

# REDEGØRELSE

## *Infrastruktur Nordhavn*

Københavns Kommune, Økonomiforvaltningen, oktober 2007



RAMBOLL

**Udgivet af:**

Københavns Kommune

**Tekst, opsætning og tryk:**

Københavns Kommune og Rambøll

**Oplag:**

500 stk.

**ISBN:**

978-87-91916-03-8

**Kort:**

Stadskonduktørembedet, Økonomiforvaltningen og  
Rambøll

**Fotos:**

Københavns Kommune og Rambøll  
Orthofoto på forside, DDOby ©, Cowi A/S

**Oktober 2007**



# Indholdsfortegnelse

4	<b>Forord</b>
6	<b>Det undersøgte trafiknet</b>
7-13	<b>Resumé</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Indledning</li><li>- Vejtunnelforbindelser</li><li>- Trafikberegninger</li><li>- Metro havnelinier</li><li>- Cykelstiforbindelser</li><li>- Havnebusser</li></ul>
14	<b>Det undersøgte trafiknet</b>
16-19	<b>Københavns langsigtede byudvikling</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Indledning</li><li>- Scenario A</li><li>- Scenario B</li><li>- Scenario C</li></ul>
20-25	<b>Trafikberegninger</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Indledning</li><li>- Scenario A</li><li>- Scenario B</li><li>- Scenario C</li></ul>
26-31	<b>Vejtunnelforbindelse</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Linieføringer</li><li>- Typiske tværsnit</li><li>- Tilslutningsanlæg</li><li>- Anlægsoverslag</li></ul>
34-35	<b>Metrohavnelinier</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Anlægsoverslag</li></ul>
36-41	<b>Cykelstiforbindelser</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Cykeltrafik</li><li>- Eksisterende cykelinfrastruktur</li><li>- Nye stiforbindelser til Nordhavn</li><li>- Nye stiforbindelser til Nordøstamager</li><li>- Stitrafik eller sejltrafik</li><li>- Stiforbindelser til de nye byudviklingsområder</li><li>- Sammenhæng med eksisterende stinet</li></ul>
42-43	<b>Havnebusser</b>
44	<b>Samlet anlægsoverslag</b>

# Forord



*Svanemøllebugten*

Borgerrepræsentationen pålagde på mødet den 30. november 2006 Økonomiforvaltningen og Teknik- og Miljøforvaltningen at udarbejde en redegørelse for byudviklingsmulighederne i Nordhavnsområdet set i sammenhæng med den nødvendige udbygning af infrastrukturen i forbindelse hermed.

Det blev desuden besluttet, at der på baggrund af arbejdet med Kommuneplanstrategi 2007 og planlægningen af byudviklingen langs Øresundskysten skal tages stilling til, om forvaltningerne skal pålægges at arbejde videre med en nærmere belysning af de i redegørelsen "Sammenlignende undersøgelse af havnetunnelforslag" nævnte linieføringer: en langsgående tunnel under havnens bund og en kombination af en havnetunnel fra Nordhavnen til Refshaleøen med en løsning på Amager via tunnel. Det besluttedes samtidigt, at der til enhver analyse af "havnetunneller" modstilles en analyse, der bygger på "ingen havnetunnel".

Denne redegørelse belyser forskellige scenarier for en langsigtet byudvikling af Øresundskysten, enten koncentreret i Nordhavnsområdet eller fordelt langs Øresundskysten. Scenarierne er belyst gennem beregninger af de trafikale og anlægsøkonomiske konsekvenser af de to forskellige eksempler på langsigtet byudviklingsstrategi.

Beregningerne tager udgangspunkt i et København i år 2030, hvor byens indbyggertal er steget med 11 % til 555.000 og hvor arbejdspladstallet er steget med 18 % til 380.000. Hertil lægges i beregningerne en yderligere byudvikling på 3 mio. etagemeter, enten koncentreret i Nordhavnsområdet eller fordelt langs Øresundskysten.

Det er i beregningerne forudsat, at der til betjening af de nye byudviklingsområder anlægges cykelforbindelser, metrolinier og nye, overordnede vejforbindelser.

