanlæg	Ruderanlæg	Ruderanlæg
<b>Delstrækning</b>	Nedgravet tunnel	Boret tunnel	Boret tunnel	Boret tunnel
<b>TSA 3 - Kløverparken</b>	Ruderanlæg med direkte rampe	Ruderanlæg med direkte rampe	Ruderanlæg med direkte rampe	Ruderanlæg med direkte rampe
<b>Delstrækning</b>	Boret tunnel	Boret tunnel - ej parallel	Boret tunnel	Boret tunnel
<b>TSA 4 - DR-Byen</b>	B-anlæg	NATM-kaverne	Ingen	B-anlæg
<b>Delstrækning</b>	Nedgravet tunnel	Boret tunnel - ej parallel	Boret tunnel	Boret tunnel
<b>TSA 5 - Amagermotorvejen</b>	Stort anlæg med direkte ramper	Stort anlæg med direkte ramper	Stort anlæg med direkte ramper	Stort anlæg med direkte ramper

Tabel 2.1 Oversigt over anlægsmetoder på vestlige linjeføringer.

## 2.2 Østlige varianter

Samlet oversigt over strækningerne i Korridor Øst benævnt som varianterne Ø1, Ø2, Ø3, Ø4 og Ø5.



Figur 2.2 Østlige linjeføringer (tidligere B1).

	Ø1	Ø2	Ø3	Ø4	Ø5
<b>Karakteristika</b>	Sænketunnel under Kronløbet og nedgravet tunnel resten af strækningen	Sænketunnel under Kronløbet og nedgravet tunnel gennem Lynetteholm til Prags Boulevard. Sænketunnel på den sydlige del	Boret tunnel hele vejen	Sænketunnel	Sænketunnel
<b>TSA 1 - Nordhavn</b>	Ruderanlæg	Ruderanlæg	Ruderanlæg	Ruderanlæg	Ruderanlæg
<b>Delstrækning</b>	Sænketunnel og nedgravet tunnel	Sænketunnel og nedgravet tunnel	Boret tunnel	Sænketunnel eller nedgravet tunnel	Sænketunnel eller nedgravet tunnel
<b>TSA 2 - Refshaleøen / Lynetteholm</b>	Ruderanlæg	Ruderanlæg	Ruderanlæg	Ruderanlæg	Ruderanlæg
<b>Delstrækning</b>	Nedgravet tunnel	Nedgravet tunnel	Boret tunnel	Sænketunnel	Sænketunnel
<b>TSA 3 - Prags Boulevard / Prøvestenen</b>	Ruderanlæg med direkte rampe	Ruderanlæg med direkte rampe	Ruderanlæg med direkte rampe	B-anlæg	Ingen
<b>Delstrækning</b>	Nedgravet tunnel langs Amager Strandvej	Sænketunnel og nedgravet tunnel ved Øresundsmotorvejen	Boret tunnel og nedgravet tunnel ved Øresundsmotorvejen	Sænketunnel og nedgravet tunnel ved Øresundsmotorvejen	Sænketunnel og nedgravet tunnel ved Øresundsmotorvejen
<b>TSA 4 - Øresundsmotorvejen</b>	Større udfløtningsanlæg på land med direkte ramper	Større udfløtningsanlæg på halvø med direkte ramper	Større udfløtningsanlæg på halvø med direkte ramper	Større udfløtningsanlæg på halvø med direkte ramper	Større udfløtningsanlæg på halvø med direkte ramper

Tabel 2.2 Oversigt over anlægsmetoder på østlige linjeføringer.

# Rammer for Østlig Ringvej

I dette kapitel forklares, hvad det er for ydre rammer, der har gjort, at forundersøgelsen har fokuseret på netop de to korridorer med de ni linjeføringsvarianter.

Hvis der skal etableres en tunnel gennem en by i fuld funktion, så sætter bl.a. nuværende infrastruktur, bygninger, plan- og miljøforhold samt planer om byudvikling nogle rammer for, hvor det er muligt at placere tunnelen. Desuden har tunnelens linjeføring, placering og antallet af tilslutningsanlæg, hvor biler skal køre til og fra tunnelen, betydning for de trafikale effekter af Østlig Ringvej.

## Lynetteholm

Med Principaftale om anlæg af Lynetteholmen af 5. oktober 2018 blev det bl.a. besluttet - som et første skridt - at gennemføre en miljøkonsekvensvurdering af anlæg af Lynetteholm som et jordopfyld. Denne proces igangsatte By & Havn i september 2019. Heri lå en ændret og større perimeter af øen, som vil påvirke Østlig Ringvej.

Den nye ø vil bl.a. fungere som en stormflodssikring af byen. I kapitel 10 beskrives nogle af perspektiverne for, hvordan også Østlig Ringvej eventuelt kan bidrage til at stormflodssikre dele af Østamager.

## Metrobetjening af Lynetteholm

Med Principaftale om anlæg af Lynetteholmen af 5. oktober 2018 blev det besluttet, at Metroselskabet skulle gennemføre en forundersøgelse af metrobetjeningen af Lynetteholm. Der har været gennemført undersøgelser af forskellige linjeføringer, som både omfatter adgang til Lynetteholm via Nordhavn, via Østerport og via Amager. Alle forslag vil krydse eller have nærhed til Østlig Ringvej, og her i forundersøgelsesfasen er grænsefladerne mellem de to projekter blevet koordineret. Hvis en metro til Lynetteholm skal realiseres, skal der på lige fod med Østlig Ringvej gennemføres en miljøkonsekvensvurdering (VVM) og efterfølgende vedtages en anlægslov, før projektet kan anlægges. I en videre fase skal der fortsat sikres en tæt koordinering af begge projekter. Det gælder både i forhold til koordinering af grænseflader, anlægsmæssige afhængigheder, mulige synergier m.m.

## Plan- og miljøforhold

Rammerne for områderne, som Østlig Ringvej skal placeres i, er defineret i kommuneplanen og i lokalplaner. Det forventes, at der skal gennemføres en VVM-undersøgelse og vedtages en anlægslov, før en eventuel øst-

lig ringvej kan anlægges. I denne anlægslov vil de retslige rammer blive defineret. Det gælder også, hvilken øvrig lovgivning der skal iagttages. I forundersøgelsen af Østlig Ringvej er der udarbejdet en screening af de bindinger, der er i forhold til udvikling i området.

Plan- og miljøforhold har stor indflydelse på, hvor linjeføringen for Østlig Ringvej kan placeres. Eksempler på det er områder med fredninger, beskyttede naturtyper, fortidsminder og rekreative områder. Også beskyttelsen af områder, der er udpeget som boligområde eller rekreativt område, sætter rammer for, hvor og hvordan Østlig Ringvej vil kunne etableres. Konkrete eksempler er Amager Strandpark, Kastrup Fort og Kastrup Strandpark i Korridor Øst og Kløvermarken og Amager Fælled i Korridor Vest.

## Risikovirksomheder

Risikovirksomheder er virksomheder, hvis produktion indebærer en særlig risiko ved uheld. Derfor er der omkring sådanne virksomheder udpeget en risikozone på 500 m. Risikozonen udgør en ramme for, hvor tæt på risikovirksomheden infrastruktur og boliger kan placeres. Da det kan være vanskeligt at finde alternative placeringer med plads til en risikozone på 500 m, sætter tilstedeværelsen af risikovirksomheder begrænsninger for, hvor Østlig Ringvej vil kunne placeres. Der findes flere risikovirksomheder på Prøvestenen, som berører både Korridor Vest på strækningen mellem Refshaleøen og Kløvermarken og Korridor Øst på strækningen mellem Refshaleøen og Amager Strandpark. I en eventuel senere VVM-fase er dette eksempler på forhold, der skal undersøges nærmere.

## Forsyningsvirksomheder

Placeringen af forsyningsvirksomheder og forsyningsledninger til f.eks. drikkevand og fjernvarme sætter rammer for, hvor Østlig Ringvej kan placeres. Dels fordi anlægsarbejdet ikke må medføre en risiko for forsyningssvigt, og dels fordi det kan være vanskeligt og dyrt at flytte forsyningsledninger for at skabe plads til at etablere Østlig Ringvej. Amagerværket på Kraftværkshalvøen, som ligger både i Korridor Vest og i Korridor Øst, er et eksempel på en forsyningsvirksomhed, der har samfundskritisk betydning.

### Vejtekniske forhold

Ligesom Nordhavnstunnelen vil Østlig Ringvej skulle etableres med to spor til biltrafik i hver retning. Derudover skal der være plads til nødvendigt sikkerhedsudstyr, flugtveje og tekniske installationer til ventilation, belysning, overvågning, kommunikation, afvanding osv. Det er også forudsat, at der skal kunne håndteres kørsel med farligt gods i Østlig Ringvej.

Hastighedsbegrænsningen for biler er forudsat at være 80 km/t, hvilket har betydning for krav til tunnelens kurver og til hældningen på ramperne til og fra tunnelen m.m.

Tilsammen sætter disse vejtekniske forhold nogle rammer for, hvor dybt tunnelen vil skulle ligge, og hvor meget den er nødt til at fylde i bredden. Dette medfører tilsvarende nogle krav til de anlægsmetoder, der kan benyttes. De mulige anlægsmetoder er beskrevet i kapitel 4.



# Anlægsmetoder

Kapitlet giver et overblik over anlægsmetoder og arealbehov for tunnelstrækninger og tilslutningsanlæg samt for de tilknyttede arbejdspladser.

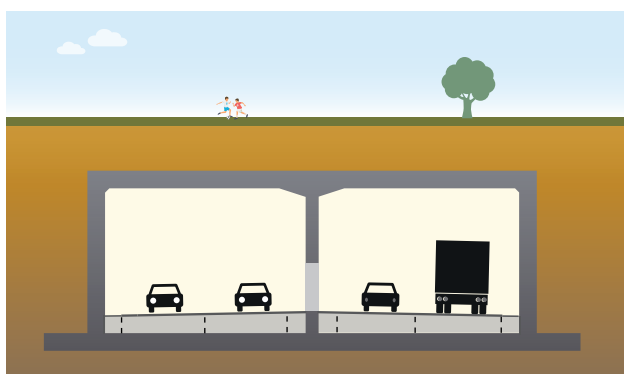
## 4.1 Anlægsmetoder for tunnel

Tunnelen til Østlig Ringvej kan etableres ved hjælp af tre forskellige anlægsmetoder. På land kan tunnelen blive etableret som boret tunnel eller som nedgravet tunnel. Hvor tunnelen skal passere vand, kan den etableres som sænketunnel, som boret tunnel eller som en slags nedgravet tunnel.

I de følgende afsnit beskrives anlægsmetoderne for nedgravede tunneler, borede tunneler og sænketunneler.

### Nedgravet tunnel

En nedgravet tunnel - også kaldet cut-and-cover-tunnel - består af to vejbaner adskilt af en betonmur til trafik i hver retning som vist på figur 4.1. Tunnelen støbes på stedet, og det kan ske enten i en åben udgravning eller i en byggegrube, hvor siderne er stivet af med spuns, sekantpæle eller slidsevægge. I anlægsfasen fylder anlæg af en nedgravet tunnel ofte 50-85 m i bredden på hele den strækning, hvor tunnelen etableres. Her skal der være plads til entreprenørmateriel, byggeaffald m.m.



Figur 4.1 Nedgravet tunnel.

I områder, hvor man ønsker hurtig retablering af anlægsområdet for at skåne omgivelserne, kan man etablere en nedgravet tunnel med den såkaldte "top-down"-metode. Her etableres først tunnelens vægge, ved at de enten udgraves eller nedrammes. Herefter støbes toppladen, og til sidst graves jorden ud inde fra tunnelen. Metoden forlænger dog den samlede arbejdstid, fordi der kun kan arbejdes fra tunnelenderne. Det vil også medføre en lidt højere anlægspris.

Alle de steder på land, hvor Østlig Ringvej kan etableres som en nedgravet tunnel, står grundvandet højt. Derfor vil det være nødvendigt at iværksætte grundvandssænkning med reinfiltration. Det er en metode, som holder grundvandet væk fra udgravningen og samtidig pumper grundvandet tilbage i jorden omkring udgravningen. Metoden benyttes bl.a. så især ældre bygværker ikke bliver udsat for en grundvandssænkning, der kan medføre ændrede iltforhold og dermed tæring af træfundamenter, og jorden ikke bliver ustabil omkring udgravningen.

For alle anlægsmetoder gælder, at der i en periode før selve tunnelen anlægges, skal foregå omlægninger af ledninger og kabler. Anlægsarbejderne vil også skabe gener for trafikken med vejlukninger og restriktioner.

Det er også muligt at etablere nedgravede tunneler på lavvandede strækninger. Det gør man ved først at bygge en dæmning af sand og grus, som stives af med to rækker af spunsvægge. Mellem spunsvæggene graves der ned til den ønskede dybde under havbunden, og i denne udgravning etableres tunnelen. Når tunnelen ligger, hvor den skal, fjernes spuns og dæmningen af sand igen.

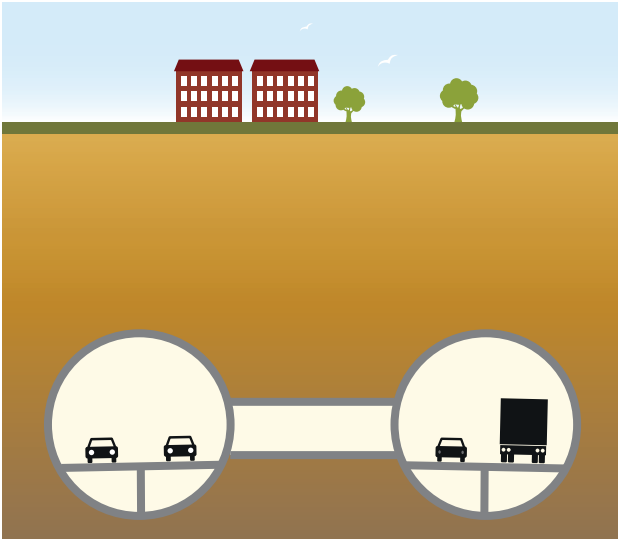
### Boret tunnel

En boret tunnel består af to tunnelrør, som typisk forbindes med tværtunneler for hver ca. 250 m. Tværtunnelerne fungerer som flugtveje.

Til at etablere en boret tunnel benytter man en tunnelboremaskine. Tunnelens sider, bund og loft dannes ved, at det borede hul fores med præfabrikerede betonelementer, efterhånden som tunnelboremaskinen arbejder sig frem. I hver ende af den borede tunnel skal der etableres henholdsvis et startkammer og et slutkammer til at få tunnelboremaskinen først ned og siden op igen. Det er dyrt at etablere disse kamre og indkøbe boremaskiner, så derfor er meter-prisen for en kort tunnelstrækning væsentligt højere end meter-prisen for en lang tunnelstrækning. Med andre ord kan det rent økonomisk bedst betale sig at etablere borede tunneler på lange strækninger, hvor der ikke skal være tilslutningsanlæg for biler.

En boret tunnel ligger dybere i undergrunden end både nedgravede tunneler og sænketunneler. Det skyldes især to forhold. Det ene er, at den cirkulære form giver den borede tunnel ekstra højde. Det andet forhold er, at for





Figur 4.2 Boret tunnel.

at ligge stabilt skal tunnelen tynges ned af et betydeligt jordlag, som ca. svarer til tunnelens diameter. For Østlig Ringvej betyder det, at den borede tunnel vil skulle ligge mindst 11 m under jorden eller havbunden, fordi diameteren på de to tunnelrør vil være ca. 11 m. Til sammenligning er tunnelrøret for Metro Cityringen i København ca. 5 m.

I anlægsfasen fylder en boret tunnel der, hvor tunnelrørene skal ned i jorden, og hvor der skal etableres skakte til udluftning. Omkring disse steder skal der etableres byggepladser med plads til f.eks. entreprenørmaskiner, byggemateriale, affald og tunnelmuck, som er det materiale, der boret ud fra tunnelrøret.

En boret tunnel skal dog altid forbindes til gadeplan med en nedgravet tunnel. Det gælder også, hvis man starter en boret tunnel i Nordhavn. Derfor vil der i hver ende af en boret tunnel være en strækning, hvor anlægsarbejdet fylder i gadeplan, fordi der skal etableres en nedgravet tunnel til at skabe forbindelse ned til den dybtliggende borede tunnel. Dette var også tilfældet under byggeriet af Metro Cityringen, hvor der var etableret en tunnelarbejdsplads i Sortedams Søen og en i Nørrebroparken.

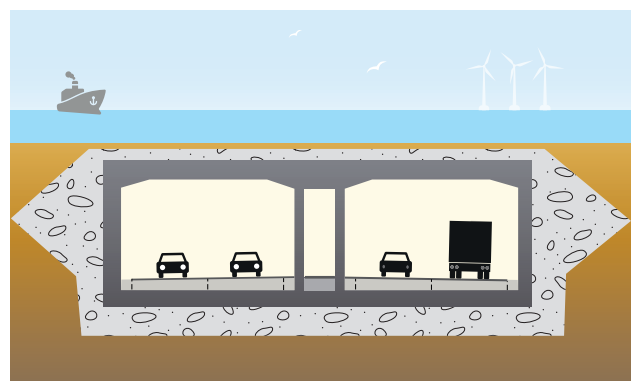
### Sænketunnel

Sænketunneler kan benyttes, når der skal etableres en tunnel til vands. De fremstilles normalt af lange betonelementer på 100 til 200 m, som støbes i fuld størrelse i en tørdok.

Fra tørdokken bugseres betonelementerne flydende til deres blivende placering, hvor de sænkes ned og dækkes med sand og store sten. Typisk er der gravet en rende til tunnelelementerne, som er så dyb, at stenlaget over tunnelen kommer til at ligge lige under havbunden.

En sænketunnel påvirker havbunden på hele den strækning, hvor den etableres. Der findes forskellige metoder til at etablere en sænketunnel, så det afhænger af den valgte metode, hvor bred en arbejdsplads, der er behov for på havbunden. Øresundstunnelen og den kommende tunnel under Femern Bælt er eksempler på sænketunneler.

En sænketunnel forbindes typisk med tunnelstrækninger på land ved hjælp af en kort nedgravet tunnel. Det er dog også muligt at føre en sænketunnel helt op på land, hvis der graves ud til det. Hvor en nedgravet tunnel på land kan påvirke grundvandet og medføre gener for trafik, naboer, byliv osv., vil anlæg af en sænketunnel påvirke bl.a. vandkvalitet og ålegræs. Ålegræs er vigtig for at sikre en god miljøtilstand i de kystnære økosystemer.



Figur 4.3 Sænketunnel.

## 4.2 Anlægsmetoder for tilslutningsanlæg

Et fuldt tilslutningsanlæg mellem tunnel og det øvrige vejnet kan bestå af to tilkørsler og to frakørsler, hvor biler kan køre til og fra Østlig Ringvej i begge retninger.

Da hastigheden i tunnelen er forudsat maksimalt at være 80 km/t, kræves der ramper på 400-500 m til dels at udligne niveauforskellen mellem tunnel og gadeniveau og dels at sikre flettemanøvrer i trafikken. For desuden at sikre Østlig Ringvej mod oversvømmelser ved stormflod vil tilslutningsanlæggene skulle anlægges i et niveau eller med passende foranstaltninger, der sikrer mod dette. De nuværende analyser viser, at der minimum skal sikres til cirka kote +3. Det vil sige minimum 3 m over normal havvandstand.

Forundersøgelsens forslag til tilslutningsanlæg er udformet ud fra den viden, der er tilgængelig på nuværende tidspunkt. Der er udarbejdet tegningsforslag til, hvordan tilslutningsanlæggene kan udformes, og det er sikret, at tilslutningsanlæggene kan anlægges, og at trafikken kan afvikles - også i en fremtidig situation. Nogle er mere komplicerede end andre. For eksempel vil anlæg af tilslutning til Østlig Ringvej ved Vejlands Allé og Amagermotorvejen i Korridor Vest være kompliceret. I anlægsfasen skal det sikres, at store trafikmængder skal afvikles samtidig

med, at man bygger. Dette kræver større foranstaltninger. I den tekniske rapport er vist skitser med udformning af de enkelte tilslutningsanlæg.

I en eventuel senere VVM-fase vil der blive udført nye og mere detaljerede beregninger og analyser af trafikken, samt forudsætninger som kan være ændret i mellemtiden. På den baggrund vil tilslutningsanlæggenes udformning højst sandsynligt blive ændret i større eller mindre omfang, så det sikres, at trafikken kan afvikles bedst muligt. Det gælder både i en anlægs- og drifts-fase.

Tilslutningsanlæggene har stor påvirkning på nærmiljøet, fordi de optager en del areal, og fordi trafikken i store områder vil blive påvirket af deres placering og udformning. Et tilslutningsanlæg kan (afhængig af udformning) have en samlet udstrækning på op til 1 km. Samtidig er det værd at bemærke, at store dele af tilkørselsanlæggenes ramper vil være overdækkede, og (som det kendes fra Tårnbytunnelen på Øresundsmotorvejen) vil arealet over ramperne derfor kunne benyttes til andre formål. Byggeri ovenpå tunnelen kræver ekstra forstærkning af tunnelen, hvilket pt. ikke indgår som et grundlag for prissætningen. Der vil dog stadig blive behov for permanent ekspropriation af arealer, der hvor et tilslutningsanlæg forventes at skulle ligge.





### 4.3 Arbejdsarealer og arbejdspladser

Etableringen af Østlig Ringvej kræver, at der midlertidigt afsættes plads til arbejdsarealer omkring de steder, hvor tunnel og tilslutningsanlæg skal ligge. Derudover skal der afsættes areal til midlertidige arbejdspladser. Arbejdspladser er områder til opbevaring af materiale, entreprenørmaskiner, mandskabsfaciliteter, kontorer, betonblandingsværk og andre støttefunktioner for anlægsarbejdet. Det vurderes, at der vil være behov for mellem fire og fem arbejdspladser, uanset hvor og hvordan det besluttes at etablere Østlig Ringvej.

For at få plads til de midlertidige arbejdsarealer og arbejdspladser kan der blive behov for at ekspropriere arealer. Der vil nok fortrinsvis være tale om midlertidige ekspropriationer. Ved anlæg af en nedgravet tunnel vil der

skulle beslaglægges et areal på minimum 50 m i bredden på hele strækningen, mens der udgraves til tunnel og denne anlægges. Dette areal vil ikke kunne anvendes til andet i anlægsperioden. En boret tunnel vil derimod primært optage plads omkring de arbejdspladser, hvor boremaskiner skal op og ned.

Hvis Østlig Ringvej anlægges i et samlet forløb, forventes alle arbejdspladser at være i drift i hele anlægsperioden, hvilket vil sige omkring syv eller otte år. Arbejdspladser, som skal servicere etablering af borede tunnelstrækninger, vil typisk kræve mere plads end andre arbejdspladser, og der vil være aktivitet på dem i alle døgnets timer og på alle ugens dage. Det skyldes både, at det tager tid, og at det er dyrt at benytte tunnelboremaskiner, så derfor skal deres kapacitet udnyttes mest muligt. På andre arbejdspladser vil der som hovedregel kun være aktivitet i dagtimerne.

# Ni linjeføringer

I dette kapitel præsenteres de ni linjeføringsvarianter én for én. For hver variant beskrives anlægsmetode og forløb gennem byen med tilslutningsanlæg og arbejdspladser, ligesom varianternes konsekvenser i anlægsfase og driftsfase beskrives på et overordnet niveau.

Forundersøgelsen har fokuseret på ni linjeføringsvarianter, der ligger i to forskellige undersøgelseskorridorer. I Korridor Øst benævnes varianterne Ø1, Ø2, Ø3, Ø4 og Ø5, og i Korridor Vest benævnes de V1, V2, V3 og V4.

Fælles for syv af de ni linjeføringsvarianter er, at anlægsarbejdet vil medføre store konsekvenser for omgivelser

og miljø og for trafikken på byens veje. De to linjeføringsvarianter - variant Ø4 og Ø5 - vil kun medføre begrænsede konsekvenser i anlægsfasen, fordi de foreslås anlagt som en sænketunnel i Øresund fra Nordhavn til Øresundsmotorvejen ved lufthavnen og med tilslutninger i Nordhavn, på Lynetteholm, ved Prøvestenen (ikke for Ø5) og ved Københavns Lufthavn.



Det er også fælles for alle varianter, at hovedparten af de områder, som kan blive påvirket i anlægsfasen, vil være genetableret, når Østlig Ringvej tages i brug. Og så har de ni linjeføringsvarianter det til fælles, at Østlig Ringvej forventes at medføre store og blivende ændringer af trafikken i og omkring København.

I den tekniske rapport, som er tilgængelig på [projektets hjemmeside](#), er de tekniske løsninger beskrevet i yderligere detaljer.





Nordhavnstunnel

Nordhavn

Kronløbet

Lynetteholm

Refshaleøen

Refshaleøen

Margretheholm Havn

Kraftværkshalvøen/  
Amagerværket

Prøvestenen

Prags Boulevard

Prags Blvd.

DR  
Byen

Amager  
Fælled

Amager  
Strandpark

Amager Strandvej

Kastrup Gl.  
Lystbådehavn

Øresundsmotorvejen

E20

Øresundsmotorvejen

Københavns  
Lufthavn



## 5.1 Linjeføringsvariant Ø1

### Udformning og forløb

I linjeføringsvariant Ø1 foreslås tunnelen for Østlig Ringvej anlagt fra Nordhavn til Kastrup, hvor den vil kunne tilsluttes Øresundsmotorvejen på land for enden af Amager Strandvej og tæt ved Københavns Lufthavn. Tunnelen foreslås anlagt som en nedgravet tunnel - bortset fra en kort strækning med sænketunnel på tværs af Kronløbet.

### Forløb gennem byen

Østlig Ringvej kan starte i Nordhavn som en nedgravet tunnel i forlængelse af det tilslutningsanlæg, der vil skulle forbinde Østlig Ringvej med Nordhavnstunnelen. Herefter - fra Nordhavns yderste spids og over til den kommende Lynetteholm - kan der etableres en kort sænketunnel, hvor Østlig Ringvej føres under Kronløbet. Kronløbet er indsejlingen til Københavns Havn, og ved at vælge en sænketunnel frem for en nedgravet tunnel kan man forkorte den periode, hvor indsejlingen eventuelt vil være blokeret af anlægsarbejder. I givet fald en blokering vil være nødvendig, vurderes det at være af ca. et døgn varighed.

På den kommende Lynetteholm vil tunnelbyggeri kræve tæt koordinering med anlæg af øen som et jordopfyld og senere også udviklingsplanerne for dette nye byområde. Det skyldes, at Østlig Ringvej formentlig vil skulle etableres, mens landopfyldningen af det nye byområde stadig foregår - det vil sige før man ved præcist, hvor og hvad der skal bygges på Lynetteholm. Det betyder også, at tunnelen vil kunne etableres i et område, hvor der ikke er vand, hvis den anlægges som en nedgravet tunnel. En anden mulighed er at anlægge den som sænketunnel gennem Lynetteholm. Det vil kræve etablering af en afgrænset rende med vand, hvortil elementerne kan bugseres ind med flåde og sænkes ned.

Fra Lynetteholm føres Østlig Ringvej videre til Refshaleøen, hvor et tilslutningsanlæg forventes etableret, for derefter at blive ført vest om Kraftværkshalvøen med Amagerværket. Ved at vælge vejen vest om Kraftværkshalvøen opnår man, at tunnelen kan etableres på land som en nedgravet tunnel.

På denne strækning forventes linjeføringen at gå på tværs af den 400 m brede indsejling til Margretheholm Havn, hvor Sejlklubben Lynetten og Københavns Motorbådsklub har pladser. Da Østlig Ringvej her etableres som en nedgravet tunnel, kan indsejlingsmulighederne sikres i sejlsæsonen ved at opdele tunnelarbejdet i etaper ved denne krydsning.

Efter Kraftværkshalvøen kan Østlig Ringvej føres videre i retning mod Prags Boulevard og endnu et tilslutningsanlæg, for herefter at gå mod syd langs Amager Strandvej til slutpunktet tæt på Københavns Lufthavn. Langs Amager Strandvej er Østlig Ringvej forudsat placeret umiddelbart øst for vejen - det vil sige ud mod vandet. Slutpunktet er et tilslutningsanlæg, som kan etableres på land og forbinde Østlig Ringvej med Øresundsmotorvejen.

I takt med at tunnelen og rampekonstruktioner bygges, kan udgravningerne tildækkes, så der kan bygges og byudvikles oven på. Udgifter til de ekstra forstærkninger i tunnelen, som dette vil kræve, er dog p.t. ikke omfattet af anlægsøkonomien for Østlig Ringvej og vil forventeligt skulle afholdes af et eventuelt byudviklingsprojekt.

### Tilslutningsanlæg til vejnettet

I linjeføringsvariant Ø1 foreslås det at etablere fire tilslutningsanlæg mellem Østlig Ringvej og det omkringliggende vejnet. Det er samme antal, som i variant Ø2, Ø3 og Ø4, der også ligger i Korridor Øst. Tilslutningsanlæggene forventes at blive placeret i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Prags Boulevard/Prøvestenen og ved Øresundsmotorvejen tæt på Københavns Lufthavn.

Tilslutningsanlægget i Nordhavn vil være delvist etableret, når anlægsarbejdet for Østlig Ringvej kan gå i gang. Det skyldes, at anlæggets vestgående ramper bygges som en del af Nordhavnstunnelen, der forventes at stå klar i 2027.

Ved Refshaleøen er den mulige placering af tilslutningsanlægget usikker, fordi planerne for udvikling af Refshaleøen (og Lynetteholm) endnu ikke ligger fast. Derfor kan det forventes, at placeringen justeres i en senere fase af projektet.

Ved Prags Boulevard/Prøvestenen er det en særlig udfordring, at tilslutningsanlægget vil skulle placeres over metrolinjen M5, hvis denne anlægges. M5 er en af de tre linjeføringer, der udredes i forundersøgelsen af metrobetjening af Lynetteholm. Det indebærer nemlig, at tunnelen for Østlig Ringvej må placeres så højt i undergrunden, at der kan opstå udfordringer med forsyningsledninger. En konkret løsning vil blive belyst i projektets næste fase. Mens tilslutningsanlægget bygges, vil den eksisterende trafik til Prøvestenen skulle opretholdes. Dette vil evt. sætte nogle begrænsninger for, hvor hurtigt anlægget kan bygges.



Det fjerde og sidste tilslutningsanlæg i linjeføringsvariant Ø1 kan sikre sammenhæng mellem Østlig Ringvej og Øresundsmotorvejen. Anlægget kan placeres på land umiddelbart nord for motorvejen. Placeringen er udfordrende, fordi området er stærkt trafikeret, tæt bebygget og trafikken vil skulle opretholdes i hele anlægsfasen.

### Arbejdspladser

Det vurderes, at der er behov for fire arbejdspladser i linjeføringsvariant Ø1. De kan placeres i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Kløvermarken/Prøvestenen og ved Øresundsmotorvejen. Deres præcise placering og udformning afgøres først i en senere fase. I den tekniske rapport er der overordnet beskrevet mulige placeringer.

## Det sker i anlægsfasen

### Påvirkning af havmiljø

Ålegræs er vigtigt for livet i havet, og vokser der, hvor Østlig Ringvej forventes at skulle passere Kronløbet. Når der bliver gravet i havbunden for at anlægge tunnelstrækninger, fjerner man noget af ålegræssets vækstområde. Gravearbejdet vil også komme til at hvirvle sand op, som vil skygge for sollys, så ålegræssets vækstbetingelser forringes. Da det forventes, at Lynetteholms omkreds er anlagt, inden Østlig Ringvej etableres, vurderes den samlede påvirkning fra Østlig Ringvej i sig selv at være lille.

### Påvirkning af fredninger og rekreative områder

Fredningerne af Amager Strandpark og Kastrup Strandpark kan blive påvirket af linjeføringsvariant Ø1 i to til tre år. Påvirkningen skyldes øget støj og trafik og eventuelt vibrationer, som vil virke forstyrrende for den rekreative brug af områderne herunder af kolonihaverne Sundvænget og Amager Strand. Disse kolonihaver er omfattet af fredningen af Amager Strand, og i anlægsfasen vil det være nødvendigt at genhuse nogle af haveejerne. Kastrup Strandpark vil eventuelt også blive påvirket af et arealmæssigt indgreb, fordi der bliver behov for at placere en arbejdsplads i dette område.

Også andre rekreative områder kan blive påvirket af anlægsarbejdet. Brugere af gokartbanen på Saltværksvej vil opleve, at den enten flyttes eller indskrænkes midlertidigt, mens lystsejlerne i Margretheholm Havn vil opleve, at mulighederne for ind- og udsejling påvirkes, når tunnelen anlægges på tværs af havneindløbet. Anlægsarbejdet forventes dog at kunne tilrettelægges, så adgangen til havnen kan opretholdes i hele anlægsperioden, og så det højst sandsynligt kun vil være nødvendigt at lukke i kortere perioder. Anlægsarbejdet skal også foregå, mens der er aktivitet i forbindelse med anlægsarbejdet på Lynetteholm.

Herudover kommer anlægsarbejdet til at vanskeliggøre adgangen til kysten og småhavnene og områdets øvrige







rekreative interesser. Anlægsarbejdet vil desuden støj og støve i perioden, hvilket kan påvirke den rekreative oplevelse i kolonihaver og havne i perioder.

I linjeføringsvariant Ø1 betyder placeringen ved lufthavnen, at Kastrup Gl. Lystbådehavn lige syd for Scanportgrunden må forventes nedlagt permanent. Kastrup Broforenings Havn, som ligger lige nord for, forventes at kunne bevares med ændrede adgangsforhold. I de senere faser vil det blive undersøgt, om havnene i stedet kan rykkes mod øst eller til en helt anden placering.

### Påvirkning af omgivelser, miljø og trafik

Som i alle andre linjeføringsvarianter vil omgivelserne generelt blive påvirket langs adgangsveje til anlægsområder og langs tracéet for den nedgravede tunnel. Her vil der være øget støj, støv og vibrationer. I nærområdet vil man også kunne opleve omlægning og lukning af veje samt hastighedsnedsættelser. Desuden vil transport af store mængder materialer til og fra anlægsområderne øge trafikken på vejnettet. Ikke mindst jord fra udgravningerne vil øge trafikken, når det skal transporteres til f.eks. Lynetteholm, hvor det kan bruges til at etablere den kunstige ø.

Flere af arealerne langs linjeføringsvariant Ø1 er stærkt forurenede både på land og i vandområderne - især omkring Prøvestenen. Den forurenede jord skal bortskaffes. Der kan også være udfordringer med jordens bæreevne, hvor det er opfyldte arealer. Det vil sige i Nordhavn, Refshaleøen, Kraftværkshalvøen og Kløverparken.

Nogle steder vil grundvand skulle pumpes op i anlægsfasen og enten reinfiltres eller udledes i havnen eller lignende. Alt dette vil forlænge anlægsarbejdet og betyde, at anlægsområderne bliver mere synlige for omgivelserne.

## Det sker i driftsfasen

### Påvirkning af havmiljø

Forekomster af ålegræs i Kronløbet, som måtte være blevet påvirket i anlægsfasen, vil genindfinde sig i driftsfasen. Det kan dog vare 15-20 år, før ålegræssets udstrækning svarer til i dag.

### Luftforurening ved tunnelender

Østlig Ringvej forventes at åbne i 2035, hvor bilparkens sammensætning vil være anderledes og udledningerne

derfor være mindre end i dag. Erfaring fra miljøvurdering af tunneler viser, at luften bliver mere forurenede ved tunnelender og ved tilslutningsanlæg, hvor bilerne kører ud, og det kan betyde, at grænseværdier for luftkvalitet overskrides, indtil størstedelen af bilerne kører på el. Luftforureningen skyldes udledning fra de diesel- og benzinbiler, der kører i tunnelen, og som trækker udledningerne med ud ved tunnelenderne. Denne øgede luftforurening kan sætte nogle begrænsninger for, hvad arealer omkring tunnelenderne vil kunne benyttes til.

Omfanget af luftforurening ved tunnelender og tilslutningsanlæg vil være afhængigt af en række parametre som f.eks.:

- Trafikmængde.
- Hastighed.
- Fordeling af trafik på tung og let trafik.
- Mængden af biler, der kører på henholdsvis diesel, benzin og el.
- Længden af den strækning, hvor luftforureningen ophobes.
- Den teknologiske udvikling frem til Østlig Ringvej sættes i drift.

Der vurderes ikke at være væsentlige forskelle mellem luftforureningen fra de ni linjeføringsvarianter. Det skyldes, at tunnellængder og afstand mellem tilslutningsanlæg forventes at være relativt ens, ligesom trafikmængden, sammensætning af køretøjer og emissionsforhold også må forventes at være omtrent den samme. Bilparken forventes at blive stadig mere elektrificeret, og efterhånden som det sker, vil luftforureningen omkring tunnelender aftage.

I kapitel 7 er klima og luftforurening nærmere beskrevet.

### Afvikling af trafikken

I kapitel 8 er beskrevet trafikafviklingen i projektet for de forskellige linjeføringer.

### Brug af arealer

I alle ni linjeføringsvarianter vil tilslutningsanlæggene optage areal, som i driftsfasen ikke vil kunne bruges til andre formål.



Nordhavnstunnel

Nordhavn

Kronløbet

Lynetteholm

Refshaleøen

Refshaleøen

Margretheholm Havn

Kraftværkshalvøen/  
Amagerværket

Prøvestenen

Prags Boulevard

Prags Blvd.

DR  
Byen

Amager  
Fælled

Amager  
Strandpark

Amager  
Strandvej

Øresundsmotorvejen

E20

Øresundsmotorvejen

Københavns  
Lufthavn



## 5.2 Linjeføringsvariant Ø2

I linjeføringsvariant Ø2 foreslås tunnelen for Østlig Ringvej anlagt fra Nordhavn til Kastrup, hvor den tilsluttes Øresundsmotorvejen på en kunstig halvø. Den kunstige halvø vil kunne etableres med en opfyldning nord for Øresundsmotorvejen tæt ved Københavns Lufthavn.

Linjeføringsvariant Ø2 er udformet, så den set i forhold til variant Ø1 medfører færre trafikale gener omkring Amager Strandvej, mens den bygges. Det skyldes, at variant Ø2 på den sydligste strækning foreslås etableret som en sænketunnel til vands ud for kysten i stedet for som en nedgravet tunnel på land ved siden af Amager Strandvej som i linjeføringsvariant Ø1.

### Forløb gennem byen

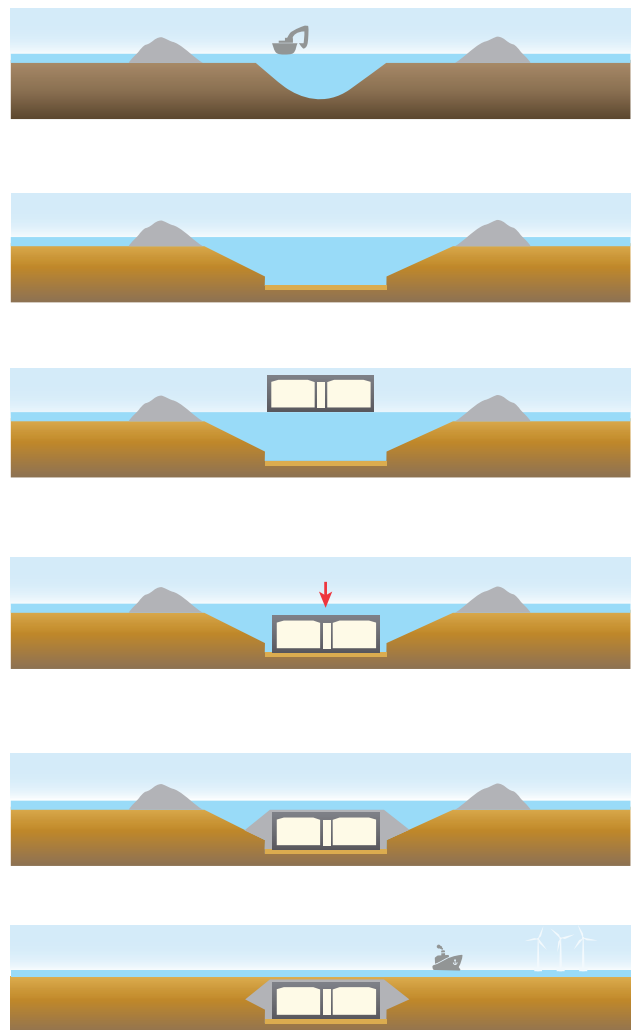
Fra Nordhavn til Prags Boulevard har linjeføringsvariant Ø2 samme forløb og udformning som linjeføringsvariant Ø1. Kort fortalt betyder det, at linjeføringsvariant Ø2 starter i Nordhavn som en nedgravet tunnel og føres under Kronløbet i en kort sænketunnel frem til den kommende Lynetteholm. Herfra kan Østlig Ringvej fortsætte som en nedgravet tunnel videre til Refshaleøen og et tilslutningsanlæg, hvorefter den passerer indsejlingen til Margretheholm Havn og går vest om Kraftværkshalvøen i retning mod Prags Boulevard og endnu et tilslutningsanlæg.

Efter Prags Boulevard har linjeføringsvariant Ø2 en kort strækning med en nedgravet tunnel, men fra Prøvestenen og mod syd til tilslutningsanlægget med Øresundsmotorvejen foreslås variant Ø2 udført som en sænketunnel 250-400 m fra kysten. Der kan etableres en sejlrænde, så tunnelelementerne kan sejles ind til det sted, hvor de skal placeres. Strækningen med sænketunnel vil være ca. 3,5 km lang og bestå af 17-18 tunnelelementer. Hvis der arbejdes kontinuerligt, kan denne tunnelstrækning formentligt etableres på mellem 9 og 12 måneder. Vurderes det, at anlægsarbejdet vil være for forstyrrende for aktiviteterne ved Amager Strandpark, kan der indlægges en pause i sommermånederne, så anlægsperioden forlænges.

Sænketunnelen skal placeres i en gravet rende i havbunden. På dette sted forventes det, at kalken i undergrunden ligger højt, og når der graves i kalken, kan det gøre vandet uklart så langt væk som Nordhavn og Dragør. For at undgå at sprede kalken kan der etableres et midlertidigt dige omkring det sted, hvor sænketunnelen skal anlægges. Figur 5.1 viser, hvor og hvordan diget placeres og etableres. For at sikre vandudskiftning inden for diget er der foreslået en åbning i begge ender. Her kan såkaldte siltgardiner forhindre spredning af kalk.

### Hvad er siltgardiner?

Siltgardiner er en slags net, der sænkes ned i vandet rundt om udgravningen. Når sænketunnelen er bygget, fjernes diget igen, og en del af materialet kan benyttes til at genetablere havbunden. Badegæster kan dog alligevel opleve, at badevandet i perioder er mere grumset, men der forventes ikke et øget indhold af miljøfremmede stoffer.



Figur 5.1 Eksempel på nedgravning af tunnel i vand.



Forslaget om en sænketunnel er udviklet i samarbejde med Sund & Bælt, og der er inddraget erfaringer om teknik og priser fra Femern Bælt og Øresund som er tilsvarende projekter med sænketunnel. Det gælder også Ø4 og Ø5.

### Tilslutningsanlæg til vejnettet

I linjeføringsvariant Ø2 foreslås det at etablere fire tilslutningsanlæg mellem Østlig Ringvej og det omkringliggende vejnet. Det er samme antal som i variant Ø1, Ø3 og Ø4, der også ligger i Korridor Øst. Anlæggene placeres i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Prags Boulevard/Prøvestenen og ved Øresundsmotorvejen tæt på Københavns Lufthavn. Til forskel fra linjeføringsvariant Ø1 etableres de to sydligste tilslutningsanlæg i variant Ø2 på vandsiden.

Ved Prags Boulevard/Prøvestenen foreslås tilslutningsanlægget etableret i vandet lige nord for Prøvestensbroen. Det betyder, at man minimerer konflikter med bebyggelser på land. Desuden udformes tilslutningsanlægget, så trafikken i nogen grad ledes væk fra Amager Strandvej, som derved vil blive mindre trafikeret, når Østlig Ringvej tages i brug. Mens tilslutningsanlægget bygges, vil den eksisterende vejforbindelse til Prøvestenen skulle opretholdes. Der vil også skulle tages hensyn til forskellige ledninger i området.

Det sydligste tilslutningsanlæg kommer til at ligge på en kunstig halvø, der vil skulle etableres nord for Øresundsmotorvejen. En minimum 3 m høj kystbeskyttelse omkring halvøen vil kunne sikre tunnelen mod stormflod. Løsnin-



**Figur 5.2** Tilslutningsanlæg 4 ved Øresundsmotorvejen. Ny kunstig halvø ud for kystlinjen.

gen med halvøen betyder, at man undgår at omlægge Amager Strandvej og Ellehammersvej, men det vil stadig være kompliceret at bygge tilslutningsanlægget på grund af motorvejen og jernbanen syd for motorvejen. Derudover vil det betyde, at udsigten over Øresund vil blive indskrænket fra land.

### Arbejdspladser

Det vurderes, at der er behov for fire arbejdspladser i linjeføringsvariant Ø2. De vil kunne placeres i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Prags Boulevard/Prøvestenen og ved Øresundsmotorvejen. Deres præcise placering og udformning afgøres først i en senere fase, men det er muligt, at der skal laves mindre opfyldninger i vandet ved Nordhavn og på Refshaleøen for at optimere arbejdspladsens placering i forhold til anlægsarbejdet. Arbejdspladsen ved Øresundsmotorvejen kan placeres på den kunstige halvø, hvor tilslutningsanlægget etableres.

### Det sker i anlægsfasen

#### Påvirkning af havmiljø

I linjeføringsvariant Ø2 kan der ske en påvirkning af ålegræsset i Kronløbet og Lynetteløbet ind til Margretheholm Havn, som det også er tilfældet i linjeføringsvariant Ø1. Derudover vil ålegræs i det område, hvor sænketunnelen og det midlertidige dige eventuelt placeres ud for Amagers kyst, også blive påvirket.

Selvom det midlertidige dige etableres med åbninger i begge ender, kan der være en risiko for bl.a. dårligere vandkvalitet og iltsvind, som midlertidigt kan påvirke plante- og dyrelivet i havet. Denne risiko kan reduceres ved at dele etablering af sænketunnelen op i faser.

#### Påvirkning af rekreative områder

Hvis tunnelbyggeriet sker i etaper, kan adgangen til Margretheholm Havn blive opretholdt i linjeføringsvariant Ø2. Der vil være fri adgang til Kastrup Broforenings Havn og Kastrup GI. Lystbådehavn i hele anlægsfasen for variant Ø2. Det er en forbedring i forhold til variant Ø1, hvor lystbådehavnen vil skulle fjernes eller eventuelt flyttes til en anden beliggenhed.

#### Påvirkning af omgivelser, miljø og trafik

I linjeføringsvariant Ø2 vil de trafikale gener svare nogenlunde til de gener, som der vil være i variant Ø1. Dog forventes der lidt mindre anlægstrafik langs Amager Strandvej, fordi tunnelen på dette sted forudsættes anlagt i vandet, og fordi tunnelelementer kan fragtes til byggepladsen ad vandvejen i stedet for på lastbiler gennem byen.

Som i de otte andre linjeføringsvarianter vil omgivelserne generelt blive påvirket langs adgangsveje til anlægs-



områder og langs tracéet for den nedgravede tunnel. Her vil der være øget støj, støv og vibrationer. I nærområdet vil man også kunne opleve omlægning og lukning af veje samt hastighedsnedsættelser. Desuden vil transport af store mængder materialer til og fra anlægsområderne øge trafikken på vejnettet. Ikke mindst jord fra udgravningerne vil øge trafikken, når det skal transporteres til bl.a. Lynetteholm, hvor det kan bruges til at etablere den kunstige ø. Disse transporter vil have betydning for trafikken, støj, trafiksikkerhed, luftkvalitet m.m. Det vil være emner, som undersøges yderligere i næste fase.

Flere af arealerne langs linjeføringsvariant Ø2 er stærkt forurenede både på land og i vandområderne - især omkring Prøvestenen. Den forurenede jord skal bortskaffes. Der er dog færre arealer på land i linjeføringsvariant Ø2 end i variant Ø1, og derfor mindre jord, der skal bortskaffes. Der kan også være udfordringer med jordens bæreevne, hvor det er opfyldte arealer. Det vil sige i Nordhavn, Refshaleøen, Kraftværkshalvøen og Kløverparken. På Pyrolysegrunden lige nord for Prags Boulevard har man bygget på armerede betonpæle, som må forventes fortsat at ligge i jorden, også efter at pyrolysefabrikken blev nedlagt.

Nogle steder vil grundvand skulle pumpes op i anlægsfasen og enten reinfiltres eller udledes i havn eller lignende. Alt dette vil forlænge anlægsarbejdet og vil betyde, at anlægsområderne bliver mere synlige for omgivelserne.

## Det sker i driftsfasen

### Påvirkning af havmiljø

Forekomster af ålegræs, som er blevet påvirket i anlægsfasen, vil genindfinde sig i Kronløbet, indsejlingen til Margretheholm Havn og på strækningen med sænketunnel. Det kan dog vare 15 - 20 år, før deres udstrækning svarer til i dag.

Derudover er der en risiko for, at vandkvaliteten i Kastrup Broforenings Havn og Kastrup Gl. Lystbådehavn vil være dårligere end før. Det skyldes, at den kunstige halvø til tilslutningsanlægget i nogen grad vil spærre for vandudskiftningen i havnen. Hvis vandkvaliteten er forringet, vil det påvirke det marine dyre- og planteliv i området.

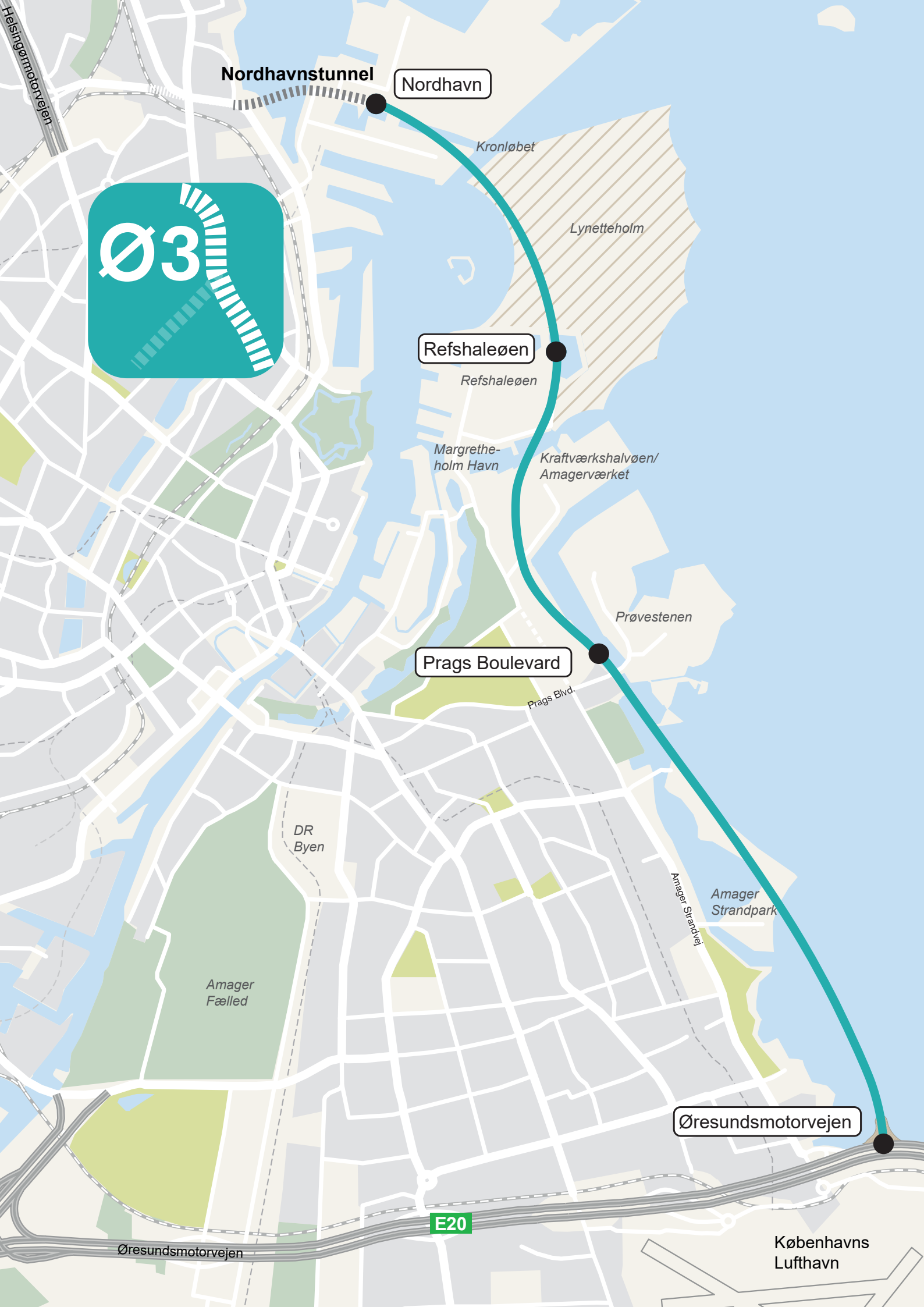
### Landskabelig påvirkning

I linjeføringsvariant Ø2 vil oplevelsen af landskabet blive påvirket af den kunstige halvø, hvor tilslutningsanlægget til Øresundsmotorvejen skal etableres. Påvirkningen skyldes, at der i dag er frit udsyn fra land og ud over Øresund, så udsigtsforholdene vil være ændret.

### Brug af arealer

I alle ni linjeføringsvarianter vil tilslutningsanlægget optage areal, som i driftsfasen ikke kan bruges til andre formål.





Nordhavnstunnel

Nordhavn

Kronløbet

Lynetteholm

Refshaleøen

Refshaleøen

Margretheholm Havn

Kraftværkshalvøen/  
Amagerværket

Prøvestenen

Prags Boulevard

Prags Blvd.

DR  
Byen

Amager  
Fælled

Amager  
Strandvej

Amager  
Strandpark

Øresundsmotorvejen

E20

Øresundsmotorvejen

Københavns  
Lufthavn



## 5.3 Linjeføringsvariant Ø3

### Udformning og forløb

I linjeføringsvariant Ø3 foreslås tunnelen for Østlig Ringvej anlagt fra Nordhavn til Kastrup, hvor den - som i variant Ø2, Ø4 og Ø5 - tilsluttes Øresundsmotorvejen på en kunstig halvø. Den kunstige halvø kan etableres med en opfyldning nord for Øresundsmotorvejen tæt ved Københavns Lufthavn.

Blandt de fem varianter i Korridor Øst er det variant Ø3, der vil medføre færrest gener for miljø og omgivelser, mens den bygges. Det skyldes, at den på de fleste strækninger foreslås anlagt som en boret tunnel både på land og til vands. Dog vil der omkring tilslutningsanlæggene være store tunnelarbejdspladser med strækninger, der etableres som nedgravet tunnel, og her vil anlægsarbejdet være meget synligt i bybilledet. Det er der to årsager til. Dels fordi tilslutningsramperne bliver længere end i varianter med nedgravet tunnel, og dels fordi alt det udborede materiale fra tunnelen vil skulle bortskaffes fra disse tilslutningsanlæg.

### Forløb gennem byen

Linjeføringsvariant Ø3 starter som alle andre varianter i Nordhavn i et tilslutningsanlæg med Nordhavnstunnelen. Frem til tilslutningsanlægget på Refshaleøen foreslås variant Ø3 anlagt med to borede, parallelle tunnelrør i 15 - 20 m dybde.

Fra Refshaleøen fortsætter den borede tunnel forbi Kraftværkshalvøen frem til Prags Boulevard/Prøvestenen og endnu et tilslutningsanlæg. Det er en strækning på ca. 3,5 km. Herfra fortsættes mod syd - først under Amager Strandpark og dernæst under havbunden, indtil tunnelen når ca. 300 - 400 m fra tilslutningsanlægget med Øresundsmotorvejen. Fra dette punkt vil det være nødvendigt at etablere det sidste stykke som nedgravet tunnel. Anlægsarbejdet for den nedgravede tunnel vil komme på tværs af sejltredden ind til Kastrup Gl. Lystbådehavn, så der må formentlig etableres et midlertidigt alternativ til den nuværende sejltrede.

Af sikkerhedsmæssige årsager forbindes de to borede tunnelrør af tværtunneler, der skal fungere som flugtvej, for hver ca. 250 m hele vejen fra nord til syd.

### Tilslutningsanlæg til vejnettet

I linjeføringsvariant Ø3 foreslås det at etablere fire tilslutningsanlæg mellem Østlig Ringvej og det omkringliggende vejnet. Det er samme antal som i variant Ø1, Ø2 og Ø4. Placeringerne er også stort set de samme, nemlig i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Prags Boulevard/Prøvestenen og ved Øresundsmotorvejen tæt på Københavns Lufthavn.

Ved Prags Boulevard/Prøvestenen foreslås tilslutningsanlægget delvist etableret i vandet lige nord for Prøvestensbroen og vil derfor ikke påvirke eksisterende bebyggelse. Desuden kan tilslutningsanlægget udformes, så trafikken i nogen grad ledes væk fra Amager Strandvej, som derved vil blive mindre trafikeret. Mens tilslutningsanlægget bygges, vil den eksisterende vejforbindelse til Prøvestenen skulle opretholdes. Det sætter nogle begrænsninger for, hvor hurtigt anlægget kan bygges. Der vil også skulle tages hensyn til diverse ledninger i området.

Lige som i linjeføringsvariant Ø2 har variant Ø3 sit sydligste tilslutningsanlæg på en kunstig halvø lige nord for Øresundsmotorvejen ved lufthavnen. Også i variant Ø3 vil der skulle etableres en minimum 3 m høj kystbeskyttelse omkring halvøen for at sikre tunnelen mod stormflod. Løsningen med halvøen betyder, at man vil kunne undgå at omlægge Amager Strandvej og Ellehammersvej, men det vil stadig være kompliceret at bygge tilslutningsanlægget på grund af jernbanen og motorvejen.

### Arbejdspladser

Det vurderes, at der er behov for fire arbejdspladser i linjeføringsvariant Ø3. De kan placeres i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Prags Boulevard/Prøvestenen og ved Øresundsmotorvejen. Deres præcise placering og udformning afgøres først i en senere fase.

Arbejdspladsen ved Prags Boulevard/Prøvestenen kan fungere som modtageskakt for den borede tunnel. Det betyder, at denne arbejdsplads skal have en vis størrelse. Det samme gælder arbejdspladsen ved Øresundsmotorvejen, som forventes placeret på en kunstig halvø, hvor tilslutningsanlægget etableres. Denne arbejdsplads kan danne startpunkt for den borede tunnel. Eventuelt vil der også her skulle etableres en kaj, så byggematerialer og udboret materiale kan transporteres ad søvejen.



## Det sker i anlægsfasen

### Påvirkning af havmiljø

I anlægsfasen for linjeføringsvariant Ø3 påvirkes omgivelser og miljø mindre end i varianterne Ø1, Ø2 og Ø4. Eksempelvis bliver ålegræsset ikke påvirket på de borede strækninger, fordi tunnelen bores 15-20 m under havbunden. Heller ikke indsejlingen gennem Kronløbet og Lyneteløbet bliver forstyrret, og derfor kan aktiviteterne i havnene fortsætte uhindret, mens Østlig Ringvej etableres.

Mens der arbejdes med at forbinde tunnelen med tilslutningsanlægget ved Øresundsmotorvejen i Kastrup, kan der opstå et indelukket havområde med en forholdsvis smal åbning til Øresund. Det giver en risiko for dårlig vandudskiftning, hvilket kan medføre iltsvind, som kan give lugtgener og påvirke plante- og dyrelivet i vandet negativt. Dette skal undersøges nærmere i en kommende fase.

### Påvirkning af rekreative områder

Rekreative aktiviteter ved Amager Strandpark, Kastrup Fort og Kastrup Strandpark vil også blive mindre påvirket i linjeføringsvariant Ø3 end i varianterne Ø1 og Ø2, fordi den borede tunnel forårsager langt mindre støj, støv og vibrationer mellem tilslutningsanlæggene.

### Påvirkning af omgivelser, miljø og trafik

De lange strækninger med boret tunnel betyder også, at anlægsarbejdet generelt ikke vil være så synligt i gadeplan. Dog vil der være støj, støv og vibrationer som i de andre varianter langs adgangsveje til anlægsområder ved tilslutningsanlæggene, ved start- og modtagekamre for tunnelboremaskinen og på de strækninger med nedgra-

vet tunnel, som er nødvendige for at forbinde den dybtliggende borede tunnel med tilslutningsanlæggene i terræn. I nærområdet vil man også kunne opleve omlægning og lukning af veje samt hastighedsnedsættelser.

Derudover vil trafikbelastningen blive større i Ø3 end i linjeføringsvarianter uden lange strækninger med boret tunnel (Ø1, Ø2, Ø4 og V1). Det skyldes, at en boret tunnel medfører store mængder udboret materiale fra undergrunden, som skal fragtes bort. En del kan formentlig fragtes bort ad vandvejen på pramme, men det må forventes, at meget også skal fragtes på lastbiler via vejnettet til f.eks. Lynetteholm, hvor det kan bruges til at etablere den kunstige ø. Det udborede materiale forventes at være mindre forurenend end den jord, der graves op tæt på overfladen i linjeføringsvariant Ø1 og Ø2.

## Det sker i driftsfasen

### Landskabelig påvirkning

I linjeføringsvariant Ø3 – som det er tilfældet i variant Ø2 og Ø4 – vil oplevelsen af landskabet blive påvirket af den kunstige halvø, hvor tilslutningsanlægget til Øresundsmotorvejen foreslås etableret. Det skyldes, at der i dag er frit udsyn fra land og ud over Øresund, så udsigtsforholdene vil være ændret.

### Påvirkning af havmiljø

Der er en risiko for, at vandkvaliteten i Kastrup Broforerings Havn og Kastrup Gl. Lystbådehavn vil være dårligere end før. Det skyldes, at den kunstige halvø til tilslutningsanlægget i nogen grad må forventes at spærre for vandudskiftningen i havnen. Også på dette punkt svarer linjeføringsvariant Ø3 til variant Ø2 og Ø4.

### Brug af arealer

I alle ni linjeføringsvarianter vil tilslutningsanlæggene optage areal, som i driftsfasen ikke kan bruges til andre formål.

## Hvad er ålegræs?

Ålegræs er vigtigt for livet i havet og vokser bl.a., der hvor tunnelen skal passere Kronløbet. Når der graves i havbunden for at anlægge tunnelen, fjernes en del af ålegræssets vækstområde. Gravearbejdet vil også komme til at hvirvle sand op, som skygger for sollyset, så ålegræssets vækstbetingelser forringes.

Forekomster af ålegræs i Kronløbet, som bliver påvirket i anlægsfasen, vil genfinde sig, men det kan tage 15-20 år.







Nordhavnstunnel

Nordhavn

Kronløbet

Lynetteholm

Lynetteholm

Refshaleøen

Margretheholm Havn

Kraftværkshalvøen/Amagerværket

Prøvestenen

Prøvestenen

Prags Blvd.

DR Byen

Amager Fælled

Amager Strandvej

Amager Strandpark

Øresundsmotorvejen

E20

Øresundsmotorvejen

Københavns Lufthavn



## 5.4 Linjeføringsvariant Ø4

### Udformning og forløb

I linjeføringsvariant Ø4 foreslås tunnelen anlagt som sænketunnel, og anlagt med samme start- og slutpunkt som Ø2 og Ø3 - nemlig fra Nordhavn til et tilslutningsanlæg ved lufthavnen, der etableres på en kunstig halvø.

Forslaget om en sænketunnel er udviklet i samarbejde med Sund & Bælt, og der er inddraget erfaringer om teknik og priser fra Femern Bælt og Øresund, som er tilsvarende projekter med sænketunnel. Det gælder også Ø2 og Ø5 løsningen.

Elementerne til sænketunnelen er forudsat at kunne støbes på Lolland, hvor der bygges en tunnelelementfabrik til støbning af sænketunnelelementer til Femern Bælt tunnelen. Fra Lolland vil elementerne i givet fald skulle sejles de ca. 200 km til København. Dette kræver en ombygning af fabrikken i Rødby, og at de planmæssige forudsætninger herfor tilvejebringes inden. Miljøeffekterne ved transport af elementer er ikke nærmere vurderet i denne fase, men det vil blive undersøgt i en senere fase.

### Forløb gennem byen

Fra det fælles tilslutningsanlæg med Nordhavnstunnelen og 7-800 m frem mod indsejlingen til Københavns Havn etableres linjeføringsvariant Ø4 som en nedgravet tunnel. På dette sted ændres anlægsmetoden til sænketunnel, som starter lidt inde på land, fordi der så ikke er behov for grundvandssænkning. Ø4 fortsætter herefter i en sænketunnel frem til tilslutningsanlægget på Lynetteholm. Dette kan lade sig gøre, hvis der inden for Lynetteholms perimeter endnu ikke er opfyldt på det tidspunkt, hvor Ø4 eventuelt etableres. Anlægsarbejdet kræver tæt koordinering med udviklingen af Lynetteholm. Kryds af store afløbsledninger fra byen, fra Renseanlæg Lynetten og fra et evt. kontrol- og vedligeholdelsescenter (CMC) for en evt. kommende M5 Vest metrolinje til Lynetteholm, skal ligeledes håndteres. Selve tilslutningsanlægget på Lynetteholm forventes etableret som nedgravet tunnel.

Fra Lynetteholm føres Ø4 videre som sænketunnel i Øresund øst om Kraftværkshalvøen og frem til endnu et tilslutningsanlæg placeret på østsiden på en mindre kunstig halvø ved Prøvestenen og Prags Boulevard. På denne strækning vil sænketunnelen støde på elkabler, der løber til Middelgrunden, og på afløbsledninger fra Lynetteholm og Kraftværkshalvøen. Dette skal undersøges nærmere i en senere fase.

Fra Prøvestenen fortsætter Ø4 igen som sænketunnel ned mod det sidste tilslutningsanlæg ved lufthavnen. På denne sydligste Ø4-strækning placeres sænketunnelen 400-800 m fra Amagers østkyst i en gravet rende. Som i Ø2 kan anlægsarbejdet foregå ved, at der etableres et midlertidigt dige omkring det sted, hvor sænketunnelen placeres. Diget vil have en åbning i begge ender for at sikre vandudskiftning, og her kan såkaldte siltgardiner forhindre spredning af kalk. Når sænketunnelen er bygget, fjernes diget igen, og en del af materialet kan benyttes til at genetablere havbunden.

I alt forventes sænketunnelen i Ø4 at bestå af cirka 33 tunnelelementer med hver en længde på ca. 200 m. Det forventes at tage mellem 7 og 14 dage at sænke et tunnelelement, så på den længste strækning som er den ud for Amagers østkyst, forventes nedsænkningen at vare mellem 9 og 12 måneder. Her kan det eventuelt komme på tale at fordele arbejdet over længere tid, så Amager Strandpark ikke forstyrres af anlægsarbejde i sommerperioden.

### Tilslutningsanlæg til vejnettet

Det foreslås at etablere fire tilslutningsanlæg i linjeføringsvariant Ø4 - det vil sige samme antal som i Ø1, Ø2 og Ø3. Også placeringerne er stort set de samme, nemlig i Nordhavn, på Lynetteholm, ved Prags Boulevard/Prøvestenen og ved Øresundsmotorvejen tæt på Københavns Lufthavn.

Ved Prags Boulevard kan tilslutningsanlægget anlægges på en kunstig halvø ved østkysten af Prøvestenen. Etableringen af halvøen medfører, at de sydligste ca. 125 m af den eksisterende kaj må nedlægges. Den nordlige kyst af den nye halvø kan eventuelt udformes som et kajanlæg til delvis erstatning for den kajstrækning, der nedlægges ved etableringen af halvøen. Mens tilslutningsanlægget bygges, vil den eksisterende vejforbindelse til Prøvestenen skulle opretholdes. Det sætter nogle begrænsninger for, hvor hurtigt anlægget kan bygges. Der vil også skulle tages hensyn til diverse ledninger i området samt til placering af et evt. kontrol- og vedligeholdelsescenter (CMC) for en evt. metrolinje M5 eller M5 Vest, der kan placeres på den sydlige del af Prøvestenen umiddelbart nord for jordvolden.

Lige som i linjeføringsvariant Ø2 og Ø3 har variant Ø4 sit sydligste tilslutningsanlæg på en kunstig halvø lige nord for Øresundsmotorvejen ved lufthavnen. Løsningen med halvøen betyder, at man vil kunne undgå at omlægge Amager Strandvej og Ellehammersvej, men det vil stadig



være kompliceret at bygge tilslutningsanlægget på grund af jernbanen og motorvejen. Også i variant Ø4 vil der skulle etableres en minimum 3 m høj kystbeskyttelse omkring halvøen for at sikre tunnelen mod stormflod.

### Arbejdspladser

Det vurderes, at der er behov for fire arbejdspladser i linjeføringsvariant Ø4. Som de eneste af de fem varianter i Korridor Øst forventes Ø4 og Ø5 at have en arbejdsplads på Lynetteholm. De tre andre arbejdspladser placeres i Nordhavn, ved Prags Boulevard/Prøvestenen og ved Øresundsmotorvejen, som det også er tilfældet i Ø1, Ø2 og Ø3. Deres præcise placering og udformning afgøres dog først i en senere fase.

## Det sker i anlægsfasen

### Påvirkning af havmiljø

Fra Nordhavn til Lynetteholm vil anlæg af sænketunnel på tværs af havneindløbene og Kronløbet forårsage samme virkninger på ålegræsset som i Ø1 og Ø2. Derudover vil ålegræsset også blive påvirket i det område, hvor sænketunnelen og det eventuelle midlertidige dige placeres ud for Amagers østkyst - præcist som i tilfældet i variant Ø2.

Den kunstige halvø til tilslutningsanlægget ved Prags Boulevard vil tildække et havbundsareal. Det vides ikke, om ålegræsforekomsterne ud for Amager Strandpark strækker sig ud til dette område, men der er formentlig for dybt til, at der kan gro ålegræs i området.

For at etablere den rende i havbunden, som sænketunnelen skal placeres i, kommer man til at grave i kalklaget. Det kan forårsage et spild og synlige kalkfaner, som spredes i stor afstand fra uddybningsstedet. Kalkfaner skygger for bundvegetation såsom ålegræs, og for at undgå dette kan man anvende en såkaldt Cutter Suction Dredging-metode. Med denne metode suges materialet op, og via en rørledning kan det deponeres i områder, der skal opfyldes. På strækningen med sænketunnel i forslag Ø2, er det forudsat at der etableres midlertidige diger på strækningen ud for Amager Strandpark på det lidt lavere vand, som tunnelen anlægges indenfor. Det vil også være en mulighed på den sydlige strækning for Ø4, hvis det vurderes hensigtsmæssigt.

Der er en risiko for, at tilslutningsanlægget ved Øresundsmotorvejen i Kastrup vil medføre et indelukket havområde med en forholdsvis smal åbning til Øresund. Det kan medføre dårlig vandudskiftning, hvilket fører til iltsvind, som igen kan medføre lugtgener og påvirke plante- og dyrelivet i vandet negativt.

### Påvirkning af rekreative områder

Adgangen til alle lystbådehavne vil blive opretholdt, og det forventes, at de vil kunne benyttes som hidtil, men at der vil være en påvirkning med støj og øget anlægstrafik samt begrænsninger i færdslen omkring anlægsområdet.

Badegæster kan opleve, at badevandet i perioder er mere grumset, men der forventes ikke et øget indhold af miljøfremmede stoffer.