De i denne redegørelse viste cykelforbindelser, metrolinier og vejforbindelser er udvalgte eksempler, som er benyttet som grundlag for beregningerne af anlægsomkostninger og trafikmængder. Der kan selvfølgelig tænkes andre linieføringer og andre udformninger af disse infrastrukturelementer, men de udvalgte eksempler skønne at være bedst egnede til at illustrere de problemstillinger, som denne redegørelse skal belyse.

Alle opgaver er afrapporteret i selvstændige tekniske rapporter. Rapporten vedr. trafikberegninger er udarbejdet af Tetraplan A/S, mens de øvrige rapporter er udarbejdet af Rambøll Danmark A/S.

Nærværende rapport opsummerer de væsentligste konklusioner fra de 4 tekniske rapporter.

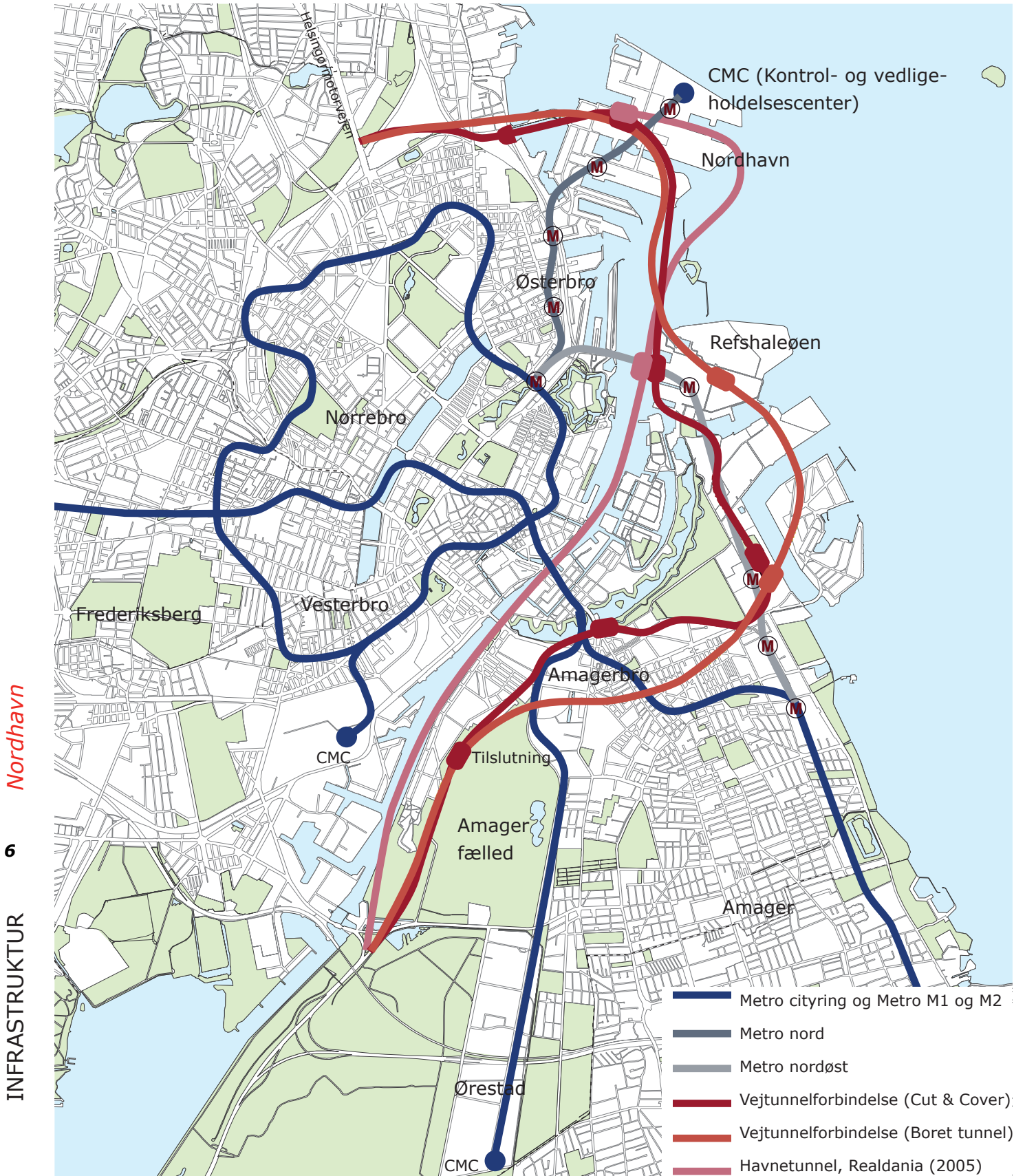
Anlægsomkostningerne til veje, baner og cykelforbindelser er beregnet og sat i forhold til det byudviklingspotentiale, der betjenes. Trafikberegningerne og den forudsatte nye infrastruktur er nærmere beskrevet i de tekniske rapporter bag denne redegørelse:

1. Trafikberegninger
2. Nord-sydgående vejforbindelse i tunnel mellem Helsingørmotorvejen og Amager Motorvejen
3. Cykelstiplan for Øresundskysten
4. Metro – Havnelinier



Svanemøllebugten

# Det undersøgte trafiknet



Figur 1. Det undersøgte trafiknet i København

Nordhavn

6

INFRASTRUKTUR

## INDLEDNING

I forbindelse med planlægningen af den langsigtede byudvikling i Hovedstadsområdet skal hensynet til miljøet og bæredygtigheden vægtes højt. De senere årtiers meget spredte byudvikling i hovedstadsområdet er vanskelig at betjene effektivt med kollektiv trafik, og dette medfører alt andet lige en høj andel bilture.

Gennem udbygning centralt i regionen opnås et miljømæssigt langt mere fordelagtig fordeling på transportmidler. I Københavns Kommune fordeles trafikken sig mere ligeligt mellem cykeltrafik, kollektiv trafik og biltrafik. Halvdelen af de københavnske bilejere vælger at bruge andre transportmidler til den daglige tur til arbejde, mens bilen mere bruges til ture i fritiden. For de københavnere, hvis arbejdsplads ligger i København, gælder det, at næsten 60 % vælger at cykle til arbejde.

Øresundskysten i Københavns Kommune udgør et stort byudviklingspotentiale. Langs med vandet, i de tidligere havneområder, vil der på langt sigt kunne bygges boliger til de mange mennesker, der både ønsker at bo midt i hovedstaden og tæt ved vandet. I forbindelse med planlægningen af de nye bydele langs kysten skal der lægges stor vægt på at tilbyde højklassede kollektive trafikforbindelser og gode cykelforbindelser, således at københavnernes meget miljøvenlige transportmiddelvalg kan fastholdes.

I denne redegørelse beskrives eksempler på, hvordan en langsigtet byudvikling i Nordhavnsområdet og langs Øresundskysten i øvrigt kan betjenes med nye cykelforbindelser, nye metrolinier og nye overordnede vejforbindelser - for-

trinsvis i tunnel. De fremtidige trafikmængder er beregnet under en række forudsætninger, som er nærmere beskrevet i afsnittet om trafikberegninger. De foreslåede, konkrete trafikplanlægninger er nærmere beskrevet i de følgende afsnit, og sidst i redegørelsen er der redegjort for de beregnede anlægsoverslag.

## TRAFIKBEREGNINGER

De fremtidige trafikmængder i de forskellige scenarier er beregnet med den nyeste version af Ørestadstrafikmodellen (OTM 5.0). I denne beregningsmodel er indbygget det adfærdsmønster, som trafikanterne i hovedstadsområdet havde i



Nordhavn

2004. Ud fra dette grundlag er der med den forudsatte vækst i København og i det øvrige hovedstadsområde, herunder ikke mindst en forudsat vækst i bilejerskabet, beregnet trafikmængder på alle dele af vejnettet, det kollektive trafiknet og cykelstinet. I denne redegørelse er der fokuseret på den beregnede trafik på de forudsatte nye vejforbindelser, på de forudsatte nye metroliniers passagerantal og på fordelingen af de nye byområders trafik på transportmidler.

# Resumé

## SCENARIO A

Beregningerne viser, med de forbehold man må tage i forbindelse med sådanne teoretiske beregninger af den trafikale adfærd i en fjern fremtid, at den planlagte Nordhavnsvej fra Helsingørsmotorvejen til kysten ved Strandvænget i scenario A efter opførelsen af de første 600.000 etagemeter vil få en biltrafik på ca. 30.000 biler pr. hverdagsdøgn (i begge retninger tilsammen).