### Påvirkning af omgivelser, miljø og trafik

I linjeføringsvariant Ø4 vil de trafikale gener langs Amager Strandvej være mindre end i varianter, der etableres på land. Det skyldes, at elementer til sænketunnelen kan fragtes til etableringsstedet ad vandvejen i stedet for på lastbiler gennem byen, og at anlægsarbejdet foregår til havs, så der vil ikke være gener for trafikken og naboer i nævneværdig grad.

Som i de otte andre linjeføringsvarianter vil omgivelserne generelt blive påvirket langs adgangsveje til anlægsområder, men i mindre grad end i de øvrige forslag. Desuden vil transport af materialer til og fra anlægsområderne øge trafikken på vejnettet.

Der skal opgraves store sedimentmængder, som forventes at kunne nyttiggøres, klappes til havs eller deponeres på Lynetteholm for den rene og den lettere forurenede jords vedkommende. Sediment, der er mere end lettere forurennet, vil skulle bortskaffes. Al bortskaffelse af sediment - uanset om det er rent, lettere forurennet eller forurennet vil kræve transport ad søvejen samt muligvis også nogle mellemdepoter. Påvirkningen fra øget trafik på land forventes at være betydeligt mindre end for de andre løsninger.

## Det sker i driftsfasen

### Landskabelig påvirkning

I linjeføringsvariant Ø4 vil oplevelsen af landskabet blive påvirket af den kunstige halvø, hvor tilslutningsanlægget til Øresundsmotorvejen skal etableres. Påvirkningen skyldes, at der i dag er frit udsyn fra land og ud over Øresund, så udsigtsforholdene vil være ændret.

### Påvirkning af havmiljø

Forekomster af ålegræs, som er blevet påvirket i anlægsfasen, vil genindfinde sig i Kronløbet, indsejlingen til Margretheholm Havn og på strækningen med sænketunnel. Det kan dog vare 15-20 år, før deres udstrækning svarer til i dag.



Hvis der etableres et tilslutningsanlæg på en halvø ved Prøvestenen, vil en eventuel forekomst af ålegræs i området forsvinde. Til gengæld kan der etablere sig et værdifuldt marint habitat på de af halvøens stensætninger, som er under vand som kystbeskyttelse. Sådanne stenrev vil fungere som kunstige stenrev, der kan være levested for tang, alger, dyr og fisk.

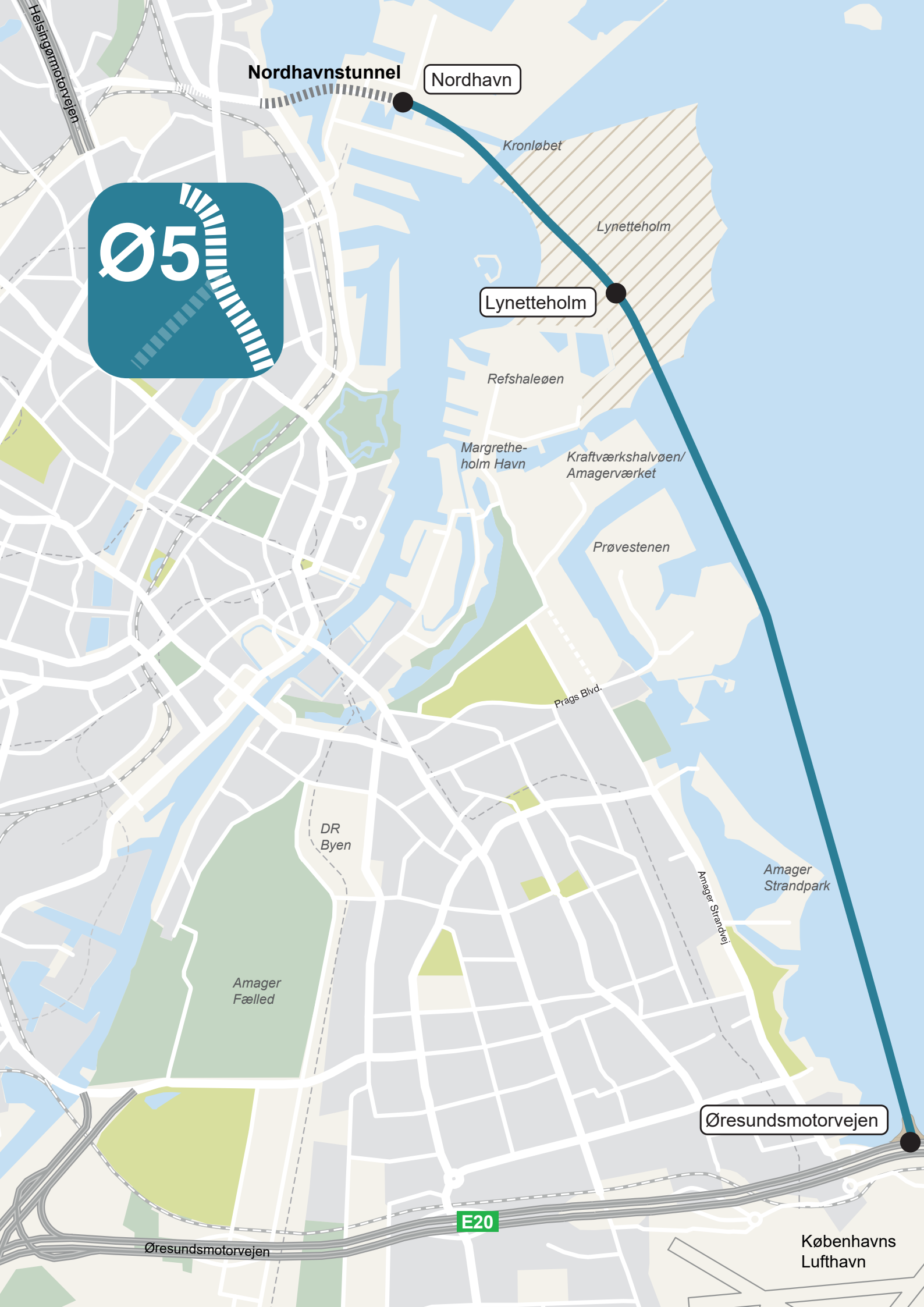
Derudover er der en risiko for, at vandkvaliteten i Kastrup Broforenings Havn og Kastrup Gl. Lystbådehavn vil være

dårligere end før. Det skyldes, at den kunstige halvø til tilslutningsanlægget i nogen grad vil spærre for vandudskiftningen i havnen. Hvis vandkvaliteten er forringet, vil det påvirke det marine dyre- og planteliv i området.

#### **Brug af arealer**

I alle ni linjeføringsvarianter vil tilslutningsanlæggene optage areal, som i driftsfasen ikke kan bruges til andre formål.





Nordhavnstunnel

Nordhavn

Kronløbet

Lynetteholm

Lynetteholm

Refshaleøen

Margrethe-  
holm Havn

Kraftværkshalvøen/  
Amagerværket

Prøvestenen

Prags Blvd.

DR  
Byen

Amager  
Fælled

Amager Strandvej

Amager  
Strandpark

Øresundsmotorvejen

E20

Øresundsmotorvejen

Københavns  
Lufthavn

Ø5





## 5.5 Linjeføringsvariant Ø5

### Udformning og forløb

I linjeføringsvariant Ø5 foreslås tunnelen anlagt som sænketunnel, og anlagt med samme start- og slutpunkt som Ø2, Ø3 og Ø4 - nemlig fra Nordhavn til et tilslutningsanlæg ved lufthavnen, der etableres på en kunstig halvø. Ø5 svarer til Ø4 blot uden et tilslutningsanlæg ved Prøvestenen.

Forslaget er på lige fod med Ø2 og Ø4 udviklet i samarbejde med Sund & Bælt, og der er inddraget erfaringer om teknik og priser fra Femern Bælt og Øresund som er tilsvarende projekter med sænketunnel.

Elementerne til sænketunnelen er forudsat at kunne støbes på Lolland, hvor der bygges en tunnelelementfabrik til støbning af sænketunnelelementer til Femern Bælt tunnelen. Fra Lolland vil elementerne i givet fald skulle sejles de ca. 200 km til København. Dette kræver en ombygning af fabrikken i Rødby, og at de planmæssige forudsætninger herfor tilvejebringes inden. Miljøeffekterne ved transport af elementer er ikke nærmere vurderet i denne fase, men det vil blive undersøgt i en senere fase.

### Forløb gennem byen

Fra det fælles tilslutningsanlæg med Nordhavnstunnelen og 7-800 m frem mod indsejlingen til Københavns Havn etableres linjeføringsvariant Ø5 som en nedgravet tunnel. På dette sted ændres anlægsmetoden til sænketunnel, som starter lidt inde på land, fordi der så ikke er behov for grundvandssænkning. Ø5 fortsætter herefter i en sænketunnel frem til tilslutningsanlægget på Lynetteholm. Dette kan lade sig gøre, hvis der inden for Lynetteholms perimeter endnu ikke er opfyldt på det tidspunkt, hvor Ø5 eventuelt etableres. Anlægsarbejdet kræver tæt koordinering med udviklingen af Lynetteholm. Kryds af store afløbsledninger fra byen, fra Renseanlæg Lynetten og fra et evt. kontrol- og vedligeholdelsescenter (CMC) for en evt. kommende M5 Vest metrolinje til Lynetteholm, skal ligeledes håndteres. Selve tilslutningsanlægget på Lynetteholm forventes etableret som nedgravet tunnel.

Fra Lynetteholm føres Ø5 videre som sænketunnel i Øresund øst om Kraftværkshalvøen og frem til sidste tilslutningsanlæg ved lufthavnen. På strækningen vil sænketunnelen støde på elkabler, der løber til Middelgrunden, og

på afløbsledninger fra Lynetteholm og Kraftværkshalvøen, og dette skal undersøges nærmere i en senere fase.

På den sydligste Ø5-strækning placeres Ø5 som Ø4 400-800 m fra Amagers østkyst i en gravet rende. Som også i Ø2 kan anlægsarbejdet foregå ved, at der etableres et midlertidigt dige omkring det sted, hvor sænketunnelen placeres. Diget vil have en åbning i begge ender for at sikre vandudskiftning, og her kan såkaldte siltgardiner forhindre spredning af kalk. Når sænketunnelen er bygget, fjernes diget igen, og en del af materialet kan benyttes til at genetablere havbunden.

I alt forventes sænketunnelen i Ø5 at bestå af cirka 37 tunnelelementer med hver en længde på ca. 200 m. Det forventes at tage mellem 7 og 14 dage at sænke et tunnelelement, så på den længste strækning, som er den ud for Amagers østkyst, forventes nedsænkningen at vare mellem 9 og 12 måneder. Her kan det eventuelt komme på tale at fordele arbejdet over længere tid, så Amager Strandpark ikke forstyrres af anlægsarbejde i sommerperioden.

### Tilslutningsanlæg til vejnettet

Det foreslås at etablere tre tilslutningsanlæg i linjeføringsvariant Ø5. Forskellen fra Ø4 er, at der her ikke placeres et tilslutningsanlæg ved Prøvestenen, men kun i Nordhavn, på Lynetteholm og ved Øresundsmotorvejen tæt på Københavns Lufthavn.

Ligesom i linjeføringsvariant Ø2, Ø3 og Ø4 har variant Ø5 det sydligste tilslutningsanlæg på en kunstig halvø lige nord for Øresundsmotorvejen ved lufthavnen. Løsningen med halvøen betyder, at man vil kunne undgå at omlægge Amager Strandvej og Ellehammersvej, men det vil stadig være kompliceret at bygge tilslutningsanlægget på grund af jernbanen og motorvejen. Også i variant Ø5 vil der skulle etableres en minimum 3 m høj kystbeskyttelse omkring halvøen for at sikre tunnelen mod stormflod.

### Arbejdspladser

Det vurderes, at der er behov for tre arbejdspladser i linjeføringsvariant Ø5. Som Ø4 forventes Ø5 at have en arbejdsplads på Lynetteholm. De to andre arbejdspladser forventes placeret i Nordhavn og ved Øresundsmotorvejen. Deres præcise placering og udformning afgøres dog først i en senere fase.



## Det sker i anlægsfasen

### Påvirkning af havmiljø

Fra Nordhavn til Lynetteholm vil anlæg af sænketunnel på tværs af havneindløbene og Kronløbet forårsage samme virkninger på ålegræsset som i Ø1 og Ø2. Derudover vil ålegræsset også blive påvirket i det område, hvor sænketunnelen og det eventuelle midlertidige dige placeres ud for Amagers østkyst - præcist som i tilfældet i variant Ø2 og Ø4.

For at etablere den rende i havbunden, som sænketunnelen skal placeres i, kommer man til at grave i kalklaget. Det kan forårsage et spild og synlige kalkfaner, som spredes i stor afstand fra uddybningsstedet. Kalkfaner skygger for bundvegetation såsom ålegræs, og for at undgå dette kan man anvende en såkaldt Cutter Suction Dredging-metode. Med denne metode suges materialet op, og via en rørledning kan det deponeres i områder, der skal opfyldes. På strækningen med sænketunnel i forslag Ø2, er det forudsat, at der etableres midlertidige diger på strækningen ud for Amager Strandpark på det lidt lavere vand, som tunnelen anlægges indenfor. Det vil også være en mulighed på den sydlige strækning for Ø5, hvis det vurderes hensigtsmæssigt.

Der er en risiko for, at tilslutningsanlægget ved Øresundsmotorvejen i Kastrup vil medføre et indelukket havområde med en forholdsvis smal åbning til Øresund. Det kan medføre dårlig vandudskiftning, hvilket fører til iltsvind, som igen kan medføre lugtgener og påvirke plante- og dyrelivet i vandet negativt.

### Påvirkning af rekreative områder

Adgangen til alle lystbådehavne vil blive opretholdt, og det forventes, at de vil kunne benyttes som hidtil, men at der vil være en påvirkning med støj og øget anlægstrafik samt begrænsninger i færdslen omkring anlægsområdet.

De rekreative aktiviteter i strandparkerne vil kunne foregå i reduceret omfang, og områderne vil være præget af støj og øget trafik i anlægsperioden. Badegæster kan dog opleve, at badevandet i perioder er mere grumset, men der forventes ikke et øget indhold af miljøfremmede stoffer.

### Påvirkning af omgivelser, miljø og trafik

I linjeføringsvariant Ø5 vil de trafikale gener langs Amager Strandvej være mindre end i varianter, der etableres på land. Det skyldes, at elementer til sænketunnelen kan fragtes til etableringsstedet ad vandvejen i stedet for på lastbiler gennem byen, og at anlægsarbejdet foregår til havs, så der vil ikke være gener for trafikken og naboer i nævneværdig grad.

Som i de otte andre linjeføringsvarianter vil omgivelserne generelt blive påvirket langs adgangsveje til anlægsområder, men på lige fod med Ø4 i mindre grad end de øvrige forslag. Desuden vil transport af materialer til og fra anlægsområderne øge trafikken på vejnettet.

Der skal opgraves store sedimentmængder, som forventes at kunne nyttiggøres, klappes til havs eller deponeres på Lynetteholm for den rene og den lettere forurenede jords vedkommende. Sediment, der er mere end lettere forurennet, vil skulle bortskaffes. Al bortskaffelse af sediment - uanset om det er rent, lettere forurennet eller forurennet vil kræve transport ad søvejen samt muligvis også nogle mellemdepoter. Påvirkningen fra øget trafik på land forventes at være betydeligt mindre end for de andre løsninger.

## Det sker i driftsfasen

### Landskabelig påvirkning

I linjeføringsvariant Ø5 vil oplevelsen af landskabet blive påvirket af den kunstige halvø, hvor tilslutningsanlægget til Øresundsmotorvejen skal etableres. Påvirkningen skyldes, at der i dag er frit udsyn fra land og ud over Øresund, så udsigtsforholdene vil være ændret.

### Påvirkning af havmiljø

Forekomster af ålegræs, som er blevet påvirket i anlægsfasen, vil genindfinde sig i Kronløbet, indsejlingen til Margretheholm Havn og på strækningen med sænketunnel. Det kan dog vare 15-20 år, før deres udstrækning svarer til i dag.

Derudover er der en risiko for, at vandkvaliteten i Kastrup Broforenings Havn og Kastrup Gl. Lystbådehavn vil være dårligere end før. Det skyldes, at den kunstige halvø til tilslutningsanlægget i nogen grad vil spærre for vandudskiftningen i havnen. Hvis vandkvaliteten er forringet, vil det påvirke det marine dyre- og planteliv i området.

### Brug af arealer

I alle ni linjeføringsvarianter vil tilslutningsanlæggene optage areal, som i driftsfasen ikke kan bruges til andre formål.







Nordhavnstunnel

Nordhavn



Kronløbet

Lynetteholm

Refshaleøen

Refshaleøen

Margretheholm Havn

Kraftværkshalvøen/  
Amagerværket

Prøvestenen

Kløverparken

Kløvermarken

Amagerbro

DR-Byen

Amager Strandpark

Amager Fælled

Københavns Kommune Motorbane

Vejlands Allé

Amagermotorvejen

Sjællandbroen

E20

Øresundsmotorvejen

Københavns Lufthavn



## 5.6 Linjeføringsvariant V1

### Udformning og forløb

I linjeføringsvariant V1 foreslås tunnelen for Østlig Ringvej anlagt fra Nordhavn til Vejlands Allé på Amager, hvor den kan slutte i et tilslutningsanlæg til Amagermotorvejen tæt ved Sjællandsbroen/Vejlands Allé.

### Forløb gennem byen

Linjeføringsvariant V1 foreslås at starte i Nordhavn i et tilslutningsanlæg, der kan koble Østlig Ringvej sammen med Nordhavnstunnelen. Det kan ske i en kort nedgravet tunnel, der hurtigt afløses af en sænketunnel over Kronløbet, som er indsejlingen til Københavns Havn. På tværs af den kommende Lynetteholm og frem til et tilslutningsanlæg på Refshaleøen anlægges Østlig Ringvej som nedgravet tunnel. Det vil sige, at frem til tilslutningsanlægget på Refshaleøen svarer forløbet for variant V1 stort set til forløbet for Ø1-Ø3 i Korridor Øst.

Etablering af variant V1 på den kommende Lynetteholm vil kræve tæt koordinering med udviklingsplanerne for dette nye byområde.

Fra Refshaleøen forventes Østlig Ringvej ført videre som nedgravet tunnel i retning mod Kløverparken. Det er et perspektivområde for byudvikling øst for Kløvermarkens grønne idrætsarealer. På denne strækning passerer indsejlingen til Margretheholm Havn, hvor Sejlklubben Lynetten ligger. Da Østlig Ringvej i variant V1 etableres som nedgravet tunnel på tværs af havneindsejlingen, kan tunnelarbejdet blive opdelt i etaper, hvilket muliggør anvendelse af havnen. Mellem Refshaleøen og Kløverparken ligger der forsyningsledninger, som ikke må tages ud af funktion, mens Østlig Ringvej bygges. Dette kan forlænge anlægsarbejdets varighed.

Fra Kløverparken foreslås Østlig Ringvej i variant V1 at fortsætte som boret tunnel i 15-30 m dybde under Kløvermarkens grønne arealer og Amagerbro. Strækningen med boret tunnel er ca. 2,3 km lang, og det foreslås, at den føres vest om DR-Byen til tilslutningsanlæg ved Ørestads Boulevard, fordi DR-Byens konstruktion gør det meget vanskeligt at passere under bygningen. Bygningen er dels konstrueret med dybe jordankre, og dels afkøles den af et stort grundvandskøleanlæg, som ligger meget dybt under DR-Byen.

Fra DR-Byen mod slutpunktet ved Vejlands Allé og Amagermotorvejen føres Østlig Ringvej i variant V1 tværs over Amager Fælled i en nedgravet tunnel. Dette arbejde forventes at stå på i ca. tre år. Selve tunnelen vil være ca. 25 m bred, men anlægsarbejdet kræver et areal på ca. 50-85 meter i bredden for at sikre plads til entreprenørmaskiner, materialer og trafik langs gravefronten. Det brede arbejdsareal kan gøre det muligt at komme til arbejdsarealet fra DR-Byen og fra Vejlands Allé i stedet for at etablere ekstra tilkørselsveje hen over fælleden. Som alternativ kan det overvejes at anlægge denne del af Østlig Ringvej med den såkaldte "top-down"-metode, som kan sikre en hurtig genetablering af anlægsområdet, men som også forlænger den samlede anlægstid. Denne forudsætning indgår ikke i anlægsoverslaget.

Mellem DR-Byen og Vejlands Allé vil der skulle tages hensyn til forsyningsledninger - bl.a. ledninger fra H.C. Ørstedsværket, som forsyner Ørestaden med fjernvarme.

I takt med at tunnelen etableres på sin vej gennem byen, kan udgravninger dækkes til, naturen kan retableres, eller der kan bygges ovenpå tunnelen. I lighed med de andre løsninger er der ikke indregnet udgifter til forstærkning af tunnelen til dette.

### Hvad er top-down metode?

I områder, hvor man ønsker hurtig retablering af anlægsområdet for at skåne omgivelserne, kan man etablere en nedgravet tunnel med den såkaldte "top-down"-metode. Her etableres først tunnelens vægge, ved at de enten udgraves eller nedrammes. Herefter støbes toppladen, og til sidst graves jorden ud inde fra tunnelen. Metoden forlænger dog den samlede arbejdstid, fordi der kun kan arbejdes fra tunnelenderne, og vil også medføre en lidt højere anlægspris.



### Tilslutningsanlæg til vejnettet

Der foreslås fem tilslutningsanlæg mellem tunnel og vejnet i linjeføringsvariant V1. De ligger i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Kløverparken, ved DR-Byen og ved Vejlands Allé på Amager tæt ved Sjællandsbroen.

Tilslutningsanlæggene i Nordhavn og på Refshaleøen placeres og udformes på stort set samme måde som i linjeføringsvarianterne Ø1, Ø2 og Ø3 i Korridor Øst. I Nordhavn vil det sige, at tilslutningsanlægget kan skabe forbindelse til Nordhavnstunnelen. På Refshaleøen er placeringen af tilslutningsanlægget usikker. Det skyldes, at planerne for udvikling af Refshaleøen endnu ikke ligger fast, og derfor kan det blive nødvendigt at justere placeringen i en senere fase af projektet.

Den foreslåede placering af tilslutningsanlægget ved Kløverparken har en grænseflade med metrolinje M5, der er en af de tre linjeføringer, der udredes i forundersøgelsen af metrobetjening af Lynetteholm. I en senere fase skal der ske en nærmere tilpasning mellem de to projekter. I dette område har HOFOR også meget store afløbskanaler, hvis funktion skal opretholdes i hele anlægsfasen.

I linjeføringsvariant V1 berøres Amager Fælled af tilslutningsanlægget ved DR-Byen. Anlægsarbejdet udfordres af, at trafikken på Ørestads Boulevard som udgangspunkt skal opretholdes i hele anlægsperioden.

Linjeføringsvariant V1 forventes afsluttet i et tilslutningsanlæg med Amagermotorvejen ved Vejlands Allé. Det bliver et meget komplekst tilslutningsanlæg, fordi det vil skulle sikre fuld udfletning med fire meget store veje. Området er knudepunkt i indfaldsvejnettet mod København fra Amager og Sverige, fra Køge Bugt og fra Motorring 3, og det er væsentligt, at det nuværende trafikflow opretholdes i hele anlægsfasen. Mens der bygges, forventes hele eller dele af bmx-banen og motocrossbanen i området at blive inddraget som arbejdsområde. Når byggeriet er færdigt, kan begge baner genetableres, men på et lidt mindre areal. Noget af det areal, hvor der i dag ligger en golfbane og nogle regnvandsbassiner, forventes også permanent inddraget til tilslutningsanlægget. Der skal formentlig etableres nye regnvandsbassiner af en tilsvarende størrelse i nærheden.

### Arbejdspladser

Det vurderes, at der er behov for fem arbejdspladser i linjeføringsvariant V1. De kan placeres i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Kløverparken, ved DR-Byen og ved Vejlands Allé. Deres præcise placering og udformning

afgøres først i en senere fase, men det er muligt, at der skal laves mindre opfyldninger i vandet ved Nordhavn og på Refshaleøen for at optimere arbejdspladsens placering i forhold til anlægsarbejdet.

Arbejdspladsen ved Kløverparken forventes at danne udgangspunkt for den borede tunnel mod DR-Byen. Derfor kræves der i denne variant ekstra meget plads. En mulighed er også at anlægge en kaj, så man ad søvejen kan fragte tunnelelementer til anlægsområdet, og også kan bortskaffe udboret materiale fra tunnelen ad søvejen.

### Det sker i anlægsfasen

#### Påvirkning af havmiljø

I linjeføringsvariant V1 vil der ske en påvirkning af ålegræsset i Kronløbet og indsejlingen til Margretheholm Havn, som det også er tilfældet i linjeføringsvariant Ø1, Ø2 og Ø3.

#### Påvirkning af fredninger og rekreative områder

De rekreative interesser i Margretheholm Havn, hvor Sejlklubben Lynetten ligger, vil også blive påvirket, men anlægsarbejdet kan planlægges i etaper, så adgangen forstyrres mindst muligt.

Et hjørne af den fredede Kløvermarken vil blive påvirket, når der skal etableres en nedgravet tunnel til at forbinde tilslutningsanlægget ved Kløverparken med den dybtliggende borede tunnel. Anlægsarbejdet forventes ikke at være i konflikt med formålet med fredningen, som bl.a. er at holde området åbent med udsyn til Københavns tårne. Mens anlægsarbejdet står på, vil den rekreative brug dog være begrænset, fordi nogle boldbaner midlertidigt vil skulle sløjfes.

Fredningen og den rekreative brug af Amager Fælled og Kalvebod Kile vil også blive påvirket af anlægsarbejdet for både nedgravet tunnel og tilslutningsanlæg ved DR-Byen. I dette område vil anlægsarbejdet være i konflikt med fredningen, fordi dens formål er at beskytte naturen og bevare området til rekreative aktiviteter. Anlægsarbejdet vil komme til at skabe en midlertidig barriere på tværs af Amager Fælled, og der vil være støjende aktiviteter og vibrationer. Begge dele vil påvirke den rekreative brug af området.

Også dyr og planter vil blive påvirket af anlægsarbejdet i det ca. 85 m brede arbejdsbælte på Amager Fælled. Den barriere som skabes af selve udgravningen, vil påvirke dyr som f.eks. padder, der midlertidigt kan blive isoleret på den ene side.



### Påvirkning af omgivelser, miljø og trafik

Som i de otte andre linjeføringsvarianter vil omgivelserne generelt blive påvirket langs adgangsveje til anlægsområder og langs tracéet for nedgravede tunnelstrækninger. Her vil der være øget støj, støv og vibrationer. I nærområdet vil man også kunne opleve omlægning og lukning af veje samt hastighedsnedsættelser. Desuden vil transport af store mængder materialer til og fra anlægsområderne øge trafikken på vejnettet. Ikke mindst jord fra udgravningerne vil øge trafikken, når det skal transporteres til bl.a. Lynetteholm, hvor det kan bruges til at etablere den kunstige ø.

Flere af arealerne langs linjeføringsvariant V1 er stærkt forurenet både på land og i vandområderne. Den forurenet jord skal bortskaffes. Der kan også være udfordringer med jordens bæreevne, hvor det er opfyldte arealer. Det vil sige i Nordhavn, Refshaleøen, Kraftværkshalvøen, Kløverparken og Amager Fælled.

Nogle steder skal grundvand pumpes op i anlægsfasen og enten reinfiltres eller udledes i havn eller lignende.

### Det sker i driftsfasen

#### Påvirkning af havmiljø

Forekomster af ålegræs i Kronløbet og indsejlingen til Margretheholm Havn, som er blevet påvirket i anlægsfasen, vil genindfinde sig i driftsfasen. Det kan dog vare 15-20 år, før ålegræssets udstrækning er som i dag. Denne påvirkning svarer til, hvad der sker i linjeføringsvarianterne Ø1 og Ø2.

#### Retablering af natur på Amager Fælled

Dele af Amager Fælled er opfyldt, hvor naturen har udviklet sig i årenes løb, og selvom påvirkningen i anlægsfasen er midlertidig vurderes det, at der kan gå mere end 50 år, før alle arter af dyr og planter er tilbage i og omkring Amager Fælled. Hvis anlægsarbejdet har påvirket jordens fugtighed og andre jordbundsforhold på fælleden, kan det også have medført ændringer af den plantesammensætning, som vokser frem i driftsfasen.

#### Brug af arealer

I alle ni linjeføringsvarianter vil tilslutningsanlæggene optage areal, som i driftsfasen ikke kan bruges til andre formål.





Nordhavnstunnel

Nordhavn



Kronløbet

Lynetteholm

Refshaleøen

Refshaleøen

Margretheholm Havn

Kraftværkshalvøen/  
Amagerværket

Prøvestenen

Kløverparken

Kløvermarken

Amagerbro

DR Byen

DR-Byen

Amager Strandpark

Amager Fælled

Københavns Kommune Motorbane

Vejlands Allé

Amagermotorvejen

E20

Øresundsmotorvejen

Københavns Lufthavn



## 5.7 Linjeføringsvariant V2

### Udformning og forløb

Også i linjeføringsvariant V2 foreslås tunnelen for Østlig Ringvej anlagt fra Nordhavn til Vejlands Allé på Amager, hvor den kan ende i et tilslutningsanlæg til Amagermotorvejen ved Vejlands Allé tæt på Sjællandsbroen. Variant V2 er en boret tunnel, men strækninger, der forbinder tilslutningsanlæg i terræn med de dybtliggende borede tunnelstrækninger, udføres som nedgravet tunnel.

Linjeføringsvariant V2 er udformet, så Amager Fælled lades uberørt i både anlægsfase og driftsfase.

### Forløb gennem byen

Linjeføringsvariant V2 starter som de otte andre varianter i Nordhavn i et tilslutningsanlæg med Nordhavnstunnelen. Fra Nordhavn og under Kronløbet og Lynetteholm føres Østlig Ringvej frem til tilslutningsanlægget på Refshaleøen i to borede, parallelle tunnelrør i 15-20 m dybde.

Fra Refshaleøen fortsætter den borede tunnel i to parallelle rør forbi Kraftværkshalvøen og Prøvestenen og frem til tilslutningsanlægget ved Kløverparken. Efter Kløverparken fortsættes Østlig Ringvej i en boret tunnel under Kløvermarken, men de to tunnelrør føres ikke længere parallelt. I stedet deler de sig og føres på hver sin side uden om DR-Byen mod syd, og de samles først til parallelle tunnelrør ca. 1 km før det sydligste tilslutningsanlæg ved Vejlands Allé. Dette adskilte forløb er nødvendigt for at skabe plads til, at der kan etableres et tilslutningsanlæg ved DR-Byen, som ikke berører Amager Fælled. Da der er så stor afstand mellem de to tunnelrør på denne delstrækning, vil det blive for kompliceret at etablere tværtunneller mellem rørene som flugtveje. I stedet kan etableres udvendige trappetårne, som kan anvendes i tilfælde af ulykker.

### Tilslutningsanlæg til vejnettet

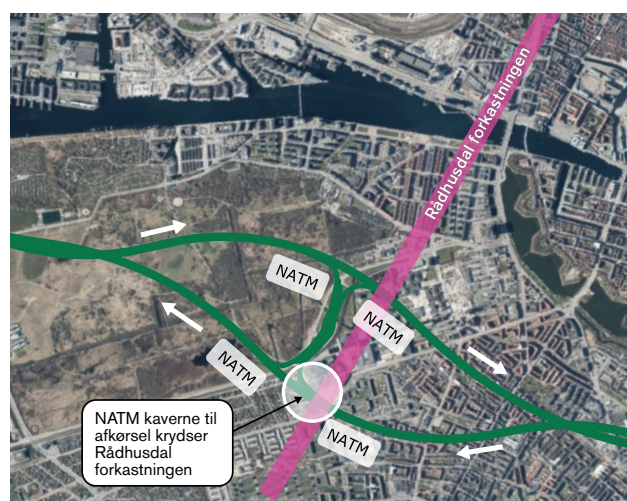
Der foreslås fem tilslutningsanlæg mellem tunnel og vejnet i linjeføringsvariant V2. De kan ligge i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Kløverparken, ved DR-Byen og ved Vejlands Allé på Amager tæt ved Sjællandsbroen.

Tilslutningsanlæggene i Nordhavn og på Refshaleøen kan placeres og udføres på stort set samme måde som i de andre linjeføringsvarianter. I Nordhavn vil det sige, at tilslutningsanlægget skaber forbindelse til Nordhavnstunnelen. På Refshaleøen er placeringen af tilslutningsanlægget usikker. Det skyldes, at planerne for udvikling

af Refshaleøen endnu ikke ligger fast, og derfor kan det blive nødvendigt at justere placeringen i en senere fase af projektet.

I linjeføringsvariant V2 placeres tilslutningsanlægget ved Kløverparken stort set som i variant V1. Der er her en grænseflade med metrolinje M5, der er en af de tre linjeføringer, der udredes i forundersøgelsen af metrobetjening af Lynetteholm. I en senere fase skal der ske en nærmere tilpasning mellem de to projekter. Der vil desuden skulle tages hensyn til meget store afløbskanaler, hvis funktion skal opretholdes i hele anlægsfasen for Østlig Ringvej.

Anlæg af et eventuelt tilslutningsanlæg ved DR-Byen vurderes i V2 at være meget kompliceret og risikofyldt. I placeringen af tilslutningsanlægget ved DR-Byen skal der tages højde for, at DR-Byen dels er konstrueret med dybe jordankre og dels afkøles af et stort grundvandskøleanlæg, som ligger meget dybt i undergrunden. Derudover forløber Rådhusdalen igennem området. Rådhusdalen er en kraftig fordybning i kalklagene i Københavns undergrund, som er meget vandrig. Der vil derfor skulle foretages yderligere og grundige undersøgelser videre frem, hvis der skal arbejdes videre med denne mulighed.



Figur 5.3 Plantegning af TSA4 ved DR-Byen. Den lyserøde streg viser Rådhusdal forcastningen, de hvide pile viser kørselsretningen.



I linjeføringsvariant V2 er der desuden særligt fokus på, at Amager Fælled ikke må berøres. Dette hensyn kan opfyldes ved at etablere lange ramper og to parallelle vejstykker til Ørestads Boulevard, som tilsluttes ved de to eksisterende rundkørsler på Ørestads Boulevard. I en eventuel senere fase skal det vurderes nærmere, hvordan krydsene skal udformes, for at trafikken kan glide bedst muligt. Løsningen kræver desuden, at en kort strækning af Ørestads Boulevard rykkes lidt mod øst, så vejen permanent overtager areal på DR-Byens nuværende parkeringsplads.

Udformningen er valgt, da pladsforholdene er meget snævre, og forudsætningen er, at der ikke må arbejdes vest for den nuværende Ørestads Boulevard, hvor Amager Fælled ligger, og når man skal undgå DR-Byens jordankre og grundvandskøleanlæg samt metrolinjen M1. Parallelt med Ørestads Boulevard ligger en fjernvarmeledning, som går fra H.C. Ørstedsværket til DR-Byen. Denne ledning vil også udgøre en udfordring for anlægsarbejdet.

Da ramperne op til tilslutningsanlægget er nødt til at dreje væk fra vejen med små radier, skal de udføres som trinvis underjordisk tunneludgravning, fordi en tunnelboremaskine ikke er i stand til at dreje så skarpt. Frakørselsramperne starter således dybt nede i et underjordisk udgravet tunnelkammer ved den borede tunnelstrækning. Herfra går den over i en trinvist udgravet tunnel for til sidst at blive anlagt som en nedgravet tunnel. Denne anlægsmetode kaldes NATM, der står for "New Austrian Tunnel Method".

Under anlæg af de udgravede tilslutningstunneller vil der være et anseligt arbejde fra tunnelarbejdspladsen på overfladen. Indledningsvis skal der anlægges ramper og nedgravede tunneller fra terræn, og herefter kan den trinvist udgravede tunnel til ramperne etableres. Efterfølgende bores de to hovedtunneller, og tunnelboremaskinen trækkes igennem den trinvist udgravede tunnel.