## SCENARIO B

Med en yderligere udbygning af Nordhavnsområdet med 3 mio. etagemeter (scenario B) vil trafikbelastningen på denne vejforbindelse stige til ca. 50.000 biler pr. døgn og med en byudvikling fordelt langs Øresundskysten (scenario C) og en havnetunnelforbindelse helt til Amagermotorvejen via det nordøstlige Amager vil trafikken stige til 60.000 - 70.000 biler pr. døgn.

Muligheden for sådanne fremtidige trafikbelastninger gør det aktuelt at overveje at fremtidssikre den planlagte Nordhavnsvej gennem udvidelse fra de hidtil forudsatte 2x2 spor til 2x2 spor og 2 brede nødspor (forberedt for 6 spor).

Beregningerne viser desuden, at de forudsatte metrolinier vil få passagerbelastninger svarende til de radiale S-banelinier i fingrene. Den mest belastede del af den forudsatte metrolinie fra Østerport til Nordhavnsområdet (scenario B) vil således få en belastning på 51.000 passagerer pr. dag, svarende til trafikken på den inderste del af de største S-baner i dag.



København, en miljøvenlig og bæredygtig cykelby



## SCENARIO C

I scenario C med en mindre udbygning i Nordhavnsområdet (1 mio. etagemeter) vil denne metrostrækning kun få en belastning på ca. 25.000 passagerer pr. dag, mens metrolinien til det nordøstlige Amager ifølge beregningerne vil få en belastning på op til 38.000 passagerer pr. dag. I scenario C vil Nordhavnsvej få mellem 60.000 og 70.000 biler pr. døgn.

Endelig viser beregningerne, at med den forudsatte stigning i bilejerskabet og den forudsatte udbygning af infrastrukturen vil fordeling på transportmidler generelt ændre sig i retning af en højere andel bilture: 49 % mod 46 % i dag. Trafikken til og fra den nye bydel i Nordhavnsområdet vil ifølge beregningerne fordele sig med 29 % cykeltrafik, 26 % kollektiv trafik og 45 % biltrafik.

Ud over de i redegørelsen gennemgåede eksempler på beregninger af konsekvenserne af en stor byudvikling i Nordhavnsområdet og af en mere spredt byudvikling langs Øresundskysten er der gennemført en række andre beregninger, der kan belyse varianter af den forudsatte byudvikling og udbygning af infrastrukturen. Det gælder på vejsiden bl.a. en boret tunnel fra Helsingørmotorvejen i nord under Amager til Amagermotorvejen i syd, en langsgående tunnelforbindelse under havnen (som tidligere undersøgt af RealDania) samt en tunnelforbindelse alene fra Helsingørmotorvejen til det nordøstlige Amager (uden forbindelse til Amagermotorvejen).

Også alternative linieføringer for Metroen på det nordøstlige Amager er belyst, og det er desuden beregnet, hvilken effekt indførelse af trængselsafgifter ville kunne få på det samlede trafikbillede. Herunder i hvilken grad en gennemgående "omfartsvej" øst om byen kombineret med trængselsafgifter inden for en sådan forbindelse vil kunne aflaste de historiske byområder for biltrafik. Alle disse beregninger er nærmere beskrevet i den tekniske rapport om trafikberegninger.

## VEJTUNNELFORBINDELSER

Realdania undersøgte sammen med Københavns Kommune og Københavns Havn i 2005 en langsgående havnetunnelforbindelse via havnebassinet. Efterfølgende blev det besluttet, at en langsgående vejtunnelforbindelse via Amager ligeledes skulle belyses.

Der er undersøgt to hovedløsninger for vejforbindelsen via Amager. Begge løsninger fører fra Helsingørmotorvejen via Nordhavn under Københavns Havn til Refshaleøen og via Amager til Amagermotorvejen.

Den ene løsning etableres ved udgravning fra terræn med den såkaldte Cut & Cover metode suppleret med en sænketunnel under Københavns Havn. Som alternativ til Cut & Cover løsningen er der undersøgt en boret tunnelloøsning. Begge løsninger er ca. 15 km lange.

Hele strækningen foreslås anlagt som en 4-sporet vej med mulighed for at udvide til 6 spor på strækningen mellem Helsingørmotorvejen og Nordhavn.

# Resumé

På strækningen mellem Helsingørmotorvejen og Nordhavn undersøger Teknik- og Miljøforvaltningen for øjeblikket 3 forskellige forslag til vejlinjeføringer. I nærværende rapport er der for overskuelighedens skyld kun vist den ene linjeføring, jf. figur 1.

Cut & Cover løsningen har tilslutningsanlæg ved Helsingørmotorvejen, Svanemøllebugten, Nordhavn, Refshaleøen, Kløverparken, Christmas Møllers Plads, Artillerivej og Amagermotorvejen. I begge løsninger etableres tilslutningsanlægget ved Artillerivej på den fredede Amager Fælled.

Den borede løsning har ikke tilslutning ved Svanemøllebugten og ved Christmas Møllers Plads, men har ellers tilslutningsanlæg svarende til Cut & Cover løsningen.

Der er ved undersøgelsen af mulige linjeføringer konstateret en række fysiske bindinger i form af eksisterende anlæg primært koncentreret omkring de udbyggede områder på Østerbro og Amagerbro. På Østerbro skal en række ejendomme i Strandvænget eksproprieres og en del af bygningerne på Svanemøllens Kaserne skal nedrives eller flyttes midlertidigt.

På Amagerbro skal der påregnes meget omfattende ledningsomlægninger og muligvis ekspropriation af et antal ejendomme. Ved Christmas Møllers Plads vil tilslutningsanlægget gribe ind i de fredede områder på Amagersiden af Christianshavns Vold.

## ANLÆGSOVERSLAG

Anlægsoverslag for vej-tunnelforbindelsen udført hhv. vha. Cut & Cover metoden og som boret tunnel er vist i tabel 1.

Havnetunnelforbindelsen via havnebassinet, som undersøgt af Realdania i 2005, har et anlægsoverslag på 18,5 mia. kr. (juli 2004 priser) for en samlet vejforbindelse på ca. 12 km (Svanemøllebugten - Amager Motorvejen). I Realdanias undersøgelse er der anvendt et mindre procentvis tillæg til usikkerheder, forsinkelser mv. end i nærværende undersøgelse.

Anvendes samme tillæg som i nærværende undersøgelse og tillægges overslaget for strækningen fra Helsingørmotorvejen til Svanemøllebugten fås et samlet overslag for vej-tunnelforbindelse via Havnebassinet på 28,8 mia. kr. (juli 2007 priser).

Prisniveau juli 2007, ekskl. moms	Via Amager		Under havnen (Realdania)
	Cut & Cover Mia. kr.	Boret tunnel Mia. kr.	
Helsingørmotorvej - Strandvænget	2,5	-	-
Helsingørmotorvej - Nordhavn	4,8	4,8	-
Helsingørmotorvej - Amagermotorvejen	26,1	26,5	28,8

Tabel 1. Anlægsoverslag for vej-tunnelforbindelse

Foruden de her viste 2 hovedforslag via Amager er der i den tekniske rapport belyst alternative linieføringer, der afkorter forbindelses længde, og dermed reducerer anlægsomkostningerne med op til 2 mia. kr.

## METRO HAVNELINIER

De nye udviklingsområder i Nordhavn og på Nordøstamager er i undersøgelsen forsynet med et højklasset kollektivt transportsystem i form af Metro i tunnel. Metrolinien til Nordhavn der bliver ca. 4 km lang, går fra Østerport St. til Nordhavn og har 5 stationer undervejs inkl. de 2 endestationer. Denne linie forudsættes anlagt først og i den forbindelse anlægges der et kontrol- og vedligeholdelsescenter (CMC) på Nordhavn. CMC på Nordhavn kan også anvendes af Metrotogene på den anden havnelinie til Nordøstamager, som ligeledes udgår fra Østerport St. Denne linie bliver ca. 5,5 km lang og har 4 stationer undervejs inklusiv endestationen ved Øresund St., hvor der er omstigning til metroens etape 3 (Østamagerbanen) til lufthavnen.

Overslaget for de 2 metrolinier er angivet i tabel 2. De udarbejdede overslag er baseret på enhedspriser fra anlægsoverslaget for Metro Cityringen. Til

sammenligning er anført overslag for en kombineret boret tunnel og højbane på den nordlige havnelinje, som oversigtligt belyst af Ørestadsselskabet og Cowi i 2006 ("Kombilinje"). Denne løsning har 2 underjordiske stationer (Østerport St. og Nordhavn St.) og 3 højbanestationer på Nordhavn.