Linjeføringsvariant V2 foreslås at slutte i et tilslutningsanlæg med Amagermotorvejen ved Vejlands Allé. Som i de andre varianter i Korridor Vest indebærer det et meget komplekst tilslutningsanlæg, som skal sikre fuld udfletning med Vejlands Allé, Amagermotorvejen og Sjællandsbroen. I variant V2 undgår man dog at inddrage areal fra bmx-banen og motocrossbanen.

### Arbejdspladser

Det vurderes, at der er behov for fem arbejdspladser i linjeføringsvariant V2. De kan placeres i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Kløverparken, ved DR-Byen og ved Vejlands Allé. Deres præcise placering og udformning afgøres først i en eventuel senere fase. På Refshaleøen

og ved Kløverparken kan der eventuelt etableres en kaj i forbindelse med arbejdspladsen, så man ad søvejen kan fragte tunnelelementer til anlægsområdet, og også kan bortskaffe udboret materiale fra tunnelen ad søvejen.

I linjeføringsvariant V2 må anlægsarbejdet ikke berøre Amager Fælled, og trafikken på Ørestads Boulevard skal opretholdes. Begge dele medfører, at arbejdspladsen ved DR-Byen skal holdes inden for et forholdsvis lille areal. Der vil dog være en kort periode med gener for trafikken, mens Ørestads Boulevard rykkes mod øst, så der kan anlægges tunnel under vejen.

Ved Vejlands Allé forventes arbejdspladsen at skulle fungere som modtageskakt for den borede tunnel. Dette kræver ekstra god plads.

## Det sker i anlægsfasen

Påvirkningerne i anlægsfasen for linjeføringsvariant V2 er væsentligt mindre end for variant V1 og adskiller sig stort set ikke fra variant V3 og V4.

### Påvirkning af fredninger og rekreative områder

Et hjørne af den fredede Kløvermarken vil blive påvirket af linjeføringsvariant V2, når der skal etableres en nedgravet tunnel for at skabe forbindelse mellem tilslutningsanlægget ved Kløverparken og den dybtliggende borede tunnel. Anlægsarbejdet forventes ikke at være i konflikt med formålet med fredningen, som bl.a. er at holde området åbent med udsyn til Københavns tårne. Mens anlægsarbejdet står på, vil den rekreative brug dog være begrænset, fordi nogle boldbaner midlertidigt vil skulle sløjfes.

### Påvirkning af omgivelser, miljø og trafik

Som i de otte andre linjeføringsvarianter vil omgivelserne generelt blive påvirket langs adgangsveje til anlægsområder og i nærområdet omkring udgravninger til tilslutningsanlæg. Her vil der være øget støj, støv og vibrationer. I nærområdet vil man også kunne opleve omlægning og lukning af veje samt hastighedsnedsættelser. Desuden vil transport af store mængder materialer til og fra anlægsområderne øge trafikken på vejnettet. Ikke mindst jord fra udgravningerne vil øge trafikken, når det skal transporteres til bl.a. Lynetteholm, hvor det kan bruges til at etablere den kunstige ø.

## Det sker i driftsfasen

### Brug af arealer

I alle ni linjeføringsvarianter vil tilslutningsanlæggene optage areal, som i driftsfasen ikke kan bruges til andre formål.







Nordhavnstunnel

Nordhavn



Kronløbet

Lynetteholm

Refshaleøen

Refshaleøen

Margretheholm Havn

Kraftværkshalvøen/  
Amagerværket

Prøvestenen

Kløverparken

Kløvermarken

Amagerbro

DR Byen

Amager Strandpark

Amager Fælled

Københavns Kommune Motorbane

Vejlands Allé

Amagermotorvejen

E20

Øresundsmotorvejen

Københavns Lufthavn



## 5.8 Linjeføringsvariant V3

### Udformning og forløb

Linjeføringsvariant V3 foreslås udformet som en boret tunnel, der starter i Nordhavn og slutter i et tilslutningsanlæg til Amagermotorvejen ved Vejlands Allé tæt på Sjællandsbroen. Strækninger der forbinder tilslutningsanlæg i terræn med de dybtliggende borede tunnelstrækninger, udføres som nedgravet tunnel.

Som den eneste af de fire linjeføringsvarianter i Korridor Vest, har variant V3 kun fire og ikke fem tilslutningsanlæg. Det skyldes, at der ikke etableres et tilslutningsanlæg ved DR-Byen for på den måde at undgå påvirkning af Amager Fælled og det komplicerede tilslutningsanlæg, som der er i linjeføringsvariant V2.

### Forløb gennem byen

Linjeføringsvariant V3 starter som de otte andre varianter i Nordhavn i et tilslutningsanlæg med Nordhavnstunnelen. Frem til tilslutningsanlægget på Refshaleøen anlægges variant V3 med to borede, parallelle tunnelrør i 15-20 m dybde. Fra Refshaleøen fortsætter den borede tunnel i to parallelle rør forbi Kraftværkshalvøen og Prøvestenen og videre til tilslutningsanlægget ved Kløverparken. Frem til dette sted svarer variant V3 til variant V2.

Da der ikke er et tilslutningsanlæg ved DR-Byen i linjeføringsvariant V3, føres de to borede, parallelle tunnelrør direkte fra tilslutningsanlægget ved Kløverparken frem til tilslutningsanlægget ved Vejlands Allé, hvor Østlig Ringvej slutter og kobles til Amagermotorvejen.

Ifølge planen føres den borede tunnel ikke særlig dybt under Vejlands Allé. Det skal i en eventuel senere fase afklares, om det er nødvendigt at lægge den dybere end forudset, da der i dette område bl.a. er forsyningsledninger til spildevand.

### Tilslutningsanlæg til vejnettet

Der er som nævnt kun fire tilslutningsanlæg mellem tunnel og vejnet i linjeføringsvariant V3. De foreslås placeret i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Kløverparken og ved Vejlands Allé tæt ved Sjællandsbroen.

Tilslutningsanlæggene i Nordhavn og på Refshaleøen kan placeres og udformes på stort set samme måde som i de andre linjeføringsvarianter. I Nordhavn vil det sige, at tilslutningsanlægget skaber forbindelse til Nordhavnstunnelen. På Refshaleøen er placeringen af tilslutningsanlægget usikker. Det skyldes, at planerne for udvikling af Refshaleøen endnu ikke ligger fast, og derfor kan det blive nødvendigt at justere placeringen i en senere fase af projektet. Overgangen fra tilslutningsanlæg til boret tunnel forventes uanset anlæggets placering at ske før Kraftværkshalvøen, så skibstrafikken til Margretheholm Havn ikke berøres i anlægsfasen.

I linjeføringsvariant V3 placeres tilslutningsanlægget ved Kløverparken stort set som i variant V1. Også i variant V3 skal det i en eventuel senere fase undersøges, om placeringen er i konflikt med metrolinje M5 der er en af de tre





linjeføringer, der udredes i forundersøgelsen af metrobetjening af Lynetteholm. I en senere fase skal der ske en nærmere tilpasning mellem de to projekter. Der skal desuden tages hensyn til meget store afvandingskanaler, hvis funktion skal opretholdes i hele anlægsfasen for Østlig Ringvej.

Linjeføringsvariant V3 slutter i et tilslutningsanlæg med Amagermotorvejen ved Vejlands Allé. Som i de andre varianter i Korridor Vest indebærer det et meget komplekst tilslutningsanlæg, som skal sikre fuld udfletning med fire meget store veje. Som det er tilfældet i variant V2, undgår man i variant V3 at inddrage areal fra bmx-banen og motocrossbanen.

### Arbejdspladser

Det vurderes, at der er behov for fire arbejdspladser i linjeføringsvariant V3. De kan placeres i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Kløverparken og ved Vejlands Allé. Deres præcise placering og udformning afgøres først i en eventuel senere fase, men det er muligt, at der skal laves mindre opfyldninger i vandet ved Nordhavn og på Refshaleøen for at optimere arbejdspladsernes placering i forhold til anlægsarbejdet. På Refshaleøen og ved Kløverparken kan der eventuelt etableres en kaj i forbindelse med arbejdspladsen, så man ad søvejen kan fragte tunnelelementer til anlægsområdet, og også kan bortskaffe udboret materiale fra tunnelen ad søvejen. Ved Vejlands Allé skal arbejdspladsen fungere som modtageskakt for den borede tunnel. Dette kræver ekstra god plads.

### Det sker i anlægsfasen

Påvirkningerne i anlægsfasen for linjeføringsvariant V3 er væsentligt mindre end for variant V1 og adskiller sig stort set ikke fra variant V2 og V4.

### Påvirkning af fredninger og rekreative områder

Et hjørne af den fredede Kløvermarken vil blive påvirket af linjeføringsvariant V3, når der skal etableres en nedgravet tunnel i området for at skabe forbindelse mellem tilslutningsanlægget ved Kløverparken og den dybtliggende borede tunnel. Anlægsarbejdet forventes ikke at være i konflikt med formålet med fredningen, som bl.a. er at holde området åbent med udsyn til Københavns tårne. Mens anlægsarbejdet står på, vil den rekreative brug dog være begrænset, fordi nogle boldbaner midlertidigt vil skulle sløjfes.

### Påvirkning af omgivelser, miljø og trafik

Som i de otte andre linjeføringsvarianter vil omgivelserne generelt blive påvirket langs adgangsveje til anlægsområder og i nærområdet omkring udgravninger til tilslutningsanlæg. Her vil der være øget støj, støv og eventuelt vibrationer. I nærområdet vil man også kunne opleve omlægning og lukning af veje samt hastighedsnedsættelser. Desuden vil transport af store mængder materialer til og fra anlægsområderne øge trafikken på vejnettet. Ikke mindst jord fra udgravningerne vil øge trafikken, når det skal transporteres til bl.a. Lynetteholm, hvor det kan bruges til at etablere den kunstige ø.

### Det sker i driftsfasen

#### Brug af arealer

I alle ni linjeføringsvarianter vil tilslutningsanlæggene optage areal, som i driftsfasen ikke kan bruges til andre formål.





Nordhavnstunnel

Nordhavn

Kronløbet

Lynetteholm

Refshaleøen

Refshaleøen

Margretheholm Havn

Kraftværkshalvøen/  
Amagerværket

Prøvestenen

Kløverparken

Kløvermarken

Amagerbro

DR-Byen

Amager Strandpark

Amager Fælled

Artillerivej

Københavns Kommune Motorbane

Vejlands Allé

Amagermotorvejen

Sjællandsbroen

E20

Øresundsmotorvejen

Københavns Lufthavn





## 5.9 Linjeføringsvariant V4

### Udformning og forløb

Linjeføringsvariant V4 foreslås at starte i Nordhavn og slutte i et tilslutningsanlæg til Amagermotorvejen ved Vejlands Allé tæt på Sjællandsbroen.

Variant V4 udformes fortrinsvist som boret tunnel, men som i alle andre varianter vil strækninger, der forbinder tilslutningsanlæg i terræn med de dybtliggende borede tunnelstrækninger, blive udført som nedgravet tunnel. I linjeføringsvariant V4 vil dette bl.a. påvirke Amager Fælled ved DR-Byen og bmx-banen og motorcrossbanen ved Vejlands Allé.

### Forløb gennem byen

Linjeføringsvariant V4 starter som de otte andre varianter i Nordhavn i et tilslutningsanlæg med Nordhavnstunnelen. Frem til tilslutningsanlægget på Refshaleøen anlægges variant V4 med to borede, parallelle tunnelrør i 15-20 m dybde. Fra Refshaleøen fortsætter den borede tunnel i to parallelle rør forbi Kraftværkshalvøen og Prøvestenen og videre til tilslutningsanlægget ved Kløverparken.

Efter Kløverparken etableres Østlig Ringvej fortsat som boret tunnel under Kløvermarkens grønne arealer og Amagerbro. Strækningen med boret tunnel er ca. 2,3 km lang og føres vest om DR-Byen, fordi DR-Byens konstruktion gør det meget vanskeligt at passere under bygningen. Bygningen er dels konstrueret med dybe jordankre, og dels afkøles den af et stort grundvandskøleanlæg, som ligger dybt under DR-Byen.

Fra DR-Byen anlægges en boret tunnel under Amager Fælled i retning mod Vejlands Allé. Strækningen med boret tunnel stopper dog ved krydsningen med Artillerivej,

hvorefter Østlig Ringvej føres videre i en nedgravet tunnel frem til tilslutningsanlægget med Amagermotorvejen ved Vejlands Allé. Strækningen med nedgravet tunnel vil i anlægsfasen inddrage areal fra bmx-banen og motorcrossbanen, men vil ikke påvirke Amager Fælled.

Ifølge planen føres tunnelen ikke særlig dybt under Vejlands Allé. Det skal i en eventuel senere fase afklares, om det er nødvendigt at lægge den dybere end forventet, da der i dette område bl.a. er forsyningsledninger til spildevand og fjernvarme.

### Tilslutningsanlæg til vejnettet

Der foreslås fem tilslutningsanlæg mellem tunnel og vejnet i linjeføringsvariant V4. De kan ligge i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Kløverparken, ved DR-Byen og ved Vejlands Allé på Amager tæt ved Sjællandsbroen.

Tilslutningsanlæggene i Nordhavn og på Refshaleøen kan placeres og udformes på stort set samme måde som i de andre linjeføringsvarianter. I Nordhavn vil det sige, at tilslutningsanlægget skaber forbindelse til Nordhavnstunnelen. På Refshaleøen er placeringen af tilslutningsanlægget usikker. Det skyldes, at planerne for udvikling af Refshaleøen endnu ikke ligger fast, og derfor kan det blive nødvendigt at justere placeringen i en eventuel senere fase af projektet. Overgangen fra tilslutningsanlæg til boret tunnel forventes uanset anlæggets placering at ske før Kraftværkshalvøen, så skibstrafikken til Margretheholm Havn ikke berøres i anlægsfasen.

I linjeføringsvariant V4 placeres tilslutningsanlægget ved Kløverparken stort set som i variant V1. Det skal i en eventuel senere fase undersøges, om placeringen er i konflikt





med metrolinje M5, der er to af de tre linjeføringer, der udredes i forundersøgelsen af metrobetjening af Lynetteholm. I en senere fase skal der ske en nærmere tilpasning mellem de to projekter. Der skal desuden tages hensyn til meget store afløbskanaler, hvis funktion skal opretholdes i hele anlægsfasen for Østlig Ringvej.

Amager Fælled berøres af tilslutningsanlægget ved DR-Byen i variant V4. Anlægsarbejdet udfordres desuden af, at trafikken på Ørestads Boulevard skal opretholdes i hele anlægsperioden.

Linjeføringsvariant V4 slutter i et tilslutningsanlæg med Amagermotorvejen ved Vejlands Allé. Som i de andre varianter i Korridor Vest indebærer det et meget komplekst tilslutningsanlæg, som skal sikre fuld udfletning med fire meget store veje, og som påvirker regnvandsbassiner. I variant V4 inddrages areal fra bmx-banen og motocrossbanen, men begge baner kan reetableres efter anlægsfasen.

### Arbejdspladser

Det vurderes, at der er behov for fem arbejdspladser i linjeføringsvariant V4. De kan placeres i Nordhavn, på Refshaleøen, ved Kløverparken, ved DR-Byen og ved Vejlands Allé. Deres præcise placering og udformning afgøres først i en eventuel senere fase

Arbejdspladserne på Refshaleøen og ved Kløverparken skal fungere som tunnelarbejdsplads og er derfor pladskrævende. Eventuelt kan der begge steder etableres en kaj i forbindelse med arbejdspladsen, så man ad søvejen kan fragte tunnelelementer til anlægsområdet, og også kan bortskaffe udboret materiale fra tunnelen ad søvejen.

Arbejdspladsen ved DR-Byen vil skulle udformes, så den påvirker Amager Fælled mindst muligt. Derfor bliver det arbejdspladsen ved Vejlands Allé, der skal fungere som modtageskakt for den borede tunnel, hvilket kræver ekstra god plads. I dette tilfælde kan materiale fragtes til og fra tunnelarbejdspladsen ved Vejlands Allé via motorvejsnettet.

### Det sker i anlægsfasen

Påvirkningerne i anlægsfasen for linjeføringsvariant V4 er væsentligt mindre end for variant V1 og adskiller sig stort set ikke fra variant V2 og V3.

### Påvirkning af fredninger og rekreative områder

Et hjørne af den fredede Kløvermarken vil blive påvirket, når der skal etableres en kort strækning med nedgravet tunnel for at forbinde tilslutningsanlægget ved Kløverpar-

ken med den dybtliggende borede tunnelstrækning, som etableres under Kløvermarken og Amagerbro. Anlægsarbejdet forventes ikke at være i konflikt med formålet med fredningen, som bl.a. er at holde området åbent med udsyn til Københavns tårne. Mens anlægsarbejdet står på, vil den rekreative brug dog være begrænset, fordi nogle boldbaner midlertidigt vil skulle sløjfes.

Fredningen og den rekreative brug af Amager Fælled og Kalvebod Kile vil også blive påvirket af anlægsarbejdet, fordi et område på ca. 15 ha vil blive inddraget midlertidigt. Dels til at etablere tilslutningsanlæg ved DR-Byen og dels til en strækning med nedgravet tunnel, der skal skabe forbindelse til den dybtliggende borede tunnelstrækning under fælled. I dette 15 ha store område vil anlægsarbejdet være i konflikt med fredningen, som har til formål at beskytte naturen og bevare området til rekreative formål. Anlægsarbejdet kommer til at skabe en midlertidig barriere på en mindre del af Amager Fælled ved DR-Byen, og der vil være støjende aktiviteter og vibrationer. Begge dele vil påvirke den rekreative brug af området. Også dyr og planter vil blive påvirket af barrierevirkningen fra anlægsarbejdet.

### Påvirkning af omgivelser, miljø og trafik

Som i de otte andre linjeføringsvarianter vil omgivelserne generelt blive påvirket langs adgangsveje til anlægsområder og i nærområdet omkring udgravninger til tilslutningsanlæg. Her vil der være øget støj, støv og vibrationer. I nærområdet vil man også kunne opleve omlægning og lukning af veje samt hastighedsnedsættelser. Desuden vil transport af store mængder materialer til og fra anlægsområderne øge trafikken på vejnettet. Ikke mindst jord fra udgravningerne vil øge trafikken, når det skal transporteres til bl.a. Lynetteholm, hvor det kan bruges til at etablere denne.

### Det sker i driftsfasen

#### Retablering af natur på Amager Fælled

Selvom påvirkningen er midlertidig, kan der gå mere end 50 år, før alle dyr og planter er reetableret i det 15 ha store areal på Amager Fælled, som påvirkes i anlægsfasen. Hvis anlægsarbejdet har påvirket jordens fugtighed og andre jordbundsforhold, kan det også have medført ændringer af den plantesammensætning, som vokser frem i driftsfasen.

#### Brug af arealer

I alle ni linjeføringsvarianter vil tilslutningsanlæggene optage areal, som i driftsfasen ikke kan bruges til andre formål.





# Trafikanalyse

**Dette kapitel præsenterer analysen af, hvordan etablering af Østlig Ringvej og eventuel en tilknyttet trafiksanering kan ændre trafikken på vejnettet.**

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 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.

Der er sideløbende med de trafikale analyser også udarbejdet en trafiksaneringsplan for København, hvis gennemførelse vil kunne bidrage til at overflytte trafik til Østlig Ringvej og aflaste de centrale bydele for gennemkørende trafik.

Østlig Ringvej og en trafiksaneringsplan for København er i princippet to forskellige projekter og to forskellige beslutninger.

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.

Der er gennemført analyser af de trafikale konsekvenser af scenarier med Østlig Ringvej i to korridorer:

- Korridor Øst
- Korridor Vest

I udgangsscenarierne har det været forudsat, at der er gennemført en trafiksaneringsplan København i tilknytning til Østlig Ringvej, samt at der er brugerbetaling på Østlig Ringvej.

Det forudsættes, at de trafikale konsekvenser er uafhængige af anlægsvarianterne. Dog vil variant V3 tiltrække mindre trafik end de øvrige vestlige varianter, især på den sydligste delstrækning, på grund af det manglende tilslutningsanlæg ved DR-Byen. Endvidere vil variant Ø4 tiltrække lidt mindre trafik end de øvrige østlige, fordi tilslutningsanlægget ved Prøvestenen giver større afstand til byområderne på Østamager. Ø5 vil få yderligere lidt mindre trafik end Ø4, da der ikke er tilslutning ved Prøvestenen. Det vil i stedet give lidt mere trafik på Forlandet og forlængelsen samt Amager Strandvej.



**Figur 6.1** Overordnet skitsering af de to undersøgte korridoralternativer for Østlig Ringvej samt forudsatte takster i scenarier med brugerbetaling.



Søerne i Indre By

Den forudsatte trafiksanering er den, der i rapporten "Trafiksaneringsplan" er kaldt "Hovedforslaget" med en række ensretninger og vejlukninger i det indre København.

Der er gennemført en særskilt analyse til fastlæggelse af de optimale takster i forhold til provenuet i scenarier med brugerbetaling. 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 trafiksaneringer eller brugerbetaling på Østlig Ringvej.

Endelig er der også undersøgt et følsomhedsscenario, hvor det forudsættes, at trafiksaneringsplanen gennemføres under alle omstændigheder og inden 2035, hvor Østlig Ringvej antages at åbne. Det skyldes den skærpede trafikmålsætning fra Kommuneplan 2019 i Københavns Kommune om, at maksimalt 25 pct. af trafikken i, til og fra København må være med bil. Desuden skyldes det, at der med Budget 2020 i Københavns Kommune blev be-

sluttet at igangsætte de såkaldte Mobilitetsanalyser, der skal komme med anbefalinger til, hvordan biltrafikken kan reduceres frem mod 2025 for blandt andet at reducere CO<sub>2</sub>-udslippet fra trafikken.

Trafikberegningerne 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.

Beregningerne er foretaget med den såkaldte OTM-model, version 7.1. Denne version af modellen er nyudviklet med henblik på bedre at kunne regne trafikale konsekvenser af projekter med brugerbetaling såsom Østlig Ringvej.

I den tekniske trafikrapport, som er tilgængelig på [projektets hjemmeside](#), er resultaterne af trafikberegningerne beskrevet i yderligere detaljer.

## 6.1 Hvor kommer trafikken fra

Størstedelen af den trafik, der benytter sig af Østlig Ringvej mellem Sjælland og Amager, vil være trafikanter mellem det nordlige København, de nordlige forstæder og Nordsjælland samt det nordøstlige og østlige 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 amager være en del trafik på Østlig Ringvej, 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.

## 6.2 Trafikmængder og aflastning

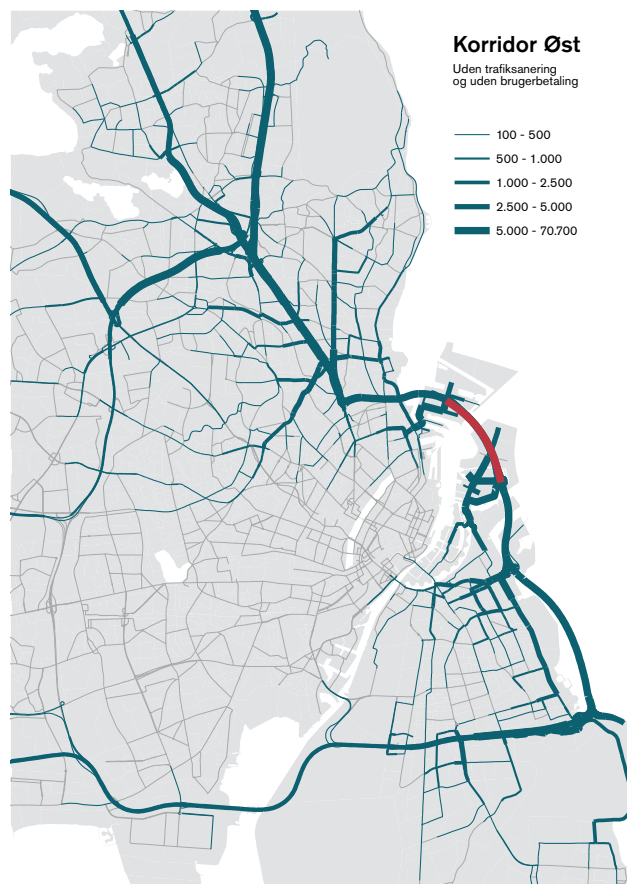
### Scenarier med trafiksanering og brugerbetaling

Hvis 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 og mellem 16.900 og 27.600 køretøjer i Korridor Øst. Det svarer til samme trafik, som der nu kører på Knippelsbro samt 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

Etablering af Østlig Ringvej med trafiksanering af vejnettet vil betyde en omfordeling af trafikstrømmene i København. Der vil således være områder, hvor vejnettet aflastes, men også strækninger hvor ringvejen og trafiksaneringerne medfører mere trafik.

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

Uanset hvilken korridor der er tale om, vil 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 mellem 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.



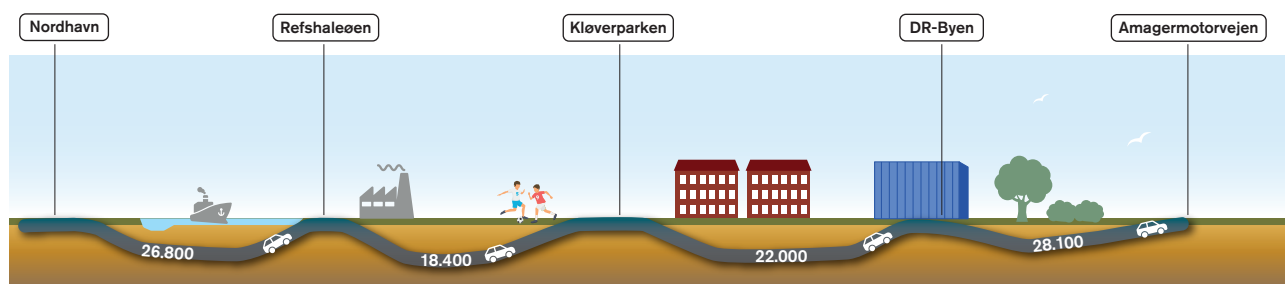
**Figur 6.2** Oversigt over hvilke områder trafikanter til Østlig Ringvej kommer fra på en linjeføring i Korridor Øst i alternativer, hvor der hverken er gennemført trafiksaneringer eller er brugerbetaling.

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

Cirka halvdelen af den mindre trafik i de indre bydele skyldes trafiksaneringsplanen i København. For eksempel som følge af ensretninger på Søgaderne og Farimagsgaderne, som vil få markante fald i antallet af køretøjer. Øster Søgade vil få op til 80 pct. mindre trafik.

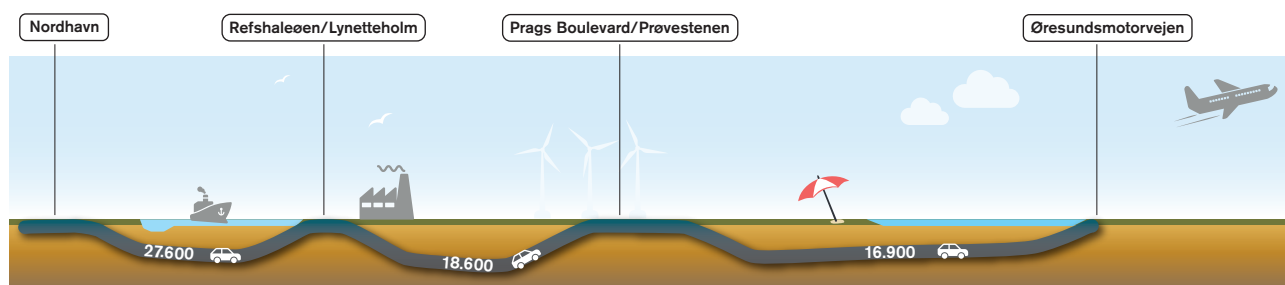
Der vil dog også ske en markant merbelastning af nogle af de tilstødende veje, specielt Stormgade og Vindebrogade på grund af at Christians Brygge samt Slotsholmsgade, lukkes for trafik som led i trafiksaneringen.

### Trafikmængder i Korridor Vest



Figur 6.3 Antallet af køretøjer pr. hverdagsdøgn (2050) på de enkelte delstrækninger af en linjeføring i Korridor Vest med brugerbetaling og trafiksanering.

### Trafikmængder i Korridor Øst



Figur 6.4 Antallet af køretøjer pr. hverdagsdøgn (2050) på de enkelte delstrækninger af en linjeføring i Korridor Øst med brugerbetaling og trafiksanering.

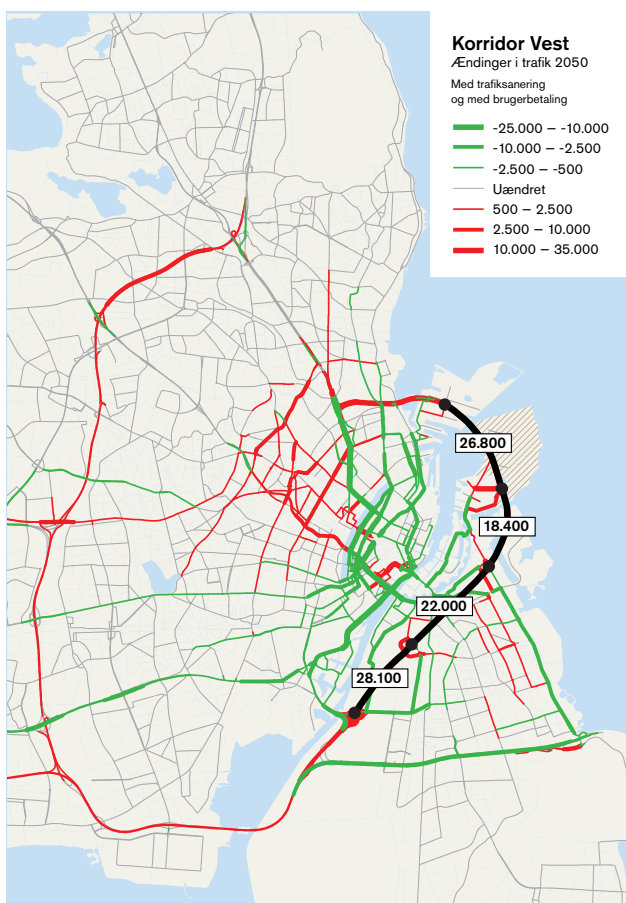
Med aflastningen af de indre bydele i København vil den trafik, der krydser søerne generelt også falde. Den største forskel sker på Fredensbro, som aflastes for mellem 45 og 50 pct. af trafikken. De øvrige strækninger til og fra Indre By som Kalkbrænderihavngade, Strandboulevarden, Østerbrogade, Gammel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

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

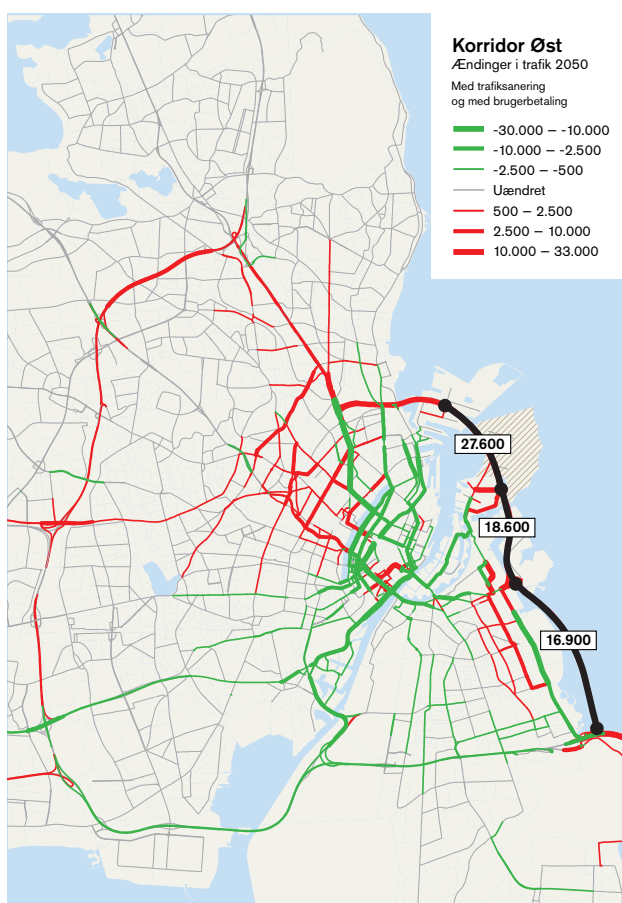
Forskellen skyldes, at en del af trafikanterne til og fra Kastrup, lufthavnen og Øresundsbroen med fordel vil kunne benytte den nye Korridor Øst frem for de lokale veje på Amager. Til gengæld vil Østlig Ringvej, trafiksaneringen af Amager Strandvej og til dels udformningen af tilslutningsanlæg ved Prags Boulevard betyde en 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.

### Trafikmængder i Korridor Vest



### Trafikmængder i Korridor Øst



**Figur 6.5** De grønne linjer illustrerer strækninger, der får færre biler, mens de røde er strækninger, der får flere. Effekterne er en kombination af anlæg af Østlig Ringvej med brugerbetaling og trafiksaneringstiltag i København.

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.

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 Helsingørsmotorvejen/Lyngbyvej. Årsagen er, at det vil være disse veje, trafikanterne vil benytte til og fra den nordlige adgang til 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.

Der forventes også markante stigninger på Nordhavnsvej og i Nordhavnstunnelen. Nordhavnsvej vil i 2050 få henholdsvis 18.000 og 20.000 flere køretøjer på et gennemsnitligt hverdagsdøgn med Korridor Vest og Øst, hvilket svarer til en stigning på henholdsvis 44 og 48 pct. Nordhavnstunnelen vil få henholdsvis 20.000 og 22.000 flere køretøjer, hvilket svarer til en stigning på henholdsvis 112 og 123 pct. Denne trafik vurderes dog at kunne afvikles på Nordhavnsvej og i Nordhavnstunnelen, uden at kapacitetsgrænsen er nået.

Begge korridorer merbelastet 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.

I Gentofte vil trafikken stige på Helsingørmotorvejen og Bernstorffsvej, som fører trafik til og fra Østlig Ringvej som en hurtig forbindelse til Amager.

### Scenarier uden trafiksanering og med brugerbetaling

Hvis der ikke gennemføres trafiksaneringsplan i København, men stadigvæk bibeholdes brugerbetaling på Østlig Ringvej, vil Østlig Ringvej få lidt mindre trafik, da det uden trafiksanering stadigvæk vil være attraktivt for nogle af bilisterne at transportere sig gennem de indre bydele i København.