Kgs. Nytorv

Det skal bemærkes, at der i Ørestadsselskabets undersøgelse er afsat et mindre beløb til entreprenørens forventede ekstraudgifter, risiko og overordnede generelle omkostninger end i denne redegørelse.

Kombilinjens ville beregnet efter denne redegørelses principper skønsmæssigt koste 5,4 mia. kr.

Metrolinie	Mia. kr., ekskl. moms 2007-priser
Østerport til Nordhavn – Kombiløsning (Cowi 2006)	3,6 *
Metro Nord - Østerport St. til Nordhavn	6,8
Metro Nordøst (1) - Østerport St. til Øresunds St.	6,3

Tabel 2.

\*Note, beregnet efter denne redegørelses principper vil overslaget blive 5,4 mia. kr.

# Resumé

## CYKELSTIFORBINDELSER

Trafikken til og fra de nye byudviklingsområder skal i så vid udstrækning som muligt være fordelt på trafikmidlerne på en bæredygtig og miljøvenlig måde. Det indebærer bl.a., at der skal etableres attraktive, højklassede cykelforbindelser til de nye bydele. Byudviklingsområderne ligger inden for cykelafstand fra det meste af København og Frederiksberg og dele af Gentofte, men der er i dag barrierer, der gør det meget lidt attraktivt at cykle til områderne.

I scenario A foreslås barrieren mellem Østerbro og det nye byområde i Indre Nordhavn reduceret gennem anlæg af en ny stibro fra Østerbro over banen, Kalkbrænderihavnsvej og Kalkbrænderihavnen. I scenario B foreslås barriererne i forhold til Ydre Nordhavn yderligere reduceret gennem anlæg af en oplukkelig stibro fra Strandvænget – Svane-knoppen over Kalkbrænderihavnen til Ydre Nordhavn ved Skudehavnsvej.

## HAVNEBUS

Ovennævnte 2 stibroer vil kunne anlægges for ca. 100 mio. kr. Hertil kommer udgifter i forbindelse med tilslutningsanlæg til broerne, samt udgifter til alle øvrige stianlæg der indgår som en del af byudviklingen i de nye områder.

En udvidelse af havnebusdriften i Københavns Havn vurderes som et vigtigt element for den bløde trafik. Flere havnebusser kan både supplere den nuværende busdrift inden der etableres nye faste stiforbindelser, samt binde Nordhavn og Refshaleøen sammen med den Indre by.

Havnebusserne vil desuden være en fleksibel løsning, da nye linier og stoppesteder kan oprettes efterhånden som byudviklingen skrider frem. Det er ikke funktionelt og hensigtsmæssigt at etablere en fast stiforbindelse der direkte forbinder Nordhavn med Refshaleøen. På langt sigt kan en pendulfærge mellem Refshaleøen og Nordhavn derfor komme på tale.



Liv på vandet

## SAMLET ANLÆGSOVERSLAG

De samlede udgifter til infrastruktur i de tre hovedscenarier udgør i scenario A 2,6 mia. kr. og op mod 12 mia. kr. med både metro og vejbetjening af nordhavnsområdet (scenario B)

Med vejforbindelse helt til Amagermotorvejen og metrobetjening af både Nordhavnsområdet og NØ Amager er de samlede infrastrukturomkostninger op i 39 mia. kr.