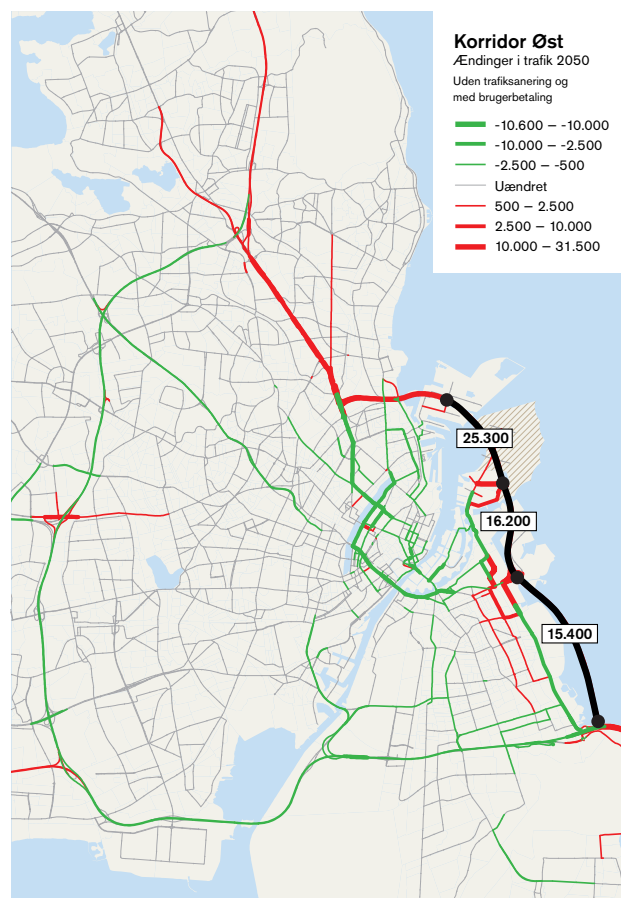
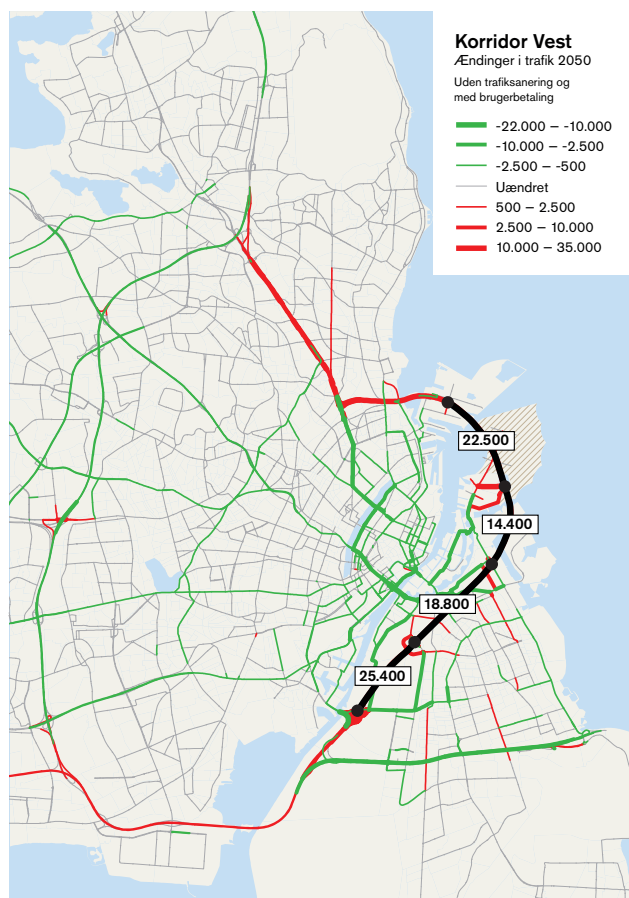
Trafikken på Østlig Ringvej vil så være mellem 14.400 og 25.400 køretøjer på et gennemsnitligt hverdagsdøgn i Korridor Vest og mellem 15.400 og 25.300 køretøjer i

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 ca. 10 pct. i begge.

Det samlede trafikarbejde i Indre By 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.

Amager Strandvej aflastes i dette scenarie også markant med Korridor Øst, som her medfører aflastninger på 35 pct. Dog er aflastningen af Amager Strandvej mindre end, hvis trafiksaneringsplanen var gennemført.



**Figur 6.6** Oversigt over, hvilke veje i hovedstadsområdet, der får enten mere eller mindre trafik som følge af Østlig Ringvej (uden trafiksanering og med brugerbetaling). De grønne linjer illustrerer strækninger, der får færre biler, mens de røde er strækninger, der får flere

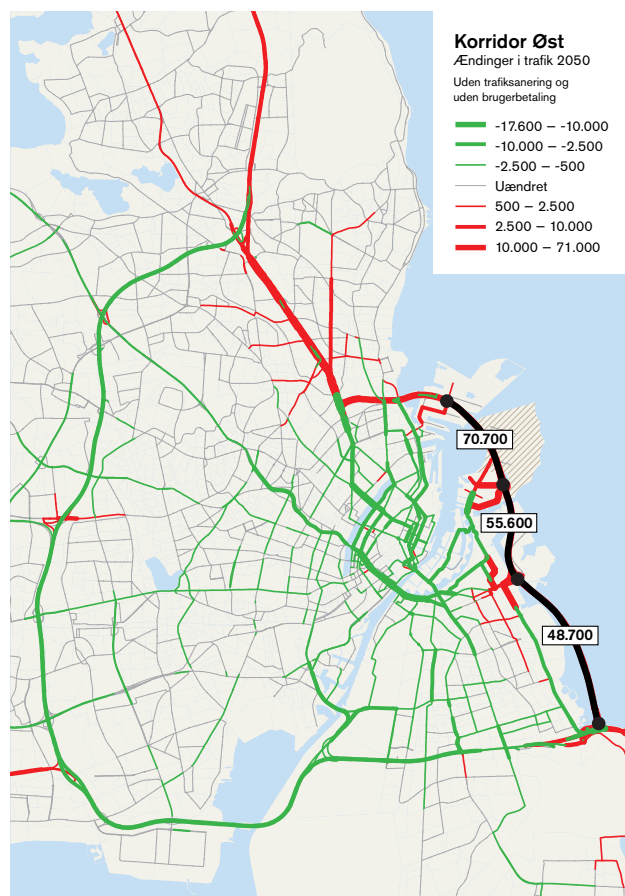
### Scenarie uden trafiksanering og uden brugerbetaling

Hvis trafikanterne ikke skal betale for at benytte Østlig Ringvej, vil der køre markant mere trafik i forbindelsen end i de øvrige scenarier.

Trafikken på Østlig Ringvej vil så være mellem 48.700 og 70.700 køretøjer i Korridor Øst. I alt vil ca. 103.000 køretøjer pr. hverdag benytte mindst en af delstrækningerne. En større andel vil benytte vejens fulde længde end med brugerbetaling.

At så relativt mange vil benytte sig af Østlig Ringvej betyder også generelt større aflastninger af vejnettet i København - især de inderste dele. Langebro vil således blive aflastet med 22 pct. og Knippelsbro med 27 pct.

Også Motorring 3 vil få aflastninger hele vejen rundt. Dette betyder dog, at trafikken på Nordhavnsvej vil stige til cirka 85.000 pr. hverdagsdøgn i 2050. Det vil betyde, at trafikken på vejen i myldretiderne har nået kapacitetsgrænsen, hvilket vil medføre fremkommelighedsproblemer i myldretiderne.



Figur 6.7 Oversigt over, hvilke veje i hovedstadsområdet, der får mere eller mindre trafik som følge af en linjeføring i Korridor Øst uden trafiksanering og uden brugerbetaling.



### 6.3 Samlet trafikarbejde og tidsforbrug

#### Scenarier med trafiksanering og brugerbetaling

Trafikarbejdet i Københavns og Frederiksberg kommuner falder tilsammen med henholdsvis 5 og 4 pct. med Korridor Vest og Øst sammenlignet med en situation, hvor Østlig Ringvej ikke er anlagt. I disse tal er der ikke medregnet trafikken på Østlig Ringvej, da trafik i Østlig Ringvej ikke medfører gener i København. Hvis Østlig Ringvej medregnes, falder trafikarbejdet med ca. ½ 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 (bl.a. i Østlig Ringvej).

Endvidere bliver nogle bilture til og fra det nordøstlige Amager kortere, mens andre ture kan blive længere.

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 tid på deres tur på tværs af København, kan deres gevinster ikke

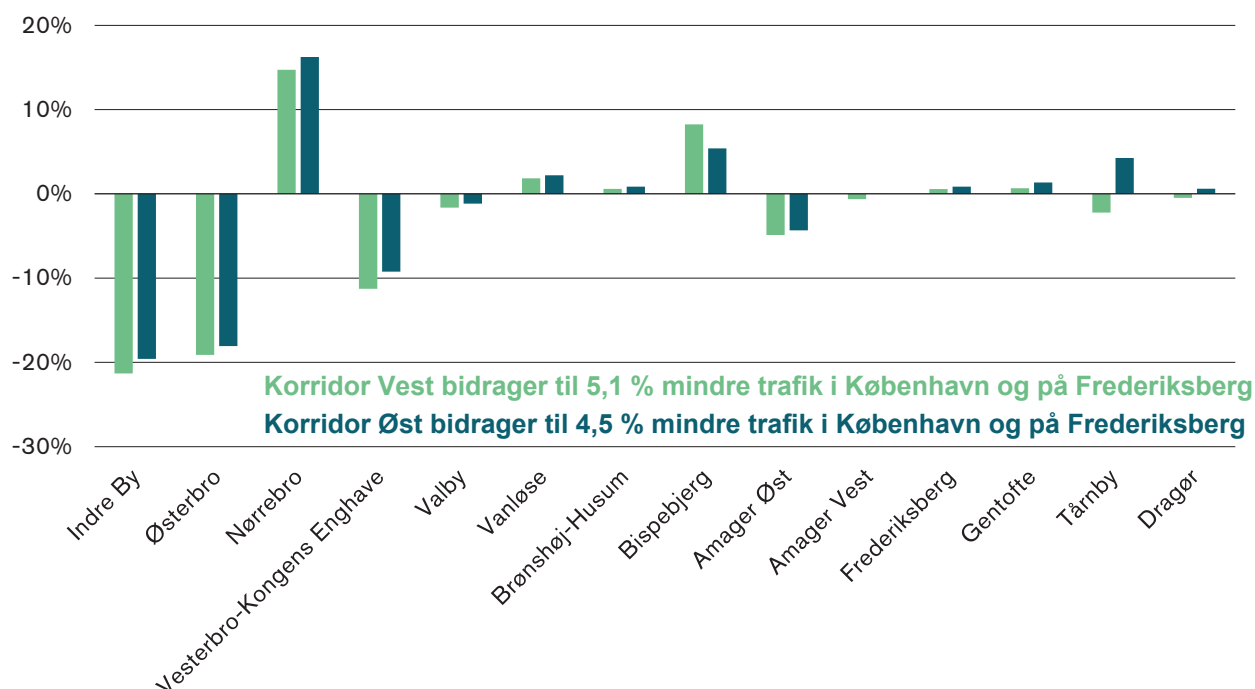
opveje den længere rejsetid, der vil være for andre trafikanter som følge af de trafikdæmpende tiltag. Scenarierne illustrerer således, hvordan gennemførelse af trafiksaneringsplanen påvirker mange af de øvrige trafikanter i regionen, som ikke nødvendigvis benytter sig af Østlig Ringvej.

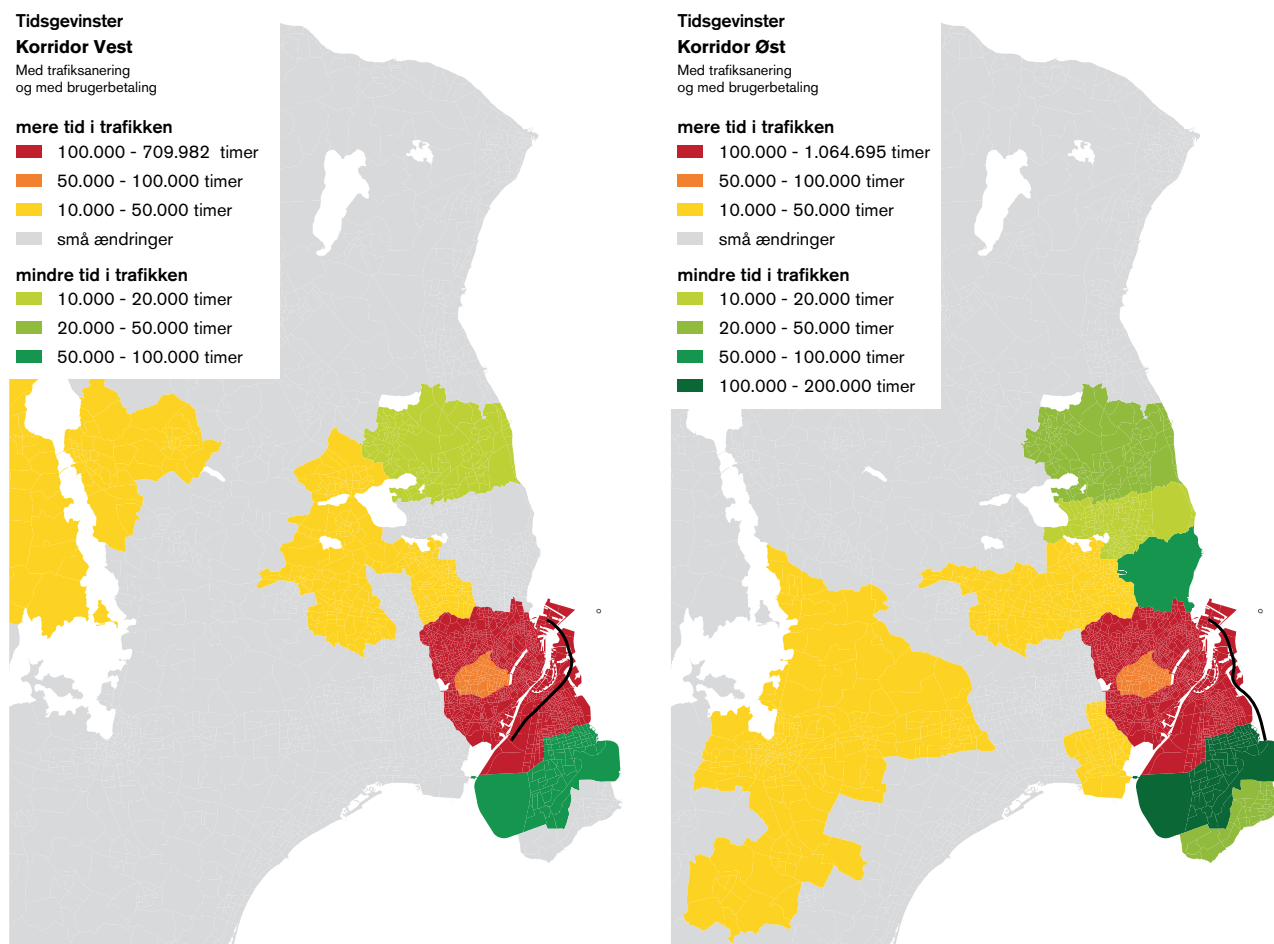
Der er dog forskel på, hvilke områder i hovedstadsområdet der får mere eller mindre ud af det. Trafikanter der starter deres tur i København og Frederiksberg kommuner, vil opleve en samlet stigning i rejsetid på henholdsvis 1.200.000 og 800.000 mio. flere timer. Trafikanter der kører fra Tårnby, vil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

De årlige tidsbesparelser pr. kommune er vist på figur 6.9. 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.

Figur 6.8 Diagram over hvilke områder i København og omegn (ekskl. trafik i Østlig Ringvej), hvor der vil komme mere eller mindre trafik i 2050 som følge af Østlig Ringvej med brugerbetaling og trafiksanering.





Figur 6.9 Tidsbesparelser pr. år opdelt på kommuner for 2035, scenarier med trafiksanering og brugerbetaling.

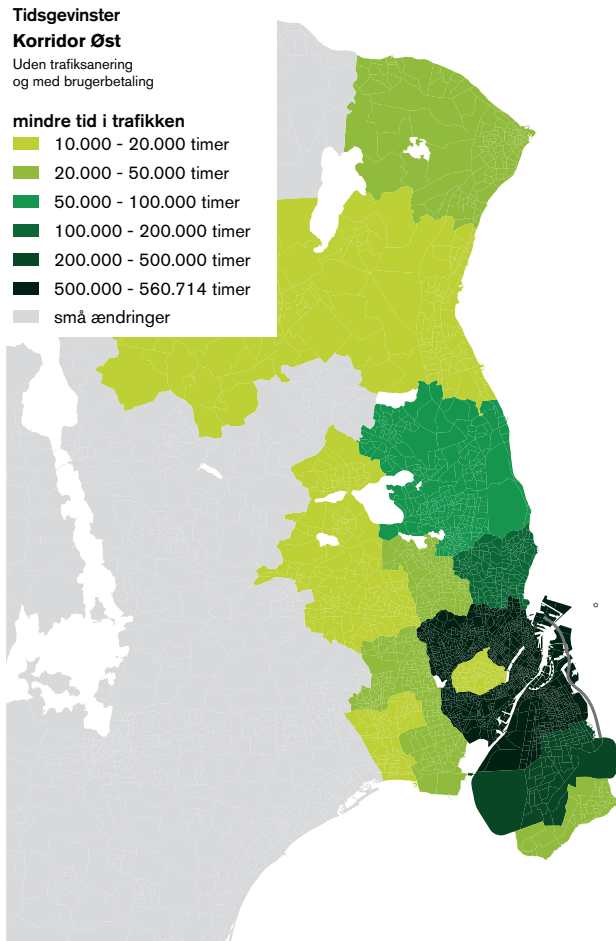
### Scenarier uden trafiksanering og med brugerbetaling

Københavns 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.

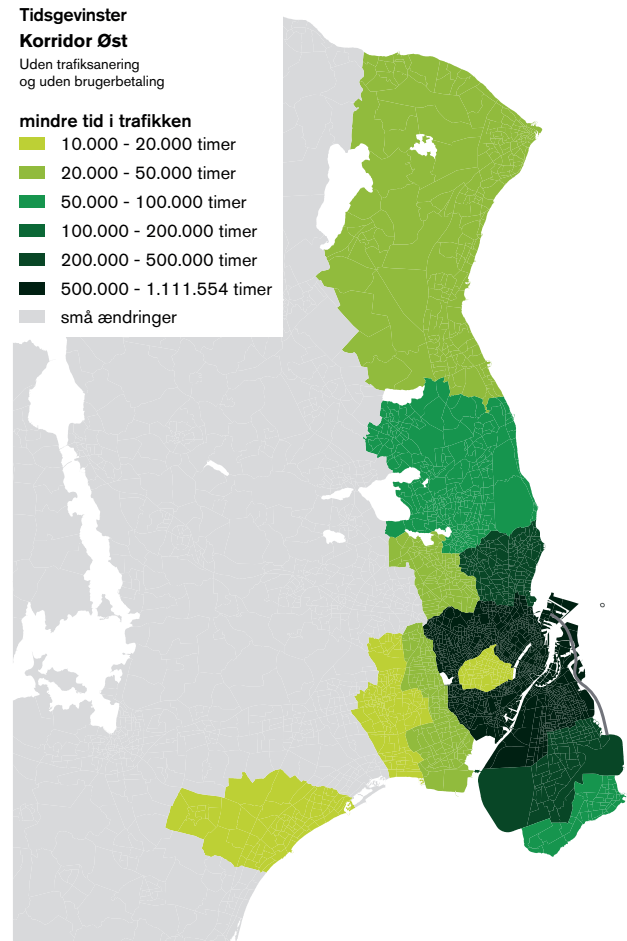
I forhold til rejsetidsbesparelser vil der ved anlæg af Østlig Ringvej uden trafiksanering stort set kun være gevinster at hente for trafikanterne. Med Korridor Øst vil de i alt spare cirka 1.500.000 timer i trafikken i 2035.

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 6.10.



**Figur 6.10** Tidsbesparelser pr. år opdelt på kommuner for 2035, Korridor Øst uden trafiksanering og med brugerbetaling.



**Figur 6.11** Tidsbesparelser pr. år opdelt på kommuner for 2035, Korridor Øst uden trafiksanering og uden brugerbetaling.

**Scenarie uden trafiksanering og uden brugerbetaling**

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 med cirka 5 pct. Tallet er opgjort uden trafikken på Østlig Ringvej.

Hvis Østlig Ringvej anlægges 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.

Københavns, Tårnby og Gentofte kommuners trafikanter vil opleve flest sparede timer med et samlet fald i rejsetid på henholdsvis 1.100.000, 400.000 og 300.000 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 6.11.

### Samlet oversigt over hovedresultaterne i de trafikale beregninger

	Med trafiksanering og med brugerbetaling		Uden trafiksanering og med brugerbetaling		Uden trafiksanering og uden brugerbetaling
	Korridor Vest	Korridor Øst	Korridor Vest	Korridor Øst	Korridor Øst
Reduktion i kørte km i Københavns og Frederiksberg kommuner i 2050 (Ekskl. Østlig Ringvej)	5 %	4 %	4 %	3 %	5 %
Samlede tidsbesparelser i hovedstadsområdet i 2035 (Timer/år)	-800.000	-900.000	NA	1.500.000	2.500.000
Ændring på Amager Strandvej (Køretøjer pr. hverdagsdøgn 2050)	-5.900	-13.100	-1.500	-7.900	-9.900
Ændringer på broerne over havnen (Køretøjer pr. hverdagsdøgn 2050)	-19.000	-20.800	-14.000	-13.300	-36.000
Ændring på Langebro og Knippelsbro (Køretøjer pr. hverdagsdøgn 2050)	-17.500	-13.900	-14.600	-10.400	-25.000
Trafik på Østlig Ringvej på den nordlige strækning under havnen (Køretøjer pr. hverdagsdøgn 2050)	26.800	27.600	22.500	25.300	70.700

**Tabel 6.1** Sammenfatning af de enkelte scenariers hovedresultater i den trafikale analyse i forhold til en række vurderingsparametre.

### 6.4 Trafikafviklingen ved tilslutningsanlæg

Der er gennemført en overordnet screening af trafikafviklingen i de foreslåede tilslutningsanlæg (TSA). Hovedformålet med dette er at sikre, at de skitserede forslag til kryds kan afvikle den forventede trafik, bl.a. så der ikke opstår tilbagestuvning ned i tunnelen, og at de i størst muligt omfang er tilpasset de lokale forhold.

Grundlaget for de trafikale vurderinger er trafikberegninger med trafikmodellen for 2050 for scenarier med brugerbetaling og trafiksanering. For hvert kryds er trafikafviklingen beregnet for én spidstime - enten morgen- eller eftermiddagsspilstimen, som er vurderet mest trafikeret. Tilslutningsanlæggene er vist på figur 6.12.

Der er vurderet en usikkerhed på op til ca. 25 pct. i beregning af biltrafikken på en strækning i trafikmodellen, dog er usikkerheden mindre på de større veje. Tilsvarende er der en vis usikkerhed i den retningsopdelte spidstimetrafik i de enkelte kryds.

**Figur 6.12** Oversigt over tilslutningsanlæg på Østlig Ringvej. Den tekniske rapport beskriver de nærmere forudsætninger og resultater for kapacitetsvurderinger.



Kapaciteten i kryds er ikke vurderet i et scenarie uden brugerbetaling. Det vil give mere trafik i krydsene og på nabostrækninger, og det vurderes, at flere kryds skal ændres og/eller udvides i forhold til nuværende udformning, såfremt det bliver aktuelt. Det vil i så fald blive vurderet nærmere i næste fase.

Generelt er det vurderet, at trafikken kan afvikles i de fleste tilslutningsanlæg i et scenarie med brugerbetaling og trafiksanering. De steder, hvor der er vurderet at være udfordringer med den foreslåede udformning, vil det kunne klares med mindre ombygninger og tilpasninger. De økonomiske konsekvenser vurderes at være marginale og inden for usikkerheden

For Korridor Vest er det vurderet, at der vil opstå problemer med trafikafviklingen i rundkørslen ved Ørestads Boulevard og Grønordsvej. En ændring til et signalreguleret kryds vil kunne forbedre dette.

For både Korridor Øst og Vest viser vurderingerne, at der i tilslutningsanlæggene ved Kløvermarken/Prøvestensbroen kan forventes mindre afviklingsproblemer, som der skal vurderes nærmere på i næste fase.

For Variant Ø1 viser vurderingerne, at der kan være udfordringer i det samlede krydskompleks ved tilslutningen ved Øresundsmotorvejen, som også er meget komplekst. Dette kan afhjælpes ved flere svingbaner, som vil kunne indarbejdes i en senere fase.

Der er mange faktorer, som vil have indflydelse på trafikafviklingen i tilslutningsanlæggene. Det gælder bl.a.:

- Den endelige udformning af rampekrydsene.
- Udformning af nabokryds herunder om det er et vigepligt- eller signalreguleret kryds, antallet af svingbaner, cykelfaciliteter, fodgængerfelter etc. Det skal bemærkes, at der kan ske ændringer i kryds inden 2035, hvor Østlig Ringvej kan forventes åbnet.
- Omfanget af lette trafikanter.

Der er foretaget en vurdering af, hvor nabostrækninger og nærliggende kryds vil kunne give anledning til problemer.

- I Nordhavn ved Skagerakvej og Kattegatvej kan der forventes udfordringer grundet trafikmængderne og de tætbeliggende kryds. Der er dog stor usikkerhed på dette, da Nordhavn stadig er under udvikling, og det endelige vejnet ikke er fastlagt.
- Ved Prags Boulevard, Kløverparken og Prøvestensbroen. Det er beregnet, at trafikken vil stige på Prags Boulevard grundet placering af et tilslutningsanlæg ved Kløvermarken eller Prøvestensbroen.
- Ved lufthavnen vurderes det, at der udover ved rampekrydsene vil være problemer med Korridor Øst med trafikafviklingen mod syd ved rundkørslen mellem Ellehammersvej og Kystvejen.
- Ved Vejlands Allé/Sjællandsbroen kan den bedre trafikafvikling i det nye tilslutningsanlæg for løsninger i Korridor Vest gøre, at trafikken kommer hurtigere frem mod Sluseholmen, fordi der forudsættes nedlagt signalanlæg, der i dag fungerer som dosering af trafikken.

I en evt. senere fase vil der ske ændringer/tilpasninger i linjeføringer, krydsudformning m.m. Der skal derfor gennemføres nye kapacitetsberegninger og simuleringer på mere detaljerede krydsudformninger og strækninger, ligesom det anbefales at gennemføre trafikale analyser for større sammenhængende områder omkring tilslutningsanlæg. Datagrundlaget kan også forbedres ved at supplere med manuelle tællinger.

# Klima, støj og luftforurening

**Dette kapitel beskriver konsekvenserne af Østlig Ringvej i forhold til klima, støj og luftforurening.**

Østlig Ringvej påvirker ikke kun, hvordan og hvor meget der vil blive kørt i København og hovedstadsområdet generelt. Projektet vil også have en betydning for klima, luftforurening og støj.

I dette kapitel vurderes de konsekvenser, som udledningerne fra trafikken vil medføre, når Østlig Ringvej er åbnet. Kapitlet behandler derimod ikke den klima- og miljøpåvirkning, som en Østlig Ringvej skaber i anlægsfasen i forbindelse med bl.a. forbrug af byggematerialer, råstoffer, kørsel af materialer mv. Disse forhold vil blive belyst nærmere i en eventuel kommende miljøkonsekvensvurdering (VVM). I 2035 når Østlig Ringvej antages åbnet, vil bilparken i højere grad end i dag være elektrificeret, hvilket vil have en positiv påvirkning på klimabelastningen. Efter 2035 vil andelen af el-biler fortsætte med at stige, indtil der omkring 2070 ikke længere findes biler med fossile drivmidler. Det betyder, at projektets effekt for emissionerne vil være faldende, og f.eks. ca. 30 pct. lavere i 2050.

## Udledning af CO<sub>2</sub>

Beregninger af emissioner på baggrund af resultaterne af trafikberegningerne viser, at en situation med gennemført trafiksanering og Østlig Ringvej med brugerbetaling i Korridor Øst samlet set vil medføre en stigning i CO<sub>2</sub>-udledningen i hovedstadsområdet på 6.100 ton om året (2035). Det svarer til en forøgelse på cirka 0,2 pct. i forhold til udledningen fra biltrafikken i hele hovedstadsområdet.

Stigningerne i udledningen skyldes, at det samlede trafikarbejde i regionen vokser marginalt. En del trafikanter kommer til at køre en omvej som følge af trafiksaneringen i København, men til gengæld bliver en del ture til Nordøstamager kortere. Samtidig vil den øgede trængsel i de inderste dele af byen som følge af trafiksaneringen også betyde mere udledning, da meget lave hastigheder og mange stop medfører øgede emissioner pr. km kørsel.

En ringvej i Korridor Vest vil medføre halvt så meget stigning i CO<sub>2</sub>-udledningen med cirka 3.300 ton om året, svarende til cirka 0,1 pct. Det skyldes, at trafikarbejdet i regionen samlet set stiger mindre end i Korridor Øst.

Hvis der ikke er trafiksaneringer i København, men stadig brugerbetaling på Østlig Ringvej, vil det for en linjeføring

i Korridor Øst medføre en stigning i udledningen af CO<sub>2</sub> på cirka 1.400 ton om året i hovedstadsområdet svarende til cirka 0,05 pct.

I denne situation stiger trafikken ikke så meget som i scenariet med trafiksanering, og der flyttes trafik fra vejene i København, som har meget trængsel til mere overordnede veje som Østlig Ringvej med lavere emission pr. kørt km.

Hvis der hverken er trafiksanering eller brugerbetaling, vil udledningen fra trafikken i hovedstadsområdet stige med 17.700 ton mere CO<sub>2</sub> om året i forhold til en situation, hvor Østlig Ringvej ikke er anlagt. Det svarer til en stigning på cirka 0,6 pct. fra vejtrafikken i hele hovedstadsområdet.

Årsagen er stigningen i trafikarbejdet i hele hovedstadsområdet som følge af bedre tilgængelighed uden trafik- eller betalingsmæssige restriktioner.

## Partikelforurening og udledning af SO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub>

Samme billede gør sig gældende i forhold til udledningen af luftforurening og skadelige partikler fra køretøjerne, der ligeledes vil falde i takt med, at der kommer flere elbiler.

I scenariet med trafiksanering og brugerbetaling stiger partikeludledningen. Udledningen af SO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> stiger med henholdsvis 0,2 og 4,3 ton om året med en linjeføring i Korridor Øst. Korridor Vest medfører en stigning på henholdsvis 0,1 og 1,8 ton pr. år. Der er som for CO<sub>2</sub> tale om stigninger i størrelsesorden 0,1 - 0,2 pct. fra vejtrafikken i hovedstadsområdet.

I alternativet uden trafiksanering stiger udledningen mindre. SO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> vil her stige med henholdsvis 0,05 og 1,3 ton om året.

I en situation uden trafiksanering eller brugerbetaling stiger udledningen mest. Der vil blive udledt henholdsvis 0,6 og 11,3 ton mere SO<sub>2</sub> og NO<sub>x</sub> i dette tilfælde.

Ændringerne i niveauerne for udledningen er dog marginale.

En oversigt over de samlede mængder af udledninger i hele hovedstadsområdet fremgår af tabel 7.1.



	Merudledning som følge af Østlig Ringvej (Ton pr. år)			
	med trafiksanering og med brugerbetaling		uden trafiksanering og med brugerbetaling	
	Korridor Øst	Korridor Vest	Korridor Øst	Korridor Øst
CO <sub>2</sub>	6.000	3.300	1.400	17.700
SO <sub>2</sub>	0,2	0,1	0,05	0,6
NO <sub>x</sub>	4,3	1,8	1,0	11,3
Partikler	0,04	0,01	0,01	0,17

**Tabel 7.1** Oversigt over, hvor meget de forskellige scenarier med Østlig Ringvej medfører af udledning i 2035 samlet set i hovedstadsområdet. Det svarer til stigninger på 0,1-06 pct. af de samlede udledninger fra vejtrafikken i hovedstadsområdet.

### Lokalt færre partikler og mindre luftforurening i København

Der vil være lokale forskelle på effekten af udledningen. F.eks. betyder trafiksaneringen, at trafikken falder i de indre bydele i København. Samtidig vil en del af trafikken foregå under jorden. Af kapitel 6 fremgik det således, at trafikken i dette scenarie (ekskl. Østlig Ringvej) vil blive reduceret med cirka 5 pct. (Vest) og 4 pct. (Øst) i Københavns og Frederiksberg kommuner.

Disse forhold vil tilsammen betyde, at befolkningen i København ikke på samme måde bliver udsat for luftforurening og skadelige partikler, da udledningen på gadeniveau derved også bliver mindre. Udledningen i tunnelen bliver i stedet udledt få steder via en række ventilations-tårne langs ringvejens tilslutningsanlæg og ender. Der vil i disse områder komme en større udledning, men samtidigt vil der også være bedre mulighed for eventuelt at rense den, så det alligevel ikke vil medføre en større koncentration af luftforurening og partikler i luften. Det kan vurderes nærmere i en senere fase.

Hvis der ikke er gennemført trafiksaneringer, vil faldet i trafikken i Københavns og Frederiksberg kommuner være 4 pct. i Vest og 3 pct. i Øst. Reduktionen i luft- og partikelforureningen på gadeplan i de inderste dele af hovedstadsområdet vil derfor i dette tilfælde være lavere end i scenarierne med trafiksanering.

### Mindre udledning på langt sigt

Andelen af elbiler og køretøjer, der ikke benytter fossile drivmidler forventes at stige markant, hvorfor effekterne løbende vil blive mindre.

### Støj

Støj defineres generelt som uønsket lyd. Lyd måles i enheden decibel forkortet dB. Decibel er en logaritmisk enhed. Dette indebærer, at hvis man adderer to lige store lydtryk, vil det give et resulterende lydtryk som er 3 dB højere. Dette betyder, at en fordobling af trafikmængden giver en forøgelse af støjniveauet med 3 dB.

Den mindste ændring i lydtrykniveauet som det menneskelige øre kan opfatte, er en ændring på 1 dB, når de to

lydtrykniveauer sammenlignes umiddelbart efter hinanden. En ændring i lydtrykniveauet på 3 dB opfattes som tydeligt hørbar.

Støj fra vejtrafik afhænger primært af antal køretøjer, hastighed og andel af tunge køretøjer. Når vejen ligger i en tunnel under terrænen, vil der kun være støj fra de dele af vejanlæggene, som ligger over jorden, hvilket primært drejer sig om tilslutningsanlæg til det eksisterende vejnet. Foruden støjen fra trafikken på den nye vej vil den også kunne medføre ændring af støjen fra vejtrafikken på det omkringliggende vejnet, idet trafikmængden vil ændres på nogle veje. Der skal ske store ændringer i trafikmængden på det eksisterende vejnet før støjniveauet ændres væsentligt.

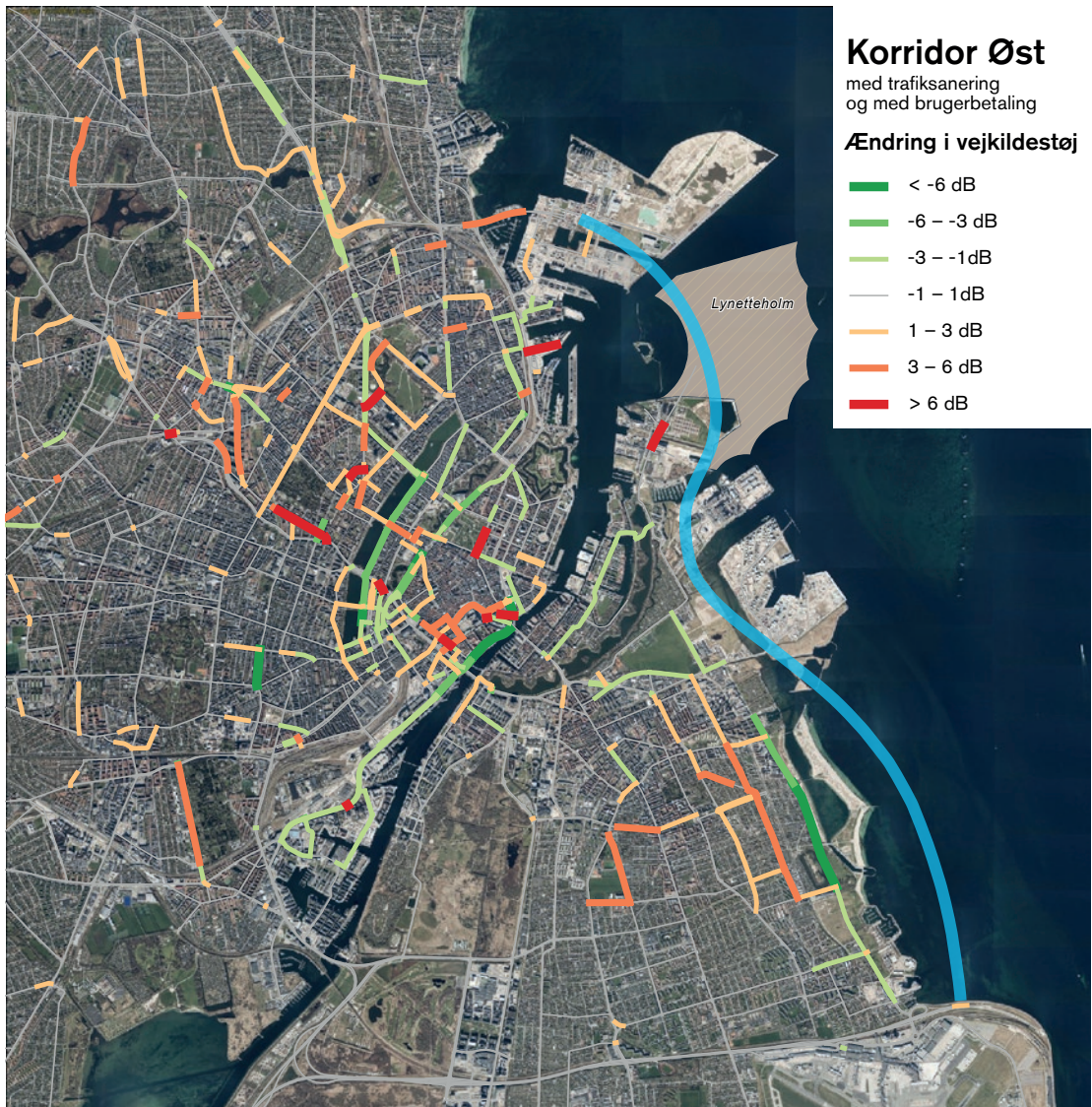
Der er foretaget en overordnet vurdering af de støjmæssige konsekvenser ved en ny østlig ringvej i drift. Vurderingerne er baseret på beregninger af forskelle i støjuddannelsen fra trafikken på influensvejnettet i 2035 i fire forskellige scenarier i forhold til basissituationen. Som

Trafikstigning	Øget støjniveau
0 %	0 dB
25 %	ca. 1 dB
50 %	ca. 1,8 dB
100 %	ca. 3 dB
200 %	ca. 6 dB

Tabel 7.2 Sammenhæng mellem trafikstigning og støj

grundlag for vurderingen er anvendt data fra trafikmodellen, OTM, hvor forskellen i trafikmængden for projektet i forhold til en basissituation er beregnet. Basissituationen er defineret som en situation i 2035 med den forventede byudvikling og tilhørende trafikudvikling i hovedstadsområdet, men uden Østlig Ringvej. Resultaterne er præsenteret i oversigtskortene på figurne 7.1 og 7.2 for Korridor Øst og Vest med brugerbetaling med trafiksanering, fig. 7.3 Korridor Øst med brugerbetaling og uden trafiksanering samt fig. 7.4 Korridor Øst uden brugerbetaling og uden trafiksanering.

Figur 7.1 Linjeføring Øst med trafiksanering og brugerbetaling - ændring i støjuddannelsen fra vejnettet i forhold til Basis.





De beregnede forskelle er opdelt i følgende intervaller:

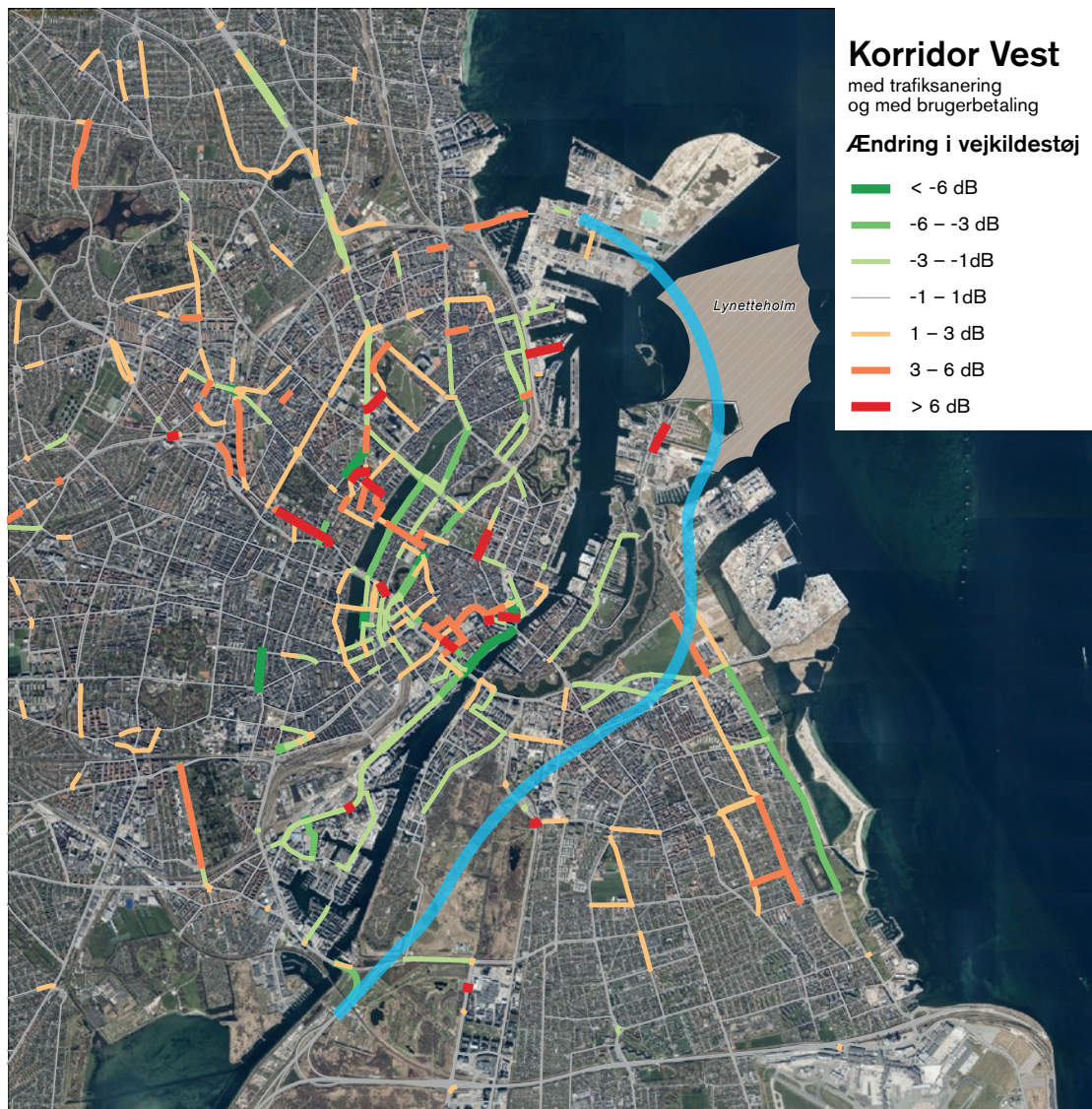
- Mindre end 1 dB - en ubetydelig, ikke hørbar ændring.
- 1-3 dB - fra ubetydelig til hørbar ændring, støjen ændres ikke væsentligt.
- 3-6 dB - fra hørbar til tydelig ændring, støj kan ændres i væsentlig grad.
- Mere end 6 dB - en markant, væsentlig ændring.

En ændring på 8-10 dB opleves som tommelfingerregel som en fordobling/halvering af støjen.

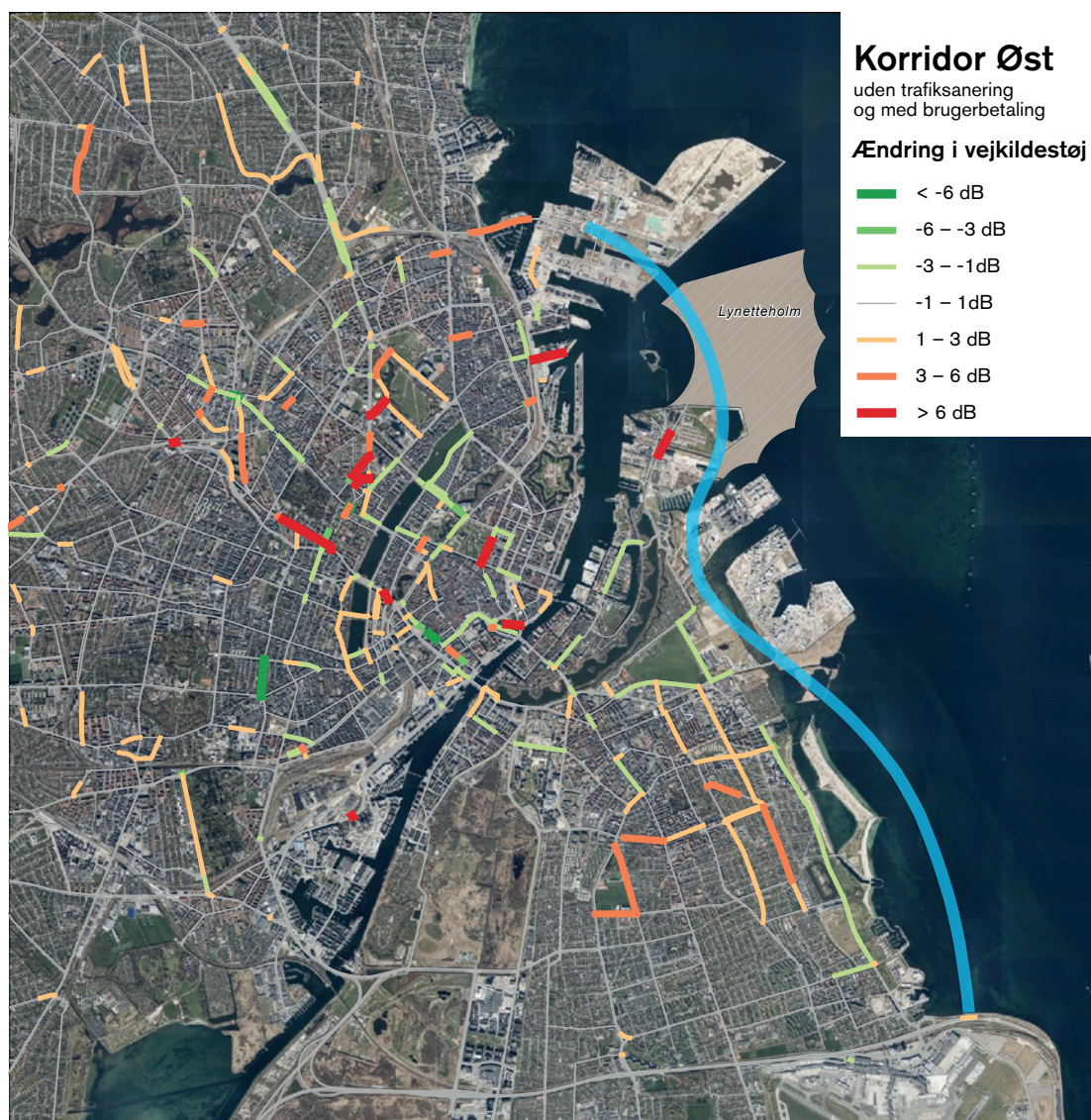
Det gælder for alle scenarier, at der vil være dele af det eksisterende vejnet, hvor støjen vil stige, men også dele af vejnettet hvor støjen vil falde. Det gælder også, at der vil være forholdsvis få strækninger, hvor støjen stiger væsentligt med mere end 3 dB.

Ved den nye vejs tilslutningsanlæg, der anlægges i terræn for tilslutning af eksisterende veje, vil der kunne forventes støjniveauer, som er højere end Miljøstyrelsens vejledende støjgrænse for boliger. Det må derfor forventes, at der vil være behov for at indarbejde foranstaltninger til begrænsning af støj i forhold til omliggende støjfølsomme områder, som er beliggende tæt på tilslutningsanlæggene.

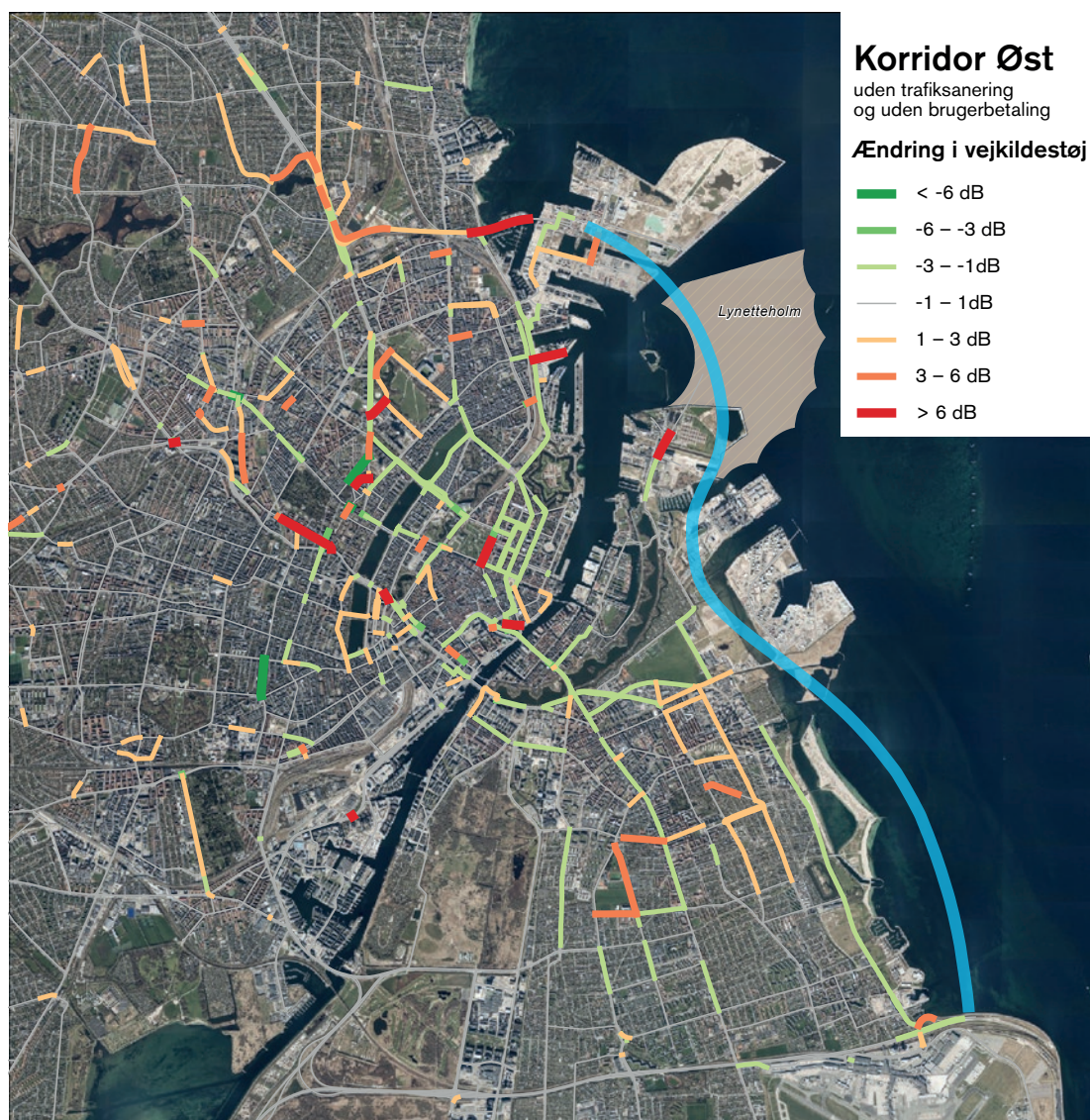
**Figur 7.2** Linjeføring Vest med trafiksanering og brugerbetaling - ændring i støjdsendelse fra vejnettet i forhold til Basis.



**Figur 7.3** Linjeføring Øst uden trafiksanering og med brugerbetaling - ændring i støjdsændelse fra vejnettet i forhold til Basis.



**Figur 7.4** Linjeføring Øst uden trafiksanering og uden brugerbetaling - ændring i støjuddenselse fra vejnettet i forhold til Basis.



# Trafiksaneringsplan

Der er udarbejdet et forslag til en trafiksaneringsplan for Indre By i København. Planen er udarbejdet sideløbende med teknik- og miljøundersøgelserne og de trafikale analyser. Trafiksaneringsplanen er især tæt koblet til trafikanalysen, der opererer med scenarier, hvor der er brugerbetaling for Østlig Ringvej, og hvor trafiksaneringsplanen i tilknytning til Østlig Ringvej er gennemført.

## Formål

Der er tre overordnede formål med trafiksaneringsplanen:

- At undersøge muligheder for at flytte gennemkørende trafik fra veje i Indre By og øvrige veje til Østlig Ringvej.
- At komme med forslag til, hvordan man kan omsætte denne aflastning af Københavns Kommunes veje til gavn for kommunens øvrige mål for Indre By.
- At vurdere, hvordan man kan undgå, at en eventuel trafiksanering skaber nye trafikale gener andre steder.

Med disse tre formål kan trafiksaneringsplanen - sammen med Østlig Ringvej - understøtte Københavns Kommunes overordnede mål for de centrale bydele som beskrevet i Kommuneplan 2019. Her er retningslinjerne for "Trafikzone Indre By" nemlig, at ophold, byliv og de bløde trafikanter skal have høj prioritet, mens biltrafikken skal foregå med lavere hastighed og under hensyntagen til bymiljø og byliv. Samtidig skal den kollektive trafiks fremkommelighed prioriteres højere end biltrafikens. Baggrunden for disse prioriteringer er Indre Bys særlige karakter med trange pladsforhold og mange butikker, café- og restaurationsmiljøer, kulturinstitutioner og turistattraktioner.

## Forudsætninger

Da arbejdet med trafiksaneringsplanen gik i gang i 2017, var det kun Korridor Vest, som var i spil. Senere - da der blev truffet principbeslutning om Lynetteholm i 2018 - blev også Korridor Øst taget i betragtning i forhold til trafiksaneringsplanen. Undervejs i arbejdet med trafiksaneringsplanen er det konkluderet, at det kun påvirker udformningen af trafiksaneringsplanen marginalt om det er Korridor Øst eller Vest, der vælges.

I trafiksaneringsplanen er det en forudsætning, at Østlig Ringvej binder det overordnede vejnet sammen øst om København på en måde, der er i stand til at tiltrække gennemkørende trafik og aflaste både de centrale bydele og det overordnede kommunale og statslige vejnet. Det er også en forudsætning, at Østlig Ringvej etableres, så

den kan betjene Refshaleøen og andre byudviklingsområder tæt på centrum, og så den kan forbedre adgangen til Københavns Havn og Københavns Lufthavn. Med andre ord kan trafiksaneringsplanens forslag ikke stå alene. Den ønskede effekt kan kun opnås, hvis Østlig Ringvej etableres og opfylder sit formål. Hvis der ikke anlægges en østlig ringvej, vil det forventeligt være sværere at mindske trængslen i København ved hjælp af trafiksaneringsplanen alene, og omvejskørslen og den øgede rejsetid vil forventeligt blive større.

Endelig indgår der i scenariet med trafiksaneringsplanen, at Østlig Ringvej er brugerfinansieret. Det reducerer virkningen af trafiksaneringsplanen, da ringvejen herved er mindre attraktiv for bilister at anvende, end en gratis løsning ville være.

## 8.1 Geografisk afgrænsning

Til at identificere trafiksaneringsplanens potentielle trafikale effekter er der taget afsæt i trafikmodelberegninger foretaget med OTM-modellen. Beregningerne er udført til brug for den trafikanalyse, som er beskrevet i kapitel 6, men har tillige kunnet bruges til at finde ud af, hvordan trafiksaneringsplanen skulle afgrænses geografisk, og til at skønne hvad der er det maksimale potentiale for overflytning af biltrafik til Østlig Ringvej. De nærmere forudsætninger og afgrænsning er nærmere beskrevet i trafiksaneringsplanen, som er tilgængelig på [projektets hjemmeside](#).

## 8.2 Screening af varianter og tiltag

Der er defineret fem varianter af en mulig trafiksaneringsplan, som på forskellig vis gør brug af en bred vifte af saneringstiltag, så der opnås en stigende grad af indgreb. Screeningsresultaterne er vist i figurerne 8.2 - 8.6. På figurerne er kun vist Korridor Vest, men forslagene er de samme for Korridor Øst.

Varianterne er defineret ud fra det overordnede princip, at de skal gøre det mere eller mindre besværligt at køre



**Figur 8.1** Princip for trafiksaneringsplanen med barrierer for at krydse Indre By mellem nord og syd.

i bil mellem den nordlige og sydlige afgrænsning ved at lægge barrierer ind et eller flere steder for disse trafikstrømme som vist på figur 8.1.

Varianternes trafikale effekter er screenet med OTM-trafikmodellen af flere omgange, og resultaterne af hver screening blev brugt til at optimere varianterne til at overflytte mest mulig trafik til Østlig Ringvej, til at fjerne utilsigtede trafikale gener og til at få trafiksaneringsplanens geografiske udtrækning yderligere præciseret.

Screeningen af de fem varianter førte til tre overordnede konklusioner:

- En væsentlig overførsel kræver forholdsvis restriktive virkemidler.
- Brug af restriktioner sydvest for Indre By risikerer at give utilsigtede trafikale gener uden at give mere overflytning af trafik.
- En yderligere tilslutning til Nordhavnsvej fra syd ved Helsingørmotorvejen har tilsyneladende meget lille effekt på overflytning og er samtidig teknisk kompliceret og omkostningstung.

	Variant				
	A	B	C	D	E
Overflytning	X	X	XXX	XXX	XXX
Byliv og miljø	-	X	XXX	XXX	XXX
Undgå lokale gener	XXXX	XXX	XX	X	X

**Tabel 8.1** Sammenfatning om effekter i forhold til de tre evalueringskriterier efter screening af varianter. (jo bedre score - jo flere krydser)

Resultatet af screeningen er sammenfattet i tabel 8.1, og på den baggrund blev det besluttet, at variant C skulle danne udgangspunkt for et hovedforslag til trafiksaneringsplanen - se afsnit 8.3.

### Eksempler på tiltag til trafiksanering

Ændret prioritering i kryds - f.eks. reduktion af grøntid og kørebaner for udvalgte trafikstrømme mod Indre By.

Reduktion af hastighed eller kapacitet på strækninger - f.eks. lavere rejsehastighed og reduktion af antal kørebaner.

Ensretninger eller lukninger for privat biltrafik i Indre By på strækninger som i dag har gennemkørselstrafik.

Forbedring af kryds - f.eks. nye sydvendte ramper ved Lyngbyvej/Nordhavnsvej.

## Variant A - mild påvirkning

Kapacitetsreduktioner eller hastighedsdæmpninger på udvalgte adgangsveje til Indre By og Amager Strandvej

Variant A blev brugt til at vurdere, om relativt milde tiltag med hastighedsdæmpninger og ændret prioritering i signalkryds ville have en væsentlig effekt.

Screeningsresultatet viste primært:

- Der vil kun ske en overflytning til Østlig Ringvej på få hundrede biler.
- Den trafikale aflastning i Indre By er så lille, at det ikke giver basis for ny brug af byrum.
- Der vil komme øget trafik på Amager Strandvej og flytninger af biltrafik mellem en del veje på Amager, uden at det har effekt i forhold til målene.



Figur 8.2 Variant A - mild påvirkning.

## Variant B - forøget mild påvirkning

I forhold til den milde variant suppleres med kapacitetsreduktioner eller hastighedsdæmpninger på centrale veje i Indre By

Variant B blev brugt til at vurdere, om de relativt milde tiltag i variant A i kombination med tilsvarende tiltag centralt i Indre By kunne øge effekten væsentligt.

Screeningsresultatet viste primært:

- Der vil ske en overflytning på ca. 1.500 biler til Østlig Ringvej, hvilket vurderes lavt.
- Der vil ske en trafikal aflastning i Indre By på op til ca. 12 pct., men koncentreret i nogle få gader. Der er derfor begrænset basis for ny brug af byrum.
- Der vil ske en uønsket forøgelse af trafikken på Amager Strandvej samt flytninger af biltrafik mellem en del veje på Amager, som ikke har en effekt i forhold til målene.



Figur 8.3 Variant B - forøget mild påvirkning.

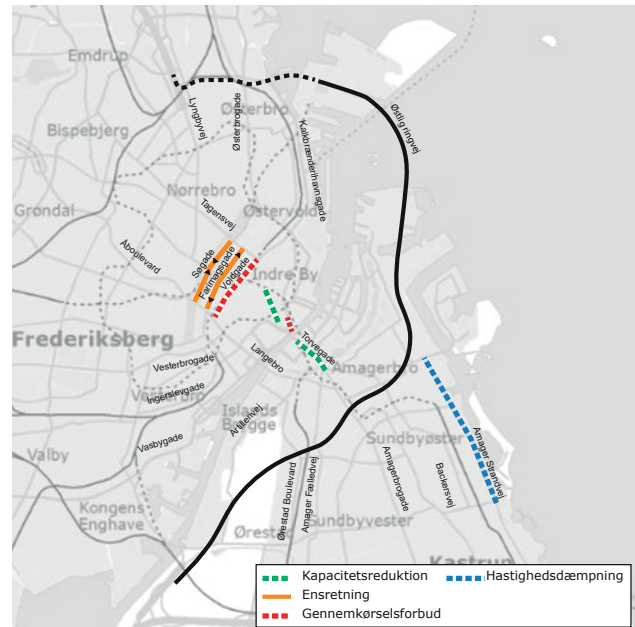
## Variant C - kraftig begrænsning

Her fokuseres på tiltag, der gør det meget besværligt at køre gennem Indre By

Variant C blev brugt til at vurdere tiltag i Indre By, der gør det mest besværligt for gennemkørende trafik.

Screeningsresultatet viste primært:

- Der vil ske en overflytning på over 2.500 biler til Østlig Ringvej, hvilket er mindre end ønsket.
- Den trafikale aflastning i Indre By kan blive stor på de gader, der har tiltag såsom ensretninger eller direkte lukning for biltrafik. Det giver basis for ny brug af byrum.
- Der bliver behov for opmærksomhed på at undgå, at veje i Indre By, som i dag har relativt lave trafikmængder, bliver brugt som nye gennemkørselsruter.
- Der er en risiko for, at trafikken øges på enkelte større veje på Østerbro og Nørrebro.



Figur 8.4 Variant C - kraftig begrænsning.

## Variant D - kraftig begrænsning, ekstra tilbud og påvirkning af Amager Strandvej

Her suppleres med et tilbud i form af sydlig adgang til Nordhavnsvej og tiltag på Amager Strandvej

Variant D blev brugt af samme årsag som variant C, men suppleret med en mulighed for at tiltrække biltrafik til og fra Østerbro/Nørrebro med en sydlig tilslutning til Nordhavnsvej ved Helsingørmotorvejen. De første beregninger viste en risiko for øget trafik på Amager Strandvej, og variant D indeholder derfor også en mild påvirkning der.

Screeningsresultatet viste primært:

- Der vil tilsyneladende ske en meget lille overflytning til Østlig Ringvej med den sydlige tilslutning til Nordhavnsvej, fordi bilister uden den sydlige tilslutning blot vil køre lidt mod nord og foretage en u-vending tilbage mod Nordhavnsvej og derfra videre mod Østlig Ringvej.
- Den trafikale aflastning i Indre By er i samme størrelsesorden som i variant C. Det vil sige, at der er basis for ny brug af byrum.
- Der vil ske en aflastning af Amager Strandvej, men kun fordi trafikken vil blive flyttet over på veje, der ligger parallelt med Amager Strandvej.
- Der bliver behov for opmærksomhed på at undgå, at veje i Indre By, som i dag har relativt lave trafikmængder, bliver brugt som nye gennemkørselsruter.
- Der er en risiko for, at trafikken øges på enkelte større veje på Østerbro og Nørrebro.



Figur 8.5 Variant D - kraftig begrænsning, ekstra tilbud og påvirkning af Amager Strandvej.



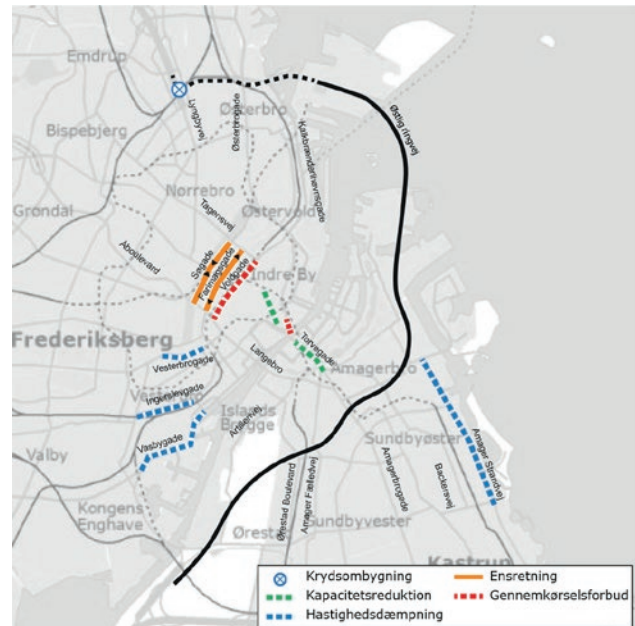
## Variant E - kraftig begrænsning, ekstra tilbud og øget påvirkning

Her suppleres med kapacitetsreduktioner i sydvestlig del af København

Variant E blev brugt til at vurdere effekten af at reducere mulighederne for trafik mellem de sydvestlige bydele i København og Indre By.

Screeningsresultatet viste primært:

- Overflytningen til Østlig Ringvej i variant E svarer til variant D.
- Den trafikale aflastning i Indre By er i samme størrelsesorden som variant C.
- Der er samme opmærksomhedspunkter i variant E som i variant D. Desuden er der risiko for, at der sker overflytning til andre veje - f.eks. på Frederiksberg.



Figur 8.6 Variant E - kraftig begrænsning, ekstra tilbud og øget påvirkning.

### 8.3 Hovedforslag

Variant C, der blev valgt som hovedforslag, gør det meget besværligt at køre fra nord og gennem Indre By og videre til Knippelsbro og Langebro syd for centrum. Der er dog samtidig lagt vægt på, at biltrafik med et ærinde i Indre By stadig skal kunne komme frem.

Hovedforslagets indhold for så vidt angår Indre By er uafhængigt af, om Østlig Ringvej måtte blive gennemført i Korridor Øst eller Korridor Vest. For Amager Strandvej vil en linjeføring i både Korridor Vest og Øst aflaste Amager Strandvej, selv uden trafiksanering. Det blev valgt at hovedforslaget alligevel indeholder milde forslag til trafiksanering på Amager Strandvej. Det skyldes ønsket i Københavns Kommunes Kommuneplan 19 om at minimere den gennemkørende trafik på en bydelsgade som Amager Strandvej.

Til at undersøge spændet af mulige saneringstiltag blev der undervejs også opstillet et alternativ kaldet C1. Alternativ C1 er en trafiksaneringsplan, hvor reguleringer og tiltag er knapt så restriktive som i hovedforslaget, og hvor det derfor er knapt så besværligt at køre gennem Indre By. I det følgende er der alene fokus på hovedforslaget, altså variant C.

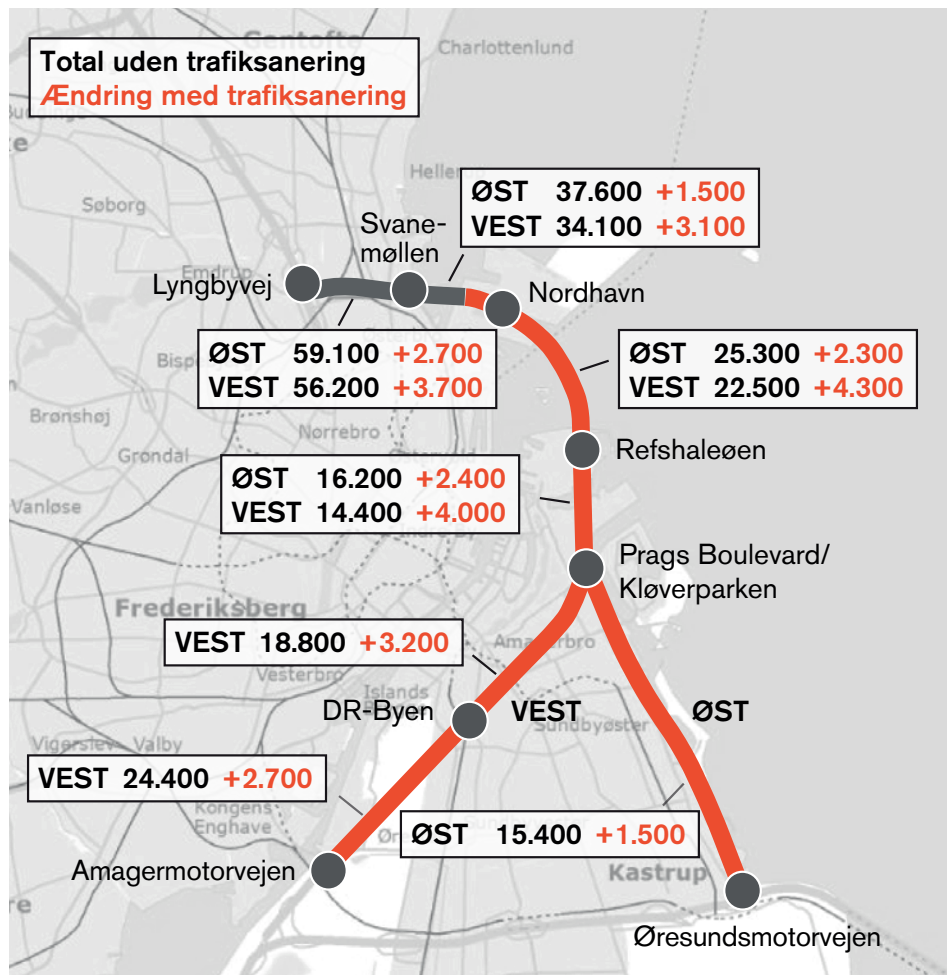
#### Overflytning til Østlig Ringvej

Hvis Østlig Ringvej etableres i Korridor Øst, vil hovedforslaget på et hverdagsdøgn overflytte mellem ca. 1.500 og ca. 2.700 biler til strækninger på Østlig Ringvej. Hvis Østlig Ringvej etableres i Korridor Vest, vil hovedforslaget på et hverdagsdøgn medføre en lidt større overflytning, nemlig mellem ca. 2.700 og 4.300 biler til strækninger på Østlig Ringvej.

Figur 8.7

Forventet hverdagsdøgntrafik (afrundede tal) på Østlig Ringvej uden en trafiksanering og yderligere overflytning med hovedforslaget til trafiksaneringsplan.

Kilde: OTM 7.1 beregninger.



### **Aflastning i Indre By**

I dag foregår gennemkørende bilkørsel gennem Indre By ad bl.a. fem store gader, nemlig Øster Søgade, Øster Farimagsgade, Øster Voldgade, Store Kongens Gade og Bredgade. Med hovedforslaget vil der ske en yderligere aflastning på cirka 42 - 43 pct. på disse fem gader tilsammen. Den største aflastning vil ske på Øster Søgade, hvor Østlig Ringvej anlagt i Korridor Vest vil medføre 16.500 - 18.300 færre biler. Det svarer til en reduktion på 69 - 74 pct.

Knippelsbro og Langebro vil med Østlig Ringvej anlagt i Korridor Øst som følge af Østlig Ringvej blive aflastet med yderligere ca. 4 pct., mens det med en løsning i Korridor Vest er ca. 3 pct. Den relativt lille meraflastning på broerne set i forhold til aflastningen af andre veje i Indre By kan bl.a. skyldes, at broerne vil blive benyttet af biler, der skal fra Østlig Ringvejs tilslutningsanlæg og ind til Indre By - det vil sige en trafik, som før kom til Indre By fra veje vest for Københavns Havn.

### **Aflastning af Amager Strandvej**

Uanset om Østlig Ringvej måtte blive anlagt i Korridor Øst eller Vest, vil der ske en aflastning af Amager Strandvej. Med Korridor Øst skyldes aflastningen både trafiksanering, og at trafik fra nord til Københavns Lufthavn vil fravælge Amager Strandvej til fordel for den mere direkte Østlig Ringvej. Med Korridor Vest skyldes aflastningen af Amager Strandvej primært trafiksaneringen.

### **Trafikale ændringer andre steder**

Udover den ønskede reduktion af trafik i Indre By har trafiksaneringsplanen nogle uønskede konsekvenser for veje andre steder i og omkring Indre By. Det drejer sig bl.a. om Jagtvej og Åboulevarden samt strækningen Stormgade-Vindebrogade, hvor der sker en stigning i trafikken. Især for Jagtvej kan denne stigning være kritisk, da vejen i forvejen har en høj trafikbelastning og problemer med fremkommelighed. På Stormgade-Vindebrogade skyldes trafikstigningen formentlig, at biler med ærinde i de centrale bydele med trafiksaneringen får færre rutevalg. Også her vil en stigning i trafikken være kritisk i forhold til fremkommelighed. Reelt set vil trafikken, måske opføre sig anderledes, da det vil være for svært at komme igennem vejnettet.

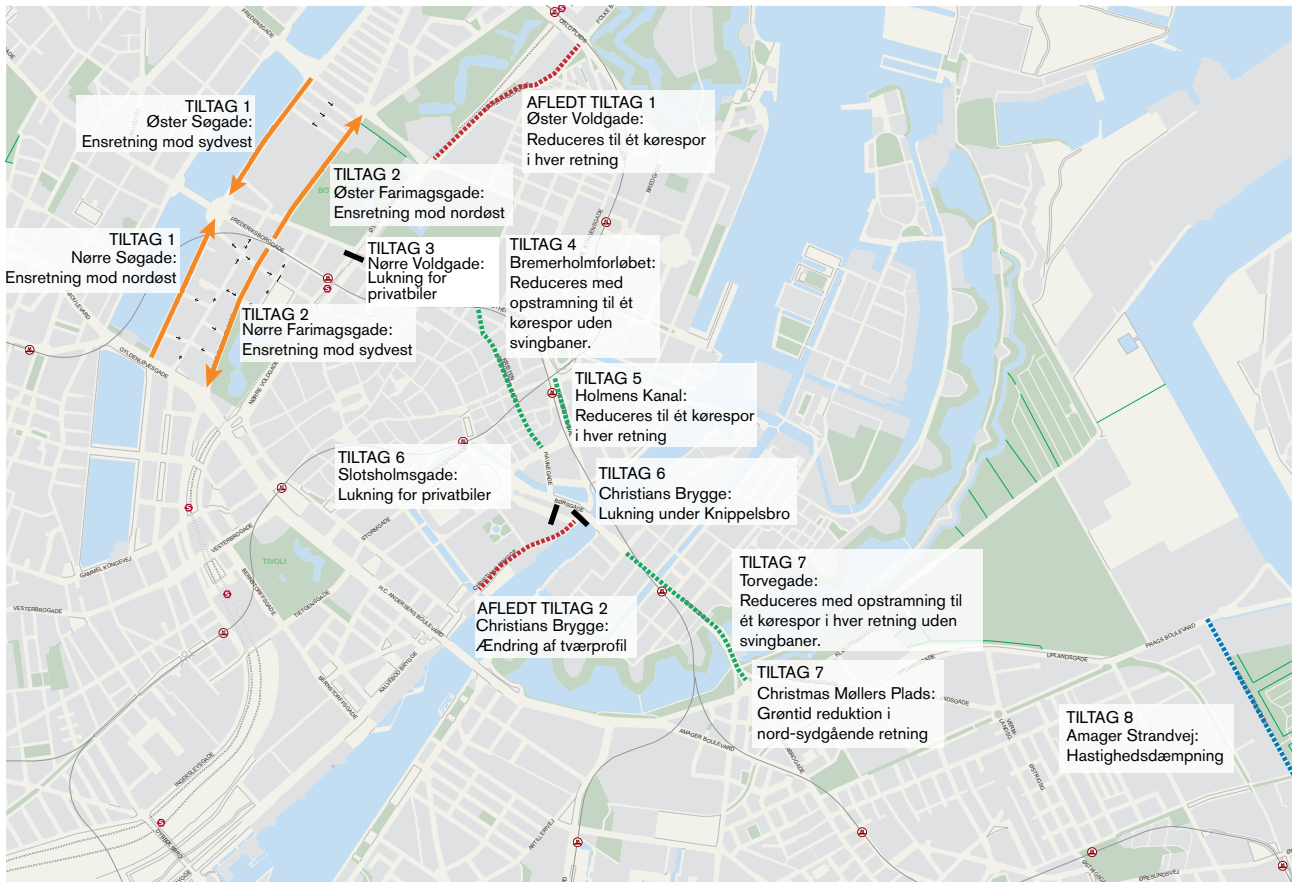
### **Tilslutningsanlæggenes antal og placering**

Antallet og placeringen af tilslutningsanlæg har betydning for, hvor meget trafik der vil benytte Østlig Ringvej. Og det har især betydning for, hvilke trafikstrømme der vil blive overflyttet. Tilslutningsanlægget ved DR-Byen, der foreslås etableret ved tre ud af de fire linjeføringsvarianter i Korridor Vest, er det anlæg, der har størst betydning for den trafik, der har destinationer i Indre By eller tæt ved Knippelsbro og Langebro. Uden tilslutningsanlæg ved DR-Byen vil der blive overflyttet lidt mindre trafik til Østlig Ringvej - uanset om der gennemføres trafiksanering eller ej.

**Et katalog af tiltag**

For at opnå den ønskede overflytning af trafik til Østlig Ringvej kræves en række fysiske tiltag. Nogle tiltag handler om at indskrænke pladsen til biltrafik. Det gør det samtidig muligt at ændre udformningen af disse arealer, så de kan bruges til andre formål. Andre tiltag drejer sig om at

begrænse adgangsforholdene ved f.eks. vejlukninger. Det er imidlertid ikke blot de enkelte tiltag, som skaber effekt. Lige så vigtig er måden, de forskellige tiltag kombineres, så formålet med overflytning af trafik til Østlig Ringvej opnås, uden at der skabes for stor trængsel andre steder i byen. Hovedforslagets tiltag er vist i figur 8.8.



Figur 8.8 Hovedforslaget til trafiksaneringsplan.

### TILTAG 1: Nørre Søgade ensrettes mod nordøst og Øster Søgade mod sydvest

#### Trafikalt forslag

Øster Søgade og Nørre Søgade indsnævres til ét kørespor for biltrafik med ensretning i hver sin retning. Desuden etableres krydsningspunkter for fodgængere til at sænke hastigheden. Forslaget skønnes at frigøre 10.500 m<sup>2</sup> ud af områdets i alt ca. 27.000 m<sup>2</sup>.

#### Byrumsmæssige forslag

På Nørre Søgade bliver det muligt at udvide de rekreative forløb enten langs søerne eller langs bygningerne. Det giver plads til et mere aktivt byrum med brede arealer til gående og til ophold, cafeer, ekstra begrønning samt parkering til cykler og biler.

På Øster Søgade har dele af gadens vestlige side karakter af bagside på grund af et plankeværk ind mod Københavns Universitet. Derfor vil det være mest oplagt at lægge det frigjorte areal på den østlige side langs Sortedams Sø og eksempelvis bruge arealet til rekreation eller begrønning.

#### Trafikal effekt Korridor Øst/Korridor Vest:

Hverdagsdøgntrafik i år 2050	Øster Søgade	Nørre Søgade
Trafik i 2018	26.800	32.100
Basis 2050 uden Østlig Ringvej	30.500	35.200
Med Østlig Ringvej 2050 uden trafiksanering	24.600 / 23.900	29.900 / 28.800
Med Østlig Ringvej 2050 med trafiksanering	6.300 / 7.400	9.700 / 10.300

#### Skønnet anlægsbudget

Anlægsbudgettet for trafikale og byrumsmæssige tiltag skønnes at ligge på 49-81 mio. kr. (2019-priser).

### TILTAG 2: Nørre Farimagsgade ensrettes mod sydvest og Øster Farimagsgade mod nordøst

#### Trafikalt forslag

Både Nørre og Øster Farimagsgade indsnævres til ét kørespor midt i vejarealet til brug for bil- og busstrafik. Desuden ensrettes trafikken i hver sin retning væk fra Frederiksborggade. Forslaget skønnes at frigøre 9.500 m<sup>2</sup> ud af områdets i alt 30.500 m<sup>2</sup>.

#### Byrumsmæssigt forslag

Med et mindre areal afsat til biltrafik kan fortovene udvides i begge sider og give plads til ophold, begrønning, parkering til cykler og biler samt busholdepladser.

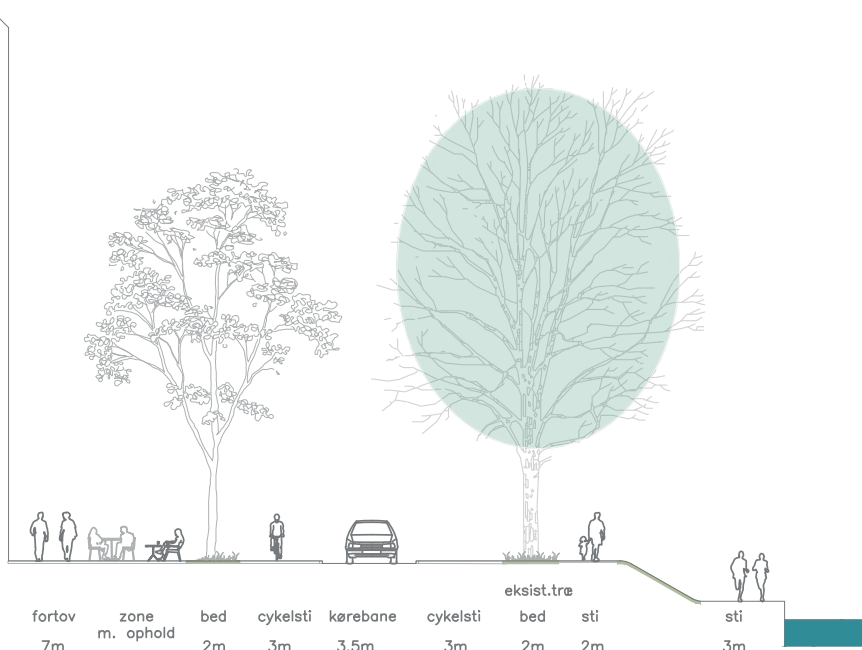
#### Trafikal effekt Korridor Øst/Korridor Vest:

Hverdagsdøgntrafik i år 2050	Øster Farimagsgade	Nørre Farimagsgade
Trafik i 2018	14.900	15.800
Basis 2050 uden Østlig Ringvej	15.500	16.000
Med Østlig Ringvej 2050 uden trafiksanering	12.900 / 15.500	14.600 / 14.800
Med Østlig Ringvej 2050 med trafiksanering	7.600 / 5.100	9.100 / 7.600

#### Skønnet anlægsbudget

Anlægsbudgettet for trafikale og byrumsmæssige tiltag skønnes at ligge på 56-93 mio. kr. (2019-priser).

8.9 Principsnit - Nørre Søgade: Begrønning og rekreativitet langs bebyggelse.



**TILTAG 3: Strækning på Nørre Voldgade lukkes for biltrafik**

**Trafikale forslag**

På strækningen mellem Vendersgade og Gothersgade lukkes Nørre Voldgade for almindelig biltrafik. Derudover indsnævres kørebanen til to busbaner - én i hver retning - på hver 3,5 m. Forslaget skønnes at frigøre 750 m<sup>2</sup> ud af områdets i alt 3.700 m<sup>2</sup>.

**Byrumsmæssige forslag**

Det foreslås at benytte det ekstra areal til at skabe bedre plads ved busperroner og på fortove. Især ved fodgængerfeltet ved Frederiksborggade er der i dag en tendens til trængsel for gående til og fra bus, metro og cykelparkering.

**Trafikal effekt Korridor Øst/Korridor Vest:**

Hverdagsdøgntrafik i år 2035 +	Nørre Voldgade
Trafik i 2018	12.500
Basis 2050 uden Østlig Ringvej	19.300
Med Østlig Ringvej 2050 uden trafiksanering	18.900 / 18.900
Med Østlig Ringvej 2050 med trafiksanering	kun busser

**Skønnet anlægsbudget**

Anlægsbudgettet for trafikale og byrumsmæssige tiltag skønnes at ligge på 9- 15 mio. kr. (2019 priser)

**AFLEDT TILTAG: Øster Voldgade indsnævres**

**Trafikale forslag**

Hvis en strækning på Nørre Voldgade lukkes for biltrafik, vil det medføre mindre trafik på Øster Voldgade. Derfor kan kørebanen reduceres til i alt 7 m, hvilket giver plads til ét kørespor i hver retning på strækningen mellem Sølvgade og Oslo Plads. Forslaget skønnes at frigøre 1.700 m<sup>2</sup> ud af områdets i alt 14.100 m<sup>2</sup>.

**Byrumsmæssige forslag**

Der er to forslag til at udnytte det ekstra areal. Det ene går ud på at parallelforskyde kørebaner og cykelsti mod syd og derved skabe plads til en rekreativ og grøn zone ud for Nyboder Skole. Det andet går ud på at gøre krydsning af kørebanerne mere sikker - eksempelvis med et fodgængerfelt, en grøn midterrabat og et "kys-og-kør"-område.

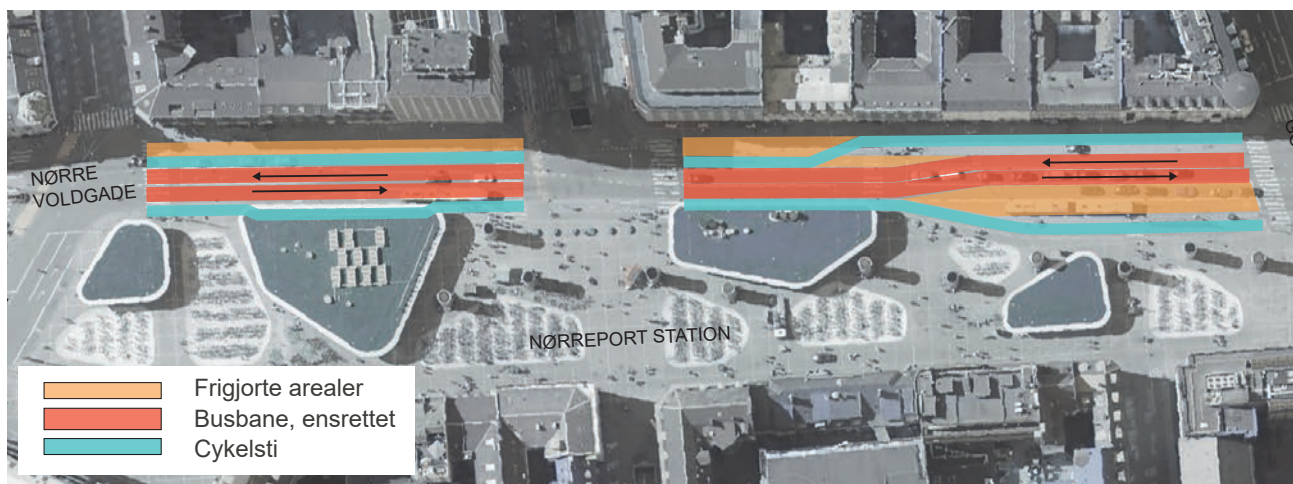
**Trafikal effekt Korridor Øst/Korridor Vest:**

Hverdagsdøgntrafik i år 2050	Øster Voldgade
Trafik i 2018	11.000
Basis 2050 uden Østlig Ringvej	19.300
Med Østlig Ringvej 2050 uden trafiksanering	18.600 / 17.900
Med Østlig Ringvej 2050 med trafiksanering	9.300 / 11.300

**Skønnet anlægsbudget**

Anlægsbudgettet for trafikale og byrumsmæssige tiltag skønnes at ligge på 9- 15 mio. kr. (2019 priser).

Figur 8.10 Principplanskitse - Tiltag 3 Nørre Voldgade.



**TILTAG 4: Bremerholmforløbet indsnævres**

**Trafikale forslag**

Bremerholmforløbet indsnævres til ét kørespor på 3,5 m. Den sydgående ensretning fastholdes, men svingbaner til højre og venstre udgår. Forslaget skønnes at frigøre 1.100 m<sup>2</sup> ud af områdets i alt 9.000 m<sup>2</sup>.

**Byrumsmæssige forslag**

Strækningen er præget af butikker og cafeer og af biler og cyklister på gennemfart. Med andre ord et kontrastfyldt gadebillede, hvor det ikke vil være hensigtsmæssigt at tilføje flere nye elementer som f.eks. beplantning. Derfor foreslås det ekstra areal benyttet til en gennemgående cykelsti. Det vil øge sikkerheden for bløde trafikanter.

**Trafikal effekt Korridor Øst/Korridor Vest:**

Hverdagsdøgntrafik i år 2050	Bremerholmforløbet
Trafik i 2018	5.200
Basis 2050 uden Østlig Ringvej	9.300
Med Østlig Ringvej 2050 uden trafiksanering	8.500 / 8.700
Med Østlig Ringvej 2050 med trafiksanering	8.500 / 8.700

**Skønnet anlægsbudget**

Anlægsbudgettet for trafikale og byrumsmæssige tiltag skønnes at ligge på 11 - 18 mio. kr. (2019 priser).

**TILTAG 5: Holmens Kanal indsnævres**

**Trafikale forslag**

Vejen foreslås reduceret til ét kørespor i hver retning, som begge er 3,5 m i bredden. Busbane fastholdes i nordlig retning. Forslaget skønnes at frigøre 2.000 m<sup>2</sup> ud af områdets i alt 6.500 m<sup>2</sup>.

**Byrumsmæssige forslag**

Der er to forslag til, hvordan det frigjorte areal kan benyttes. Det ene består i at etablere en "rambla" i midten af vejen med plads til ophold og begrønning. Dette forslag prioriterer fodgængere. Det andet forslag består i at samle køresporene på midten og gøre plads til brede cykelstier i hver side. Desuden kan de frigjorte arealer integreres i de omkringliggende byrum ved metroforpladsen og ved Det Kongelige Teater. Dette forslag prioriterer cyklister og offentlig transport.

**Trafikal effekt Korridor Øst/Korridor Vest:**

Hverdagsdøgntrafik i år 2050	Holmens Kanal
Trafik i 2018	27.800
Basis 2050 uden Østlig Ringvej	34.700
Med Østlig Ringvej 2050 uden trafiksanering	31.700 / 31.500
Med Østlig Ringvej 2050 med trafiksanering	29.900 / 31.300

**Skønnet anlægsbudget**

Anlægsbudgettet for trafikale og byrumsmæssige tiltag skønnes at ligge på 13 - 21 mio. kr. (2019 priser).

Figur 8.11 Visualisering af Tiltag 5 Holmens Kanal "Rambla".



## TILTAG 6: Strækning på Christians Brygge lukkes for biltrafik

### Trafikale forslag

Forslaget går ud på at lukke Christians Brygge for biltrafik mellem Slotsholmsgade og Knippelsbro, så der er plads til cyklister og fodgængere. Ærindekørsel til Børskej skal foregå fra Christian IV's Bro, mens eksempelvis et pullert-system kan sikre, at der også kan foregå særkørsel. Forslaget skønnes at frigøre 1.800 m<sup>2</sup> ud af områdets i alt 3.400 m<sup>2</sup>.

### Byrumsmæssige forslag

Strækningen ligger i direkte forlængelse af Havnepromenaden, der starter ved Nyhavn, og med vejlukningen kan promenadens rekreative forløb forlænges og kobles på aktiviteterne på Børskej. Lukningen af Slotsholmsgade for gennemkørende biltrafik kan bruges til at styrke tilgængeligheden for fodgængere - eksempelvis ved at udlægge et materiale, der signalerer fodgængertrafik.

### Trafikal effekt Korridor Øst/Korridor Vest:

Hverdagsdøgntrafik i år 2050	Christians Brygge v. Knippelsbro	Slotsholmsgade
Trafik i 2018	17.100	5.200
Basis 2050 uden Østlig Ringvej	19.800	6.500
Med Østlig Ringvej 2050 uden trafiksanering	17.300 / 16.400	8.100/7.000
Med Østlig Ringvej 2050 med trafiksanering	0 / 0	0/0

### Skønnet anlægsbudget

Anlæggbudgettet for trafikale og byrumsmæssige tiltag skønnes at ligge på 2-3 mio. kr. (2019 priser).

## AFLEDT TILTAG: Reduktion af biltrafik på Christians Brygge

### Trafikale forslag

Det afledte forslag indebærer ingen trafikale tiltag. Imidlertid vil lukningen af Christians Brygge for biltrafik mellem Slotsholmsgade og Knippelsbro for gennemkørende biltrafik medføre et drastisk fald i biltrafikken på strækningen. Forslaget skønnes at frigøre 350 m<sup>2</sup> ud af områdets i alt 5.000 m<sup>2</sup>.

### Byrumsmæssige forslag

Vejstrækningen ligger helt ud til havnekanten, og derfor foreslås det at udvide det smalle fortov, så der bliver mulighed for ophold og bedre passage for fodgængere. Med den reducerede trafik vil byrummet også opleves mere sammenhængende, og det kan få betydning for Søren Kierkegaards Plads, som i dag kun benyttes sporadisk.

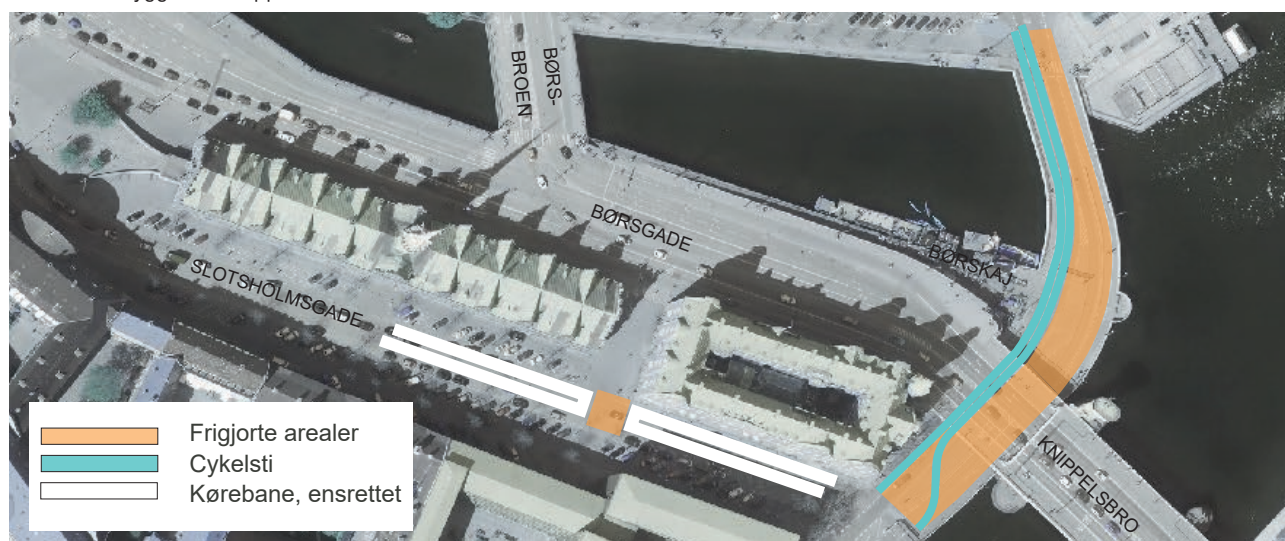
### Trafikal effekt Korridor Øst/Korridor Vest:

Hverdagsdøgntrafik i år 2050	Christians Brygge
Trafik i 2018	23.600
Basis 2050 uden Østlig Ringvej	25.700
Med Østlig Ringvej 2050 uden trafiksanering	25.200 / 23.200
Med Østlig Ringvej 2050 med trafiksanering	0 / 0

### Skønnet anlægsbudget

Anlæggbudgettet for trafikale og byrumsmæssige tiltag skønnes at ligge på 11 - 18 mio. kr. (2019 priser).

Figur 8.12 Principplanskitse - Slotsholmsgade og Christians Brygge ved Knippelsbro.





## TILTAG 7: Torvegade

### Trafikale forslag

Vejens bredde fastholdes med ét kørespor i hver retning, men venstresvingsbaner i midten fjernes. Forslaget skønnes at frigøre 3.200 m<sup>2</sup> ud af områdets i alt 23.200 m<sup>2</sup>.

### Byrumsmæssige forslag

Tiltaget efterlader areal i kørebanens midte helt fra Strandgade til Christmas Møllers Plads, og det foreslås at benytte det til at styrke sammenhængene på tværs af vejen med en bred midterhelle, der eventuelt kan begrønnes.

### Trafikal effekt Korridor Øst/Korridor Vest:

Hverdagsdøgntrafik i år 2050	Torvegade
Trafik i 2018	25.900
Basis 2050 uden Østlig Ringvej	30.950
Med Østlig Ringvej 2050 uden trafiksanering	27.700 / 27.900
Med Østlig Ringvej 2050 med trafiksanering	25.400 / 26.100

### Skønnet anlægsbudget

Anlægsbudgettet for trafikale og byrumsmæssige tiltag skønnes at ligge på 18 - 30 mio. kr. (2019 priser).

## TILTAG 8: Hastighedsdæmpning på Amager Strandvej

### Trafikale forslag

Kørebane bevares med ét kørespor i hver retning, men der suppleres med yderligere krydsningspunkter for bløde trafikanter. Alle krydsningspunkter udformes for at understøtte en sikker og tryk krydsning samt en lav hastighed på strækningen.

### Byrumsmæssige forslag

Da vejens trace fastholdes i sin nuværende form, efterlades der ikke frigjort areal på strækningen. Amager Strandvej forbinder i dag en lang række rekreative områder og kulturmål. Gennem omlægning og forbedring af eksisterende krydsningsmuligheder, suppleret med nye, lettes strækningens trafikale barriere og koblingen på tværs styrkes.

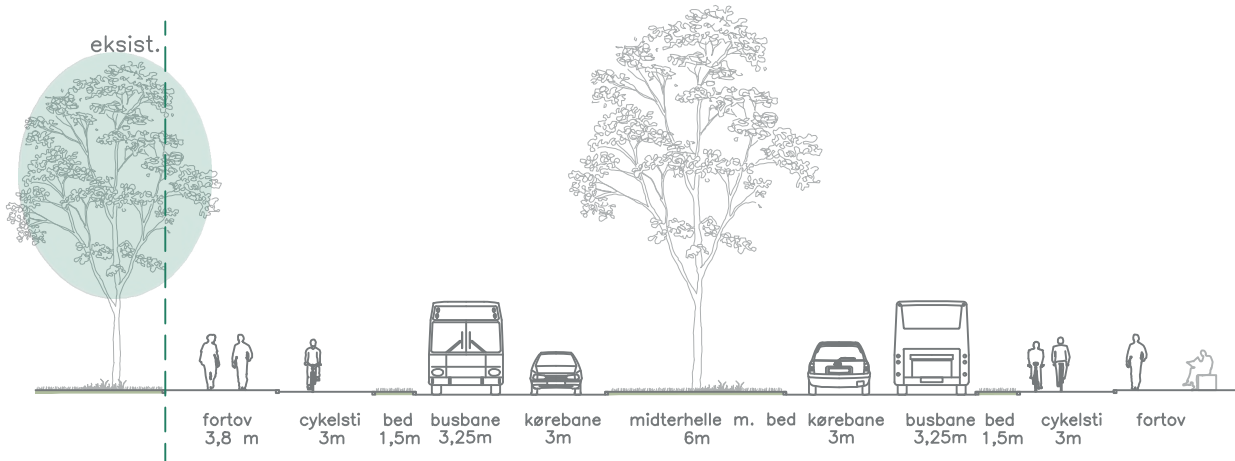
### Trafikal effekt Korridor Øst/Korridor Vest:

Hverdagsdøgntrafik i år 2050	Amager Strandvej
Trafik i 2018	11.000
Basis 2050 uden Østlig Ringvej	22.800
Med Østlig Ringvej 2050 uden trafiksanering	15.000 / 21.300
Med Østlig Ringvej 2050 med trafiksanering	9.700 / 16.900

### Skønnet anlægsbudget

Anlægsbudgettet for trafikale og byrumsmæssige tiltag skønnes at ligge på 2 - 3 mio. kr. (2019 priser).

Figur 8.13 Principsnit - Torvegade ved Stadsgraven: Grøn midterhelle med befæstede mellemrum.



## 8.4 Samlet vurdering af hovedforslag

Trafikberegninger foretaget med OTM-modellen viser, at Østlig Ringvej samlet vil medføre, at den samlede sum af kørte km pr. hverdagsdøgn (også kaldet trafikarbejde) i Københavns Kommune er 5,7 mio. Heraf vil 830.000 km blive kørt i Indre By, og det gælder næsten uanset, om Østlig Ringvej lægges i Korridor Øst eller Korridor Vest.

Hvis hovedforslaget til trafiksaneringsplan gennemføres, vil antallet af kørte km i Indre By falde til mellem 710.000 og 730.000 - den største reduktion på 15 pct. opnås med Østlig Ringvej anlagt i Korridor Vest. I forhold til trafikken i

hele Københavns Kommune kan der stort set ikke registreres et fald som følge af trafiksanering.

Trafikberegninger for hovedforslaget viser, at det vil være muligt at reducere trafikken gennem Indre By med 5.000 - 6.000 biler i døgnet set i forhold til den situation, hvor trafiksaneringen ikke gennemføres. Når reduktionen umiddelbart er så begrænset, skyldes det især to ting. Dels at der i udgangspunktet er regnes med brugerbetaling for at benytte Østlig Ringvej, og dels at en stor del af den trafik, der krydser Knippelsbro og Langebro, rent faktisk har et ærinde i og omkring Indre By. Dette skal



også ses i lyset af, at det er vurderet, at det samlede trafikpotentiale, der vil kunne flyttes mellem det indre havnesnit ved Knippelsbro og Langebro og Østlig Ringvej er i størrelsesordenen 20.000 køretøjer i døgnet.

Som følge af trafiksaneringen reduceres det areal, som i dag benyttes til vej. Samlet set kan der med planen frigøres ca. 30.000 m<sup>2</sup> eller omkring 25 pct. af det samlede vej- og trafikareal på de pågældende strækninger. En effekt heraf vil være, at der på trods af en reduktion af trafikken ikke nødvendigvis vil være en oplevelse af, at fremkommeligheden er forbedret. Til gengæld vil der i de frigjorte

arealer være plads til at forbedre pladsforhold og sikkerhed for gående og cyklister ligesom der kan skabes væsentlige byrumsmæssige forbedringer og øget begrønning.

Trafiksaneringsplanen forventes at kunne gennemføres inden for en størrelsesorden på mellem 180 og 300 mio. kr. ekskl. moms. Investeringen vil afhænge af de endelige løsninger og materialevalg på de enkelte strækninger. Økonomien i trafiksaneringsplanen er pt. ikke indregnet i den samlede anlægsøkonomi for Østlig Ringvej, der er beskrevet i kapitel 9.



# Anlægs- drifts- og samfunds- økonomi samt finansiering

I dette kapitel gennemgås, hvad det forventes at koste at anlægge Østlig Ringvej. Derudover er der gennemført indledende vurderinger af, hvad det koster at vedligeholde og drive Østlig Ringvej, ligesom de samfundsøkonomiske effekter er beregnet.

Der er gennemført beregninger af, hvor meget af anlægget der med evt. brugerbetaling kan finansieres af brugerne.

Sidst i kapitlet er der foretaget en vurdering af mulige besparelser, som videre undersøgelser kan kortlægge nærmere.

## 9.1 Anlægsoverslag

Der er beregnet anlægsoverslag for alle ni forslag. Overslagene er udarbejdet i henhold til Transport- og Boligministeriets budgetteringsprincipper for anlægsprojekter på vej- og baneområdet.

Mængderne af de forskellige elementer i anlægsoverslaget er fundet ved at opdele tunnelen i mindre og repræsentative strækninger og herefter gange disse med længden. Priserne er baseret på enhedspriser for tilsvarende projekter. Da projektet er en forundersøgelse, er detaljeringsniveauet for forslagene ikke præcist nok til at kunne angive de eksakte mængder af f.eks. jord, installationer, beton, længden af nye lokale veje m.m. For variant Ø2, Ø4 og Ø5 er prisgrundlaget for strækningerne med sænketunnel beregnet i samarbejde med Sund & Bælt med baggrund i erfaringer fra Femern Bælt projektet.

Udover mængder og priser til det fysiske projekt er der gennemført vurderinger og prissætning af bl.a. følgende (ikke udtømmende):

- Ekspropriation af arealer.
- Arkæologi.
- Rydning af ammunition.
- Ledningsomlægninger.
- Betalingsanlæg og kontrolcenter.
- Diverse miljøforanstaltninger.

- Omkostninger til trafikafvikling. Disse er differentieret i forhold til de forskellige løsninger.
- Håndtering af jord og grundvand.
- Omkostninger til arbejdspladser som er differentieret i forhold til anlægsmetode.
- Omkostninger til projektering, tilsyn og administration.

På baggrund af disse forudsætninger er der beregnet et basisoverslag. Dette tillægges 40 pct. til dækning af krav og generelle usikkerheder jf. Transport- og Boligministeriets budgetteringsprincipper for økonomistyring af anlægsprojekter. For strækninger anlagt under vand (sænketunneler) og borede tunneler er dog tillagt 50 pct. grundet forventet større kompleksitet.

I den tekniske rapport, som kan findes på [projektets hjemmeside](#), er forudsætningerne for anlægsoverslaget beskrevet mere detaljeret.

I tabel 9.1 er vist det samlede anlægsbudget (basisoverslaget tillagt 40 henholdsvis 50 pct.).

	Samlet anlægsbudget mia. kr.
Variant Ø1	23,9
Variant Ø2	22,6
Variant Ø3	25,1
Variant Ø4	20,9
Variant Ø5	19,7
Variant V1	26,5
Variant V2	30,9
Variant V3	26,3
Variant V4	27,6

**Tabel 9.1** Samlet anlægsbudget for de ni forslag til Østlig Ringvej inkl. 40/50 pct. reserve. Prisniveau 2020.



Udsigt over Nordhavn og Refshaleøen  
Copyright: By & Havn

Østlig Ringvej består af mange elementer, som alle i sammenhæng er med til at definere det samlede projekt. Østlig Ringvej er et meget komplekst projekt, og alle elementer hænger sammen i forskellig grad. Det vil ikke være muligt at fjerne enkelte elementer, uden at det får indflydelse på andre. For at forstå de samlede omkostninger til projektet er der for Ø4 på et overordnet niveau nedenfor angivet en økonomisk størrelsesorden for de væsentligste dele af projektet. Det er opdelt på delstrækninger, tilslutningsanlæg samt diverse enkeltposter. Ø4 er foreslået anlagt som sænketunnel på hele strækningen fra Nordhavn til Øresundsmotorvejen. Tilslutningsanlæg er forudsat anlagt som nedgravet tunnel ("Cut and Cover") som nærmere beskrevet i kapitel 4. Alle priser er angivet i prisindeks FL 2020.

I tabel 9.2 er der indregnet forskellige tillæg, som hører med i den samlede anlægspris. De væsentligste er:

- Håndtering af grundvand.
- Ventilationstårne.
- Kontrolcenter.
- Betalingssystem.
- Dagslysskærme.
- Forklassificering af jord.

Strækning/element	Pris (mia. kr.) inkl. korrektionstillæg
Tilslutningsanlæg 1 Nordhavn	1,5
Delstrækning Nordhavn - Lynetteholm	2,6
Tilslutningsanlæg 2 Lynetteholm	1,9
Delstrækning Lynetteholm - Prøvestenen	3,8
Tilslutningsanlæg 3 Prøvestenen	2,8
Delstrækning Prøvestenen - Øresundsmotorvejen	5,8
Tilslutningsanlæg 4 Øresundsmotorvejen	1,8
Diverse (Arkæologi, miljøforanstaltninger, ledningsomlægninger, areal)	0,6

**Tabel 9.2** Samlet anlægsbudget for Ø4 opdelt på hovedelementer. inkl. 40/50 pct. reserve. Prisniveau 2020.

Af disse er grundvandshåndtering den største post med en samlet udgift på knap 500 mio. kr. De øvrige poster er på hver i størrelsesordenen 100 mio. kr. (inkl. korrektionstillæg). Derudover er det forudsat, at diverse ledningsomlægninger omkring Københavns Havn er forudsat håndteret i regi af Lynetteholmprojektet. For Ø4 indgår også som en forudsætning, at elementerne til sænketunnel støbes i Rødby på den fabrik, som anlægges i forbindelse med Femern Bælt-forbindelsen.

## 9.2 Driftsøkonomi

Østlig Ringvej anlagt som en tunnel på ca. 11 km kræver udgifter i størrelsesordenen 1,2 pct. pr. år af anlægsomkostningerne i løbende drift, vedligehold og overvågning i hele anlæggets levetid.

Der er i forbindelse med forundersøgelsen gennemført en vurdering af disse omkostninger baseret på erfaringer fra lignende projekter. Omkostningerne kan groft opdeles i henholdsvis:

- Omkostninger til løbende drift (administration, forbrug, rengøring, overvågning m.m.).
- Omkostninger til vedligehold og fornyelse (løbende vedligehold, udskiftning af systemer, udskiftning af belægninger m.m.).

Omkostningerne til løbende drift vil være forholdsvis konstante i projektets levetid, mens omkostninger til vedligehold vil variere afhængig af, hvornår delelementer skal udskiftes eller renoveres.

Ved en forudsætning om et anlægsoverslag på 21 mia. kr. er der opstillet følgende hovedtal for omkostninger til drift og vedligeholdelse pr. år.

- |                                     |                           |
|-------------------------------------|---------------------------|
| ▪ Betalingssystem og kontrolcenter: | 13 pct.<br>(33 mio. kr.)  |
| ▪ Løbende drift og vedligehold:     | 42 pct.<br>(106 mio. kr.) |
| ▪ Fornyelse:                        | 45 pct.<br>(113 mio. kr.) |

I forhold til fornyelse er der lavet vurderinger af, hvornår enkelte dele skal fornyes. F.eks. at trafikovervågnings-systemer skal skiftes efter 10 år, mekaniske installationer efter 15 år m.m.

## 9.3 Samfundsøkonomi

I den samfundsøkonomiske analyse opgøres så mange omkostninger og effekter knyttet til projektet som muligt i kroner og øre. Dette sker via Transportøkonomiske Enhedspriser, hvor der f.eks. er priser/omkostninger for rejsetid og for klimapåvirkningen. Dette afsnit gennemgår de samfundsøkonomiske beregninger, der er foretaget for de to scenarier med brugerbetaling og trafiksanering i henholdsvis Korridor Vest og Korridor Øst. Der præsenteres også resultater af beregninger for de scenarier, hvor der ikke er gennemført trafiksanering, men hvor der er indført brugerbetaling på Østlig Ringvej, samt situationen uden hverken trafiksanering eller brugerbetaling

samt for et scenarie, hvor trafiksanering indgår i basis, før Østlig Ringvej åbner.

Beregningerne er gennemført med anlægspriserne for de billigste af de anlægsvarianter, der har alle tilslutningsanlæg, dvs. 20,9 mia. kr. for Korridor Øst Ø4 og 26,5 mia. kr. for Korridor Vest V1, som derfor også har den bedste samfundsøkonomi. Anlægspriserne er inkl. 40/50 pct. korrektionstillæg. Varianterne Ø5 og V3 er lidt billigere, men vil også få mindre trafikantgevinster, da hver variant har et tilslutningsanlæg mindre. Samfundsøkonomisk vil disse således ikke blive bedre end Ø4 og V1.

Der er i de samfundsøkonomiske beregninger medtaget omkostninger og konsekvenser i form af:

- Anlægsomkostninger (minus restværdi).
- Drifts- og vedligeholdelsesomkostninger.
- Indtægter fra brugerbetaling for biler og kollektiv trafik.
- Trafikanteffekter (tid, kørselsomkostninger og udgifter til brugerbetaling).
- Eksterne effekter (uheld, støj, luftforurening og klimaeffekter).
- Øvrige effekter (afgifter, sundhedsgevinst for cykling, arbejdsudbudsforvridning og arbejdsudbudsgevinster).

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

De samfundsøkonomiske beregninger er gennemført med modellen TERESA med input fra trafikberegningerne med OTM 7.1 og effektberegninger med effektberegningssmodellen ENVI.

Der beregnes som normalt for en 50-årig periode efter åbning, hvor der medregnes vækst i effekterne de første 10 år, hvorefter de er konstante. Dog antages en løbende reduktion af luftforurening og klimaeffekter som følge af forventet overgang til køretøjer uden fossile brændstoffer.

I forundersøgelsen er der gennemført beregninger både med og uden brugerbetaling og med og uden trafiksanering.

Desuden er der gennemført beregninger, hvor der tages højde for, at der i Københavns Kommune kan blive indført trafiksanerende tiltag frem mod 2025. Det skyldes den skærpede trafikmålsætning fra Kommuneplan 19 i Københavns Kommune om, at maksimalt 25 pct. af tra-

fikken i, til og fra København må være med bil. Desuden skyldes det, at der med Budget 20 i Københavns Kommune blev besluttet at igangsætte de såkaldte Mobilitetsanalyser, der skal komme med anbefalinger til, hvordan biltrafikken kan reduceres frem mod 2025 for bl.a. at reducere CO<sub>2</sub>-udslippet fra trafikken.

### 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 den overordnede infrastruktur er en forudsætning for at byudvikle områderne, bør en positiv effekt herfra i princippet tilskrives Østlig Ringvej og metrobetjening.

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.

### 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 trafikanteffekter generelt blive endnu større, og de negative endnu mere negative. Det er ikke normal praksis at medregne agglomerationseffekter, men ved så omfattende et projekt som Østlig Ringvej kan det være relevant at medtage disse.

### Uden brugerbetaling og med trafiksanering inden Østlig Ringvej

I det scenarie hvor det antages, at trafiksanering er gennemført i København, før Østlig Ringvej åbner i 2035, og der ikke er brugerbetaling, er Østlig Ringvej tæt på at være rentabel med en negativ nettonutidsværdi på 2,5 mia. kr. og intern rente på 3,2 pct. Hvis der herudover også medregnes agglomerationseffekter, bliver Østlig Ringvej samfundsøkonomisk rentabel med en positiv nettonutidsværdi på 2,7 mia. kr. og intern rente på 4,3 pct.

### Uden brugerbetaling og uden trafiksanering

Hvis det ikke forudsættes, at der er gennemført trafiksanering inden Østlig Ringvej, og der stadig ikke indføres brugerbetaling på Østlig Ringvej vil lidt færre trafikanter benytte vejen. Dermed vil tidsgevinsterne blive mindre, og den samlede samfundsøkonomiske værdi bliver mindre. Den negative nettonutidsværdi bliver dermed cirka 5 mia. kr. og den interne rente 2,6 pct.

### Med brugerbetaling uden trafiksanering

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 ville være uden brugerbetaling. Projektet bliver dermed ikke rentabelt, da den negative nettonutidsværdi er ca. 11 mia. kr. og den interne rente 1,0 pct.

### Med trafiksanering som en del af projektet

I scenarier med brugerbetaling og med trafiksanering er Østlig Ringvej isoleret set ikke samfundsøkonomisk rentabel. 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. Beregningerne viser, at Østlig Ringvej med brugerbetaling og trafiksanering i Korridor Vest vil have en negativ nettonutidsværdi på over 29 mia. kr. I Korridor Øst kombineret med trafiksanering vil det give en negativ nettonutidsværdi 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 scenarie får trafikanterne imidlertid samlet set et tidstab, fordi trafiksaneringen reducerer fremkommeligheden mere end Østlig Ringvej forbedrer den. Det betyder, at projektets interne rente i dette scenarie bliver negativ. Hvis et projekt skal være samfundsøkonomisk rentabelt, skal nettonutidsværdien være positiv, hvilket svarer til en intern rente på lidt under 4 pct.

Trafiksaneringen vil dog have en række andre positive konsekvenser. For eksempel vil færre køretøjer på en

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

**Tabel 9.3** Overordnede resultater for de samfundsøkonomiske beregninger. Ø4 for østlige og V1 for vestlige.

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.

## 9.4 Økonomiske risici og muligheder

Den løbende udvikling af projektet har identificeret flere områder, hvor der er større og mindre usikkerhed på de forudsætninger, der er gjort. Der er på nogle områder foretaget nogle vurderinger ud fra tilgængelig viden, hvor den videre proces (VVM-fasen) med yderligere undersøgelser kan give en større viden og præcision i grundlaget.

Nogle af disse forhold er områder, hvor det vurderes, at der er muligheder for besparelser. Det gælder bl.a.:

- Udgifter til ledningsomlægninger er i forundersøgelsen taget med som en omkostning som projektet afholder. I den videre fase skal de juridiske forhold omkring ledninger afklares nærmere. De ledninger der ligger på gæsteprincippet, skal projektet ikke finansiere omlægning af. Der er derfor en sandsynlig besparelse på det område.
- Udgifter til udgravning og bortskaffelse af jord er medregnet som en omkostning. Hvis de videre undersøgelser viser muligheder for, at jorden kan bortskaffes uden eller med færre omkostninger, vil det medføre en besparelse.
- Der er regnet med en konservativ metode for anvendelse af sekantvægge på strækninger med nedgravet tunnel. Hvis det i den videre fase viser sig muligt at anvende spuns i større omfang, kan det medføre en væsentlig besparelse.
- Der er pt. forudsat en fremtidig dybde i Kronløbet på 10 m som i dag. Skulle det vise sig, at denne kan reduceres, vil det medføre en besparelse, da tunnelen ikke skal så dybt ned på den strækning.
- Tilslutningsanlæg ved Prøvestenen i løsnings Ø4 og ved lufthavnen i Ø2, Ø3, Ø4 og Ø5 er forudsat anlagt som nedgravet tunnel. Anlæg ved hjælp af præfabrikerede elementer kan muligvis medføre en besparelse.

Omvendt er der også nogle forhold, der kan vise sig at blive dyrere. Det vurderes blandt andet at være områder, hvor vidensgrundlaget ikke er så stort, og/eller risici er stor. Det gælder bl.a. de geotekniske forhold. Projektet er pt. baseret på eksisterende viden om undergrunden, og uforudsete geotekniske forhold kan medføre en fordyrelse. Det gælder også i forhold til jord- og grund-

vandshåndtering, hvor der er en risiko for, at der er større forureninger, som ikke er kendt, eller omfanget af grundvandshåndtering er undervurderet.

Omkring omkostninger til arealerhvervelse er det pt. forudsat, at arealer der er ejet af By & Havn og Københavns Kommune stilles vederlagsfrit til rådighed. Dette er ikke afklaret, og hvis det ikke er tilfældet, vil det medføre en fordyrelse.

Afhængig af tidshorizonten for et eventuelt anlæg af Østlig Ringvej kan manglende reservation af arealer, hvor der eksempelvis bliver bygget på, medføre at omkostninger til at erhverve disse igen vil stige.

Omfanget af omkostninger til arkæologi kan også være undervurderet, da det i forundersøgelsen er undersøgt ud fra tilgængelig viden og på baggrund af erfaringer fra andre projekter i København.

Der vurderes generelt at være en større usikkerhed på anlægsoverslagene for de borede tunneler end de andre anlægsmetoder. Det skyldes, at der er meget få erfaringer med borede tunneler i den diameter som Østlig Ringvej skal anlægges med og dermed et mere usikkert prisgrundlag. I forhold til de nedgravede tunneler er der også usikkerheder på for eksempel mængden af trafikregulerende foranstaltninger, som kan medføre fordyrelser.

I anlægspriserne for forslag Ø2, Ø4 og Ø5 er det forudsat, at den tunnelfabrik der bliver bygget i Rødby, kan ombygges og anvendes til at støbe sænketunnelelementer til projektet. Såfremt denne forudsætning ikke holder, skal der indregnes udgifter til støbning af elementer et andet sted (evt. bygning af en ny fabrik).

I en eventuel videre VVM-fase vil alt dette blive undersøgt nærmere. Der vil ligeledes blive arbejdet med en øget styring og vurdering af risici, som generelt vil medføre et øget vidensniveau og en større budgetsikkerhed.

## 9.5 Hvor meget af projektet kan finansieres af brugerne?

Beregningerne for scenarierne med brugerbetaling 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 2,3-2,8 mia. kr. tilbagediskonteret over en 40 års periode fra 2035 til 2074.



	med trafiksanering og brugerbetaling		uden trafiksanering og med brugerbetaling	uden trafiksanering og brugerbetaling
	Korridor Vest	Korridor Øst	Korridor Øst	Korridor Øst
Anlægsomkostninger	-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

**Tabel 9.4** Overordnede resultater for de finansielle beregninger for hhv. V1 og Ø4. Beløbene er diskonteret til forventet anlægsstart i 2025..

Anlægsomkostningerne (tilbagediskonteret til anlægsstart i 2025) vil med de billigste anlægsvarianter med alle tilslutningsanlæg (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 anlægsvarianter bliver omkostningerne større og behovet for restfinansiering derfor også større. Varianterne V3 og Ø5 er lidt billigere, men vil også få mindre trafik og dermed lavere indtægter.

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 vedli-

gehold 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 Østlig Ringvej skal anlægges, vil der derfor være behov for et tilskud, hvis forbindelsen skal være gældfri 40 år efter åbningen. Tabel 9.4 viser, at Østlig Ringvej i scenarier med brugerbetaling 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.



# Perspektiver

I dette kapitel gennemgås forskellige forhold, som på den ene eller anden måde ikke er afklaret på nuværende tidspunkt, samt forhold der skal bearbejdes og undersøges yderligere i eventuelt kommende faser af projektet.

## 10.1 Etapeløsninger

I denne forundersøgelse er der undersøgt én samlet Østlig Ringvej med udgangspunkt i fortsættelse af Nordhavnstunnelen i Nordhavn og videre i en Korridor Øst eller Vest med tilslutning til enten Øresundsmotorvejen omkring lufthavnen eller til Amagermotorvejen ved Vejlands Allé/Sjællandsbroen.

I praksis vil det måske blive muligt at tage delstrækninger i brug, efterhånden som man når til et tilslutningsanlæg med anlægsarbejdet, og således udnytte dele af projektet inden en åbning. Det afhænger af mange faktorer. Når en delstrækning skal åbne, skal den nødvendige færdiggørelse være klar, sikkerheden, ventilation, trafikstyring m.m. skal være på plads og i drift. Det betyder, at projektets udbudsstrategi også skal tilpasses herefter, hvis dele af tunnelen skal fungere i drift inden resten er færdig. Nogle af disse overvejelser vil først blive gjort i næste fase eller senere i forbindelse med en konkret detailprojektering og udbud af anlægsopgaver.

En mulighed er dog også at anlægge Østlig Ringvej etape for etape. Beslutning om en etapeløsning kunne blive aktuel, hvis forhold vedrørende f.eks. finansiering, byudvikling eller markedet tilsiger det. Det vil i givet fald være hensigtsmæssigt at udføre etapeopdelinger med start- og slutpunkter i tilslutningsanlæg, så trafikken kan komme til og fra ringvejen. Afhængig af hvor lang tid der kommer til at gå, før næste etape sættes i gang, vil der skulle udføres større eller mindre foranstaltninger for at få det til at fungere. Et eksempel på en etapeopdeling er afslutningen af Nordhavnsvej ved Strandvænget, som nu skal videreføres i Nordhavnstunnelen.

Hvis det bliver besluttet at gennemføre en etapeopdeling, vil det være naturligt at starte fra Nordhavn - hvor trafikken er størst - og bygge mod syd. Etapeopdelinger vil alt andet lige betyde merudgifter i størrelsesordenen et par hundrede mio. kr. til midlertidige foranstaltninger for at få en etape til at fungere i en periode, indtil næste etape kan åbne. Det lokale vejnet i terræn vil ligeledes skulle tilpasses og evt. udbygges ved en etapevis etablering af Østlig Ringvej.

### Etape til Lynetteholm

En 1. etape vil kunne gå til et planlagt tilslutningsanlæg på Lynetteholm/Refshaleøen. Dette gælder både for Korridor Øst og Vest. En 1. etape kunne også gå så langt som til et tilslutningsanlæg ved Prags Boulevard (Korridor Øst) eller ved Kløverparken (Korridor Vest). Det er vurderet, at en 1. etape til og med et planlagt tilslutningsanlæg på Lynetteholm/Refshaleøen vil kunne anlægges for cirka 6 mia. kr. (samlet bevilling inkl. korrektionstillæg)

En etape til Lynetteholm/Refshaleøen vil i givet fald også kunne anvendes som adgangsvej fra Nordhavn for jord- og arbejds transporter til det videre opfyld og anlæg/udbygning af Lynetteholm.

For dette og andre muligheder for etapeopdelinger gælder, at anlæg af Østlig Ringvej skal starte i en forlængelse af Nordhavnstunnelen, som forventes åbnet i 2027. Det passer formentlig med anlægsprocessen for Østlig Ringvej, der forventes påbegyndt i 2025. Det skyldes de planlægnings- og lovgivningsmæssige processer, der udstår for Østlig Ringvej, nemlig gennemførelse af en miljøkonsekvensvurdering, politiske beslutningsprocesser og anlægslov. Efter vedtagelse af en anlægslov og inden det egentlige anlægsarbejde skal der ligeledes gennemføres detailprojektering, ekspropriation og udbud.

## 10.2 Stormflodssikring

I Københavns Kommunes stormflodsplan fra 2017 er nogle af anbefalingerne, at København skal sikres gennem ydre løsninger som diger og ydre kyster, og at der bør være særlig fokus på at sikre byen fra syd og øst. Anlæg af Lynetteholm vil være et element i en sådan stormflodssikring, fordi øen vil fungere som en dæmning fra Kronløbet og ned til Refshaleøen. I forundersøgelsen har der været fokus på, om også Østlig Ringvej vil kunne bidrage til en stormflodssikring på følgende måder:

- Østlig Ringvej evt. kan indgå som en del af en sluseport mellem Nordhavn og Lynettehavn.
- Østlig Ringvej kan indgå som en egentlig sikring af Østamager ved at anlægge den i en højde, så tunnelen kan fungere som dige.



Udsigt fra Amager Bakke

En østlig ringvej vil være at betragte som kritisk infrastruktur på linje med f.eks. Metroen. Derfor vil selve Østlig Ringvej skulle sikres mod fremtidige vandstandsstigninger. Det gælder alle tilslutningsanlæg, som skal sikres mod stormflod.

#### **Østlig Ringvej i kombination med sluseport**

I forundersøgelsen er det blevet drøftet på et meget overordnet plan, om en østlig ringvej kunne indgå sammen med en slusepost mellem Nordhavn og Lynetteholm. Det vil i givet fald kunne ske ved, at en østlig ringvej anlægges under og i samme konstruktion som en sluseport. Der vil være tale om en meget kompleks konstruktion, hvor der skal ske en særlig sikring af tunnelen, fordi den skal bygges sammen med de bevægelige dele i sluseporten. På nuværende tidspunkt er der ikke arbejdet videre med en sådan løsning. Det skyldes, at den nærmere placering af en eventuel sluseport ikke er kendt, fordi den bl.a. afhænger af den endelige udformning og placering af Lynetteholm. Uanset hvad vil der være et forholdsvist lille område, hvor Østlig Ringvej kan passere

**Hvis Østlig Ringvej skal fungere som stormflodssikring, skal der tages stilling til flere ting, før en eventuel beslutning. Det gælder bl.a.:**

- Hvor tit kan der tillades overskridelse af den kote som tunnelen anlægges i?
- Hvilket årstal skal anvendes som opretholdelse af sikringsniveau?
- Hvilket klimascenarie skal anvendes som dimensioneringsgrundlag?
- Skal der indbygges ekstra sikkerhed, herunder mulighed for forhøjelse på et senere tidspunkt.

Kronløbet. Det skyldes, at Østlig Ringvej starter i forlængelse af Nordhavnstunnelen. Også de tidsmæssige rammer for eventuelt anlæg af de forskellige elementer har stor betydning, og det vil under alle omstændigheder være et forhold, der skal analyseres nærmere i en kommende VVM-fase.

### Østlig Ringvej som stormflodssikring

En mulighed er også at anlægge Østlig Ringvej i et niveau, så den kan fungere som stormflodssikring af en del af Østamager. Det kan lade sig gøre ved at anlægge linjeføringsvarianten Ø1 på strækningen langs Amager Strandvej med en topkote, så den kan sikre mod fremtidig stormflod.

Prognoserne for klimaet ændres løbende i disse år, ligesom der arbejdes med strategier og handlingsplaner på både nationalt og lokalt niveau. Som udgangspunkt vil tunnelen skulle anlægges med en forventet levetid på cirka 120 år. Der har i processen været drøftelser med forskellige parter for at sikre koordinering. Det gælder Københavns Kommune og Tårnby Kommune samt Metro-selskabet. I en kommende VVM-fase vil det være et tema, som skal konkretiseres yderligere.

Det forventes, at der under alle omstændigheder vil skulle etableres en sikring af Amagers østkyst mod stormflod inden for en årrække. Derfor er der undersøgt en variant af linjeføring Ø1, hvor tunnelen lægges højt med en kote på 3 m på strækningen langs Amager Strandvej. På den måde vil den kunne fungere som stormflodssikring af Amagers østkyst på strækningen. Da tunnelen hæves cirka 3 m, er det forudsat, at der skal etableres en landskabsbearbejdning for at genetablere strandparken og sikre passage på tværs. Denne løsning vil betyde, at området ændres markant, og bl.a. vil udsigten fra de nærmeste boliger langs Amager Strandpark forsvinde.

På figur 10.1 vises dagens situation, på figur 10.2 vises en situation, hvor en tunnel er anlagt som en "høj nedgravet tunnel" med en kote på cirka 3 m, og der er foretaget en landskabsbearbejdning, så den vil fungere som stormflodssikring. På figur 10.3 vises en løsning, hvor der er anlagt et mindre dige og etableret en plint med samme topkote som på figur 10.2. Plinten vil kunne etableres på et senere tidspunkt, når det vurderes nødvendigt.

Hvis Østlig Ringvej anlægges i linjeføring Ø1 med funktion som stormflodssikring vil det være billigere end at anlægge den under terræn. Det skyldes, at der vil være væsentligt mindre jordarbejde, eftersom tunnelen ikke skal graves så langt ned. Der vil også være færre problemer med grundvand m.m. På den sydligste strækning i Tårnby Kommune (mellem Kastrup Lystbådehavn og Øresundsmotorvejen) vil anlæg af Østlig Ringvej som stormflodssikring dog blive kompliceret af de snævre pladsforhold, som skyldes bebyggelse tæt på vejen på begge sider.

Det er vurderet, at Østlig Ringvej anlagt som stormflodssikring er i størrelsesordenen 1 mia. kr. billigere end Ø1 lagt under terræn, som er prissat til 23,9 mia. kr. (inkl. korrektionstillæg).



Figur 10.1 Amager Strandvej i dag.



Figur 10.2 En "høj nedgravet tunnel" med landskabsbearbejdning som fungerer som stormflodssikring.



Figur 10.3 Hvor der er anlagt et mindre dige og etableret en plint.

### 10.3 Perspektiver for Østlig Ringvej hvis Renseanlæg Lynetten flyttes

I Principaftale om anlæg af Lynetteholmen af 5. oktober 2018 er det en forudsætning blandt ejerne, at Renseanlæg Lynetten flyttes. Der er indledt en særskilt proces i forhold til de nærmere muligheder og konsekvenser heraf. De linjeføringer for Østlig Ringvej der har været arbejdet med i forundersøgelsen, er placeret sådan, at de forløber øst om bassinerne på renseanlæggets arealer. Derfor vil linjeføringerne ikke påvirke renseanlæggets funktion. Hvis det i de senere faser viser sig muligt at Østlig Ringvej kan passere ind over renseanlæggets arealer, kan nogle af linjeføringerne gøres lidt kortere. Det gælder primært for linjeføring Vest.

### 10.4 Østlig Ringvej, Lynetteholm og metrolinjer

Anlæg af både Lynetteholm, Østlig Ringvej, ny metro og eventuelt også en flytning af Renseanlæg Lynetten er meget store og komplekse anlægsprojekter, som vil påvirke København i mange år fremover, hvis de realiseres.

Alle projekter vil indebære omfattende anlægsarbejder og medføre gener for omgivelserne mens de anlægges. Projekterne er desuden afhængige af hinanden og har mange grænseflader. Det er f.eks. taget som forudsætning, at Lynetteholms perimeter er etableret på det tidspunkt, hvor Østlig Ringvej skal etableres, og - afhængig af anlægsmetode og linjeføring - at der kan arbejdes "tørskoet" inden for perimeteren.

De forskellige varianter af Østlig Ringvej og de undersøgte metrolinjer krydser hinanden flere steder. Der har i forundersøgelserne været koordinering mellem begge projekter for indledningsvist at drøfte grænseflader m.m. Det har været undersøgt på et helt overordnet niveau, om der kunne være et potentiale for et fælles tunnelforløb for vej og metro under Kronløbet. Det blev konkluderet, at potentialet er marginalt og risiciene store. Det er endnu ikke afklaret, hvad den præcise tidshorisont er for eventuelt anlæg af Østlig Ringvej og en metrolinje. Under alle omstændigheder skal der i en eventuel VVM-fase for begge projekter ske en tæt koordinering både med henblik på sikring af grænseflader og i forhold til opnåelse af synergieffekter. Dette gælder også med hensyn til den videre proces for anlæg af Lynetteholm. I afsnit 10.7 er den nærmere tids- og procesplan for projekterne beskrevet.

### 10.5 Østlig Ringvej og fredninger

I Korridor Øst kan fredninger af Amager Strandpark, Kastrup Fort og Kastrup Strandpark blive påvirket. Her er

den foreløbige vurdering, at det vil kræve nærmere vurdering i en senere fase at anlægge Østlig Ringvej som en nedgravet tunnel (Ø1) i kanten af Amager Strandpark, der både består af en haveforening og selve strandparken. Det skyldes, at anlægsarbejderne - som foregår over ca. tre år - umiddelbart vurderes at være i konflikt med fredningens formål, der primært er at sikre området som strand og grønt rekreativt område. For de øvrige fredninger i Korridor Øst vurderes det, at der skal søges dispensation fra fredningen, men at anlægget forventes at kunne gennemføres uden at stride mod fredningernes formål.

I Korridor Vest kan linjeføringerne komme i konflikt med fredningerne af Kløvermarken, Amager Fælled og Kalvebod Kile samt fredningsforslaget for Ørestadsområdet. Anlæg af en nedgravet tunnel gennem Amager Fælled, Kalvebod Kile og dele af Ørestadsområdet (V1) vil kræve nærmere vurdering i en senere fase på grund af den lange anlægsperiode, og de år det tager naturen at vende tilbage til sin nuværende tilstand. Indgrebet forventes at være i konflikt med fredningen (og fredningsforslaget), der primært skal beskytte naturinteresser og sikre rekreative formål. For Kløvermarken forventes det, at det midlertidige indgreb ikke vil være i konflikt med bestemmelserne i fredningen, der bl.a. vedrører udsigt til Københavns bytårne. Her vil en dispensation formodentlig være tilstrækkelig.

Østlig Ringvej er forsøgt tilpasset fredningerne, men i de senere faser af projektet er det hensigtsmæssigt i videst muligt omfang fortsat at forsøge at tilpasse projektet til fredningerne, som selvsagt også har en stor samfundsmæssig interesse i kraft af, at de er fredede. Derudover skal de juridiske hensyn undersøges nærmere i en senere fase, bl.a. omkring muligheder for dispensationer og anden lovgivning omkring projektet.

### 10.6 Østlig Ringvej og FN's verdensmål

Nedenfor er foretaget en generel beskrivelse af, hvordan Østlig Ringvej som anlægsprojekt kan relateres til to af FN's 17 verdensmål for bæredygtig udvikling.

#### **Verdensmål 9: Industri, innovation og infrastruktur**

Mål 9 handler om vedvarende investeringer i robust infrastruktur med henblik på at sikre mobilitetsmuligheder, økonomisk vækst og udvikling. Østlig Ringvej kan anskues som et anlægsprojekt, der bidrager til at understøtte målet om udvikling og etablering af robust infrastruktur, som gør det muligt for byens borgere at transportere sig.

#### **Verdensmål 11: Bæredygtige byer og lokalsamfund**

Mål 11 indebærer bl.a. at gøre byer og lokalsamfund robuste og bæredygtige. Anlægsprojektet skal bidrage til bæredygtige rammer for menneskelig aktivitet og samtidig bidrage til en positiv by- og landskabsudvikling.

## 10.7 Fremadrettet fokus, VVM, tids- og procesplan

I forundersøgelsen for Østlig Ringvej er der gennemført tekniske undersøgelser og miljømæssige vurderinger på et overordnet niveau inden for den økonomiske og tidsmæssige ramme, der har været. Der er undersøgt i alt ni linjeføringer.

I så tidlig en fase som en forundersøgelse, er der naturligvis mange usikkerheder og risici, som man skal søge at minimere ved hjælp af yderligere undersøgelser i eventuelle senere faser. Når et stort anlægsprojekt skal gennemføres i et by- og havområde, vil fokus bl.a. være på naboer, håndtering af trafik, opretholdelse af friluftsliv m.m. Det stiller krav til både tekniske undersøgelser og til vurderinger af natur og miljømæssige forhold.

Listen nedenfor er ikke udtømmende, men den præsenterer nogle af de forhold, som givetvis skal undersøges yderligere i en eventuelt kommende VVM-fase:

- Generel opdatering og detaljering af tekniske og anlægsmæssige løsninger og muligheder for tunnelløsninger.
- Detaljering og opdatering af økonomiske forhold
- Koncept for tunnelsikkerhed og risiko.
- Yderligere detaljering af udformning af kryds i tilslutningsanlæg og sikring af trafikafvikling.
- Kortlægning af marine forhold som havbund og marinbiologi ved f.eks. geofysiske og marinbiologiske feltundersøgelser.
- Undersøgelse af havbundens eventuelle indhold af miljøfremmede stoffer
- Undersøgelse af havområdernes miljøtilstand i forhold til eventuelle udledninger.
- Hydraulisk modellering af påvirkninger i forhold til sedimenttransport og ændrede strømforhold i anlægsperioden.
- Tidshorisonten i forhold til klimaændringer og havmiljøets sårbarhed.



2019-2020

### Undersøgelser

- VVM-undersøgelse af jordopfyld
- Forundersøgelse af Østlig Ringvej
- Forundersøgelse af metrobetjening

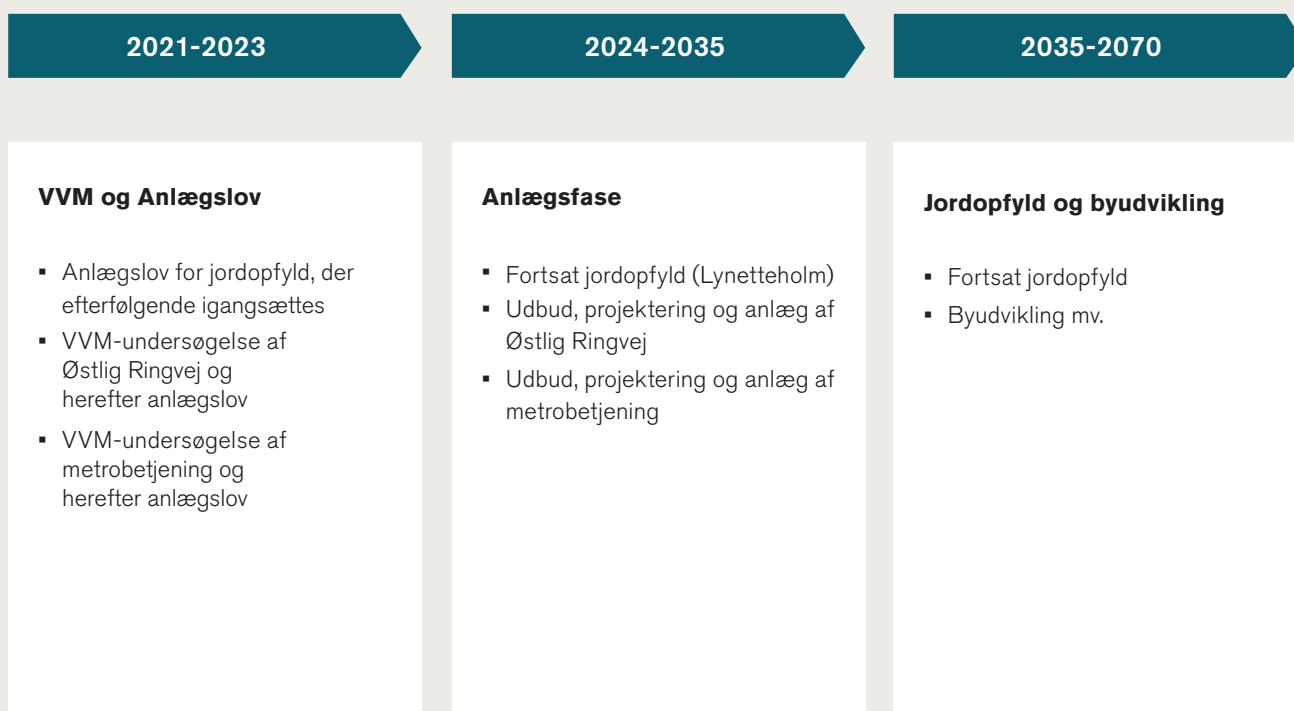
- Anlægsmetoder både på land og i vand som kan minimere trafik- og støjgener, samt omkostninger og metoder i forhold til håndtering af f.eks. grundvand og jord.
- Transport af jord, sediment og materialer ind og ud af anlægsområdet, herunder mulig nyttiggørelse.
- Feltundersøgelser af natur.
- Støjberegninger af anlægs- og driftsfase.
- Jordbundsundersøgelser (geoteknik) i det meste af tracéet for at få et mere realistisk billede af omkostningerne til jordhåndtering (samt geoteknisk bæreevne).
- Marinarkæologiske screeninger eller undersøgelser.
- Eventuelt arkæologiske forundersøgelser (kan dog også vente til efter vedtagelse af en anlægslov).
- Evt. sammenhæng mellem Østlig Ringvej og indførsel af kørselsafgifter i forhold til kapacitet og finansiering.

Derudover skal der ske en fortsat tæt koordinering med øvrige projekter i området. Det gælder de videre undersøgelser af metrolinjer, udvikling af Lynetteholm, flytning af Renseanlæg Lynetten, omlægninger af ledninger m.m.

Forundersøgelsen af Østlig Ringvej og en beslutning om etablering af anlægget er tæt knyttet til en række andre undersøgelser, herunder VVM-undersøgelse af jordopfyld for Lynetteholm, forundersøgelse af Metro og finansiel analyse mv.

Processen for etablering af Lynetteholm blev præsenteret i forbindelse med principaftalen om anlæg af Lynetteholm fra oktober 2018 jf. figur 10.4, hvor en mulig proces- og tidsplan for de tre projekter er illustreret.

Figur 10.4 Mulig proces- og tidsplan for Lynetteholm, Østlig Ringvej og metro.



Vejdirektoratet har kontorer i:

Aalborg, Fløng, Middelfart,  
Næstved, Skanderborg  
og København

Find mere information på  
[vejdirektoratet.dk](http://vejdirektoratet.dk)

Vejdirektoratet  
Carsten Niebuhrs Gade 43  
1577 København V

Telefon 7244 3333  
[vd@vd.dk](mailto:vd@vd.dk)  
[vejdirektoratet.dk](http://vejdirektoratet.dk)