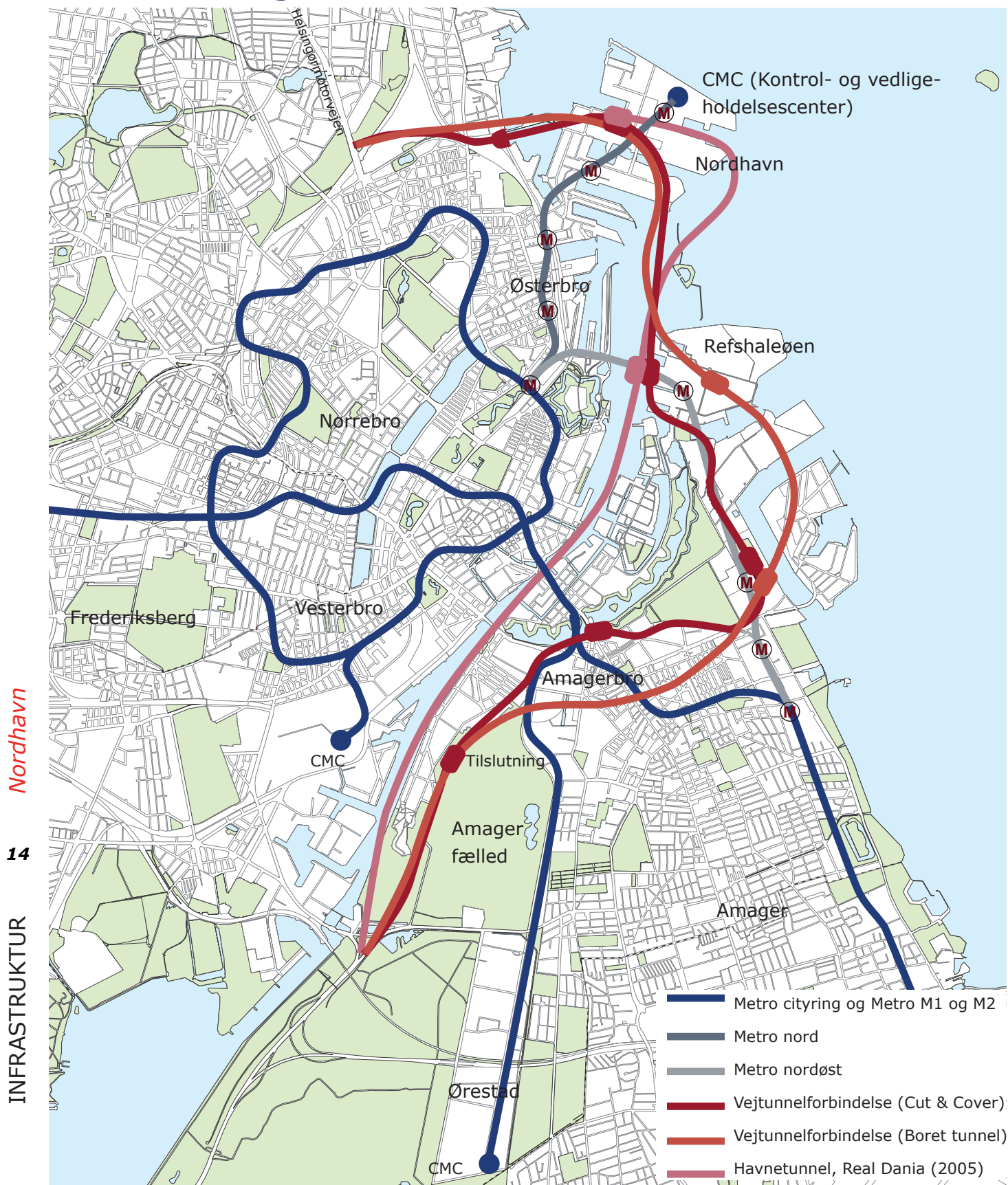
Sættes diverse anlægsomkostninger direkte i forhold til de 0,6 - 3,6 mio. etagemeter, der her er medregnet som byudviklingspotentiale langs Øresundskysten, fås infrastrukturudgifterne på mellem 3.300 og 10.900 kr. pr. etagemeter.

Scenario	Etagemeter mio.	Infrastruktur mia. kr.	Udgifter/etagemeter
A	0,6 mio	2,6 mia.*	4.300 kr.
B	3,6 mio.	12 mia.	3.300 kr.
C	3,6 mio.	39 mia.	10.900 kr.

Tabel 3

\* Cut & Cover tunnel

# Det undersøgte trafiknet



Figur 2. Det undersøgte trafiknet i København



# Københavns langsigtede byudvikling

## INDLEDNING

København er i vækst i disse år, der er stor efterspørgsel på boliger i hovedstaden. Fra et boligbyggeri i Københavns Kommune på af størrelsesordenen 500 boliger pr. år frem til år 2000 er byggeriet i disse år oppe på over 3.000 boliger pr. år. I boligprognoserne for perioden frem til år 2030 er der regnet med, at boligbyggeriet om nogle år vil stabilisere sig på et niveau på ca. 1600 boliger pr. år i gennemsnit. Med bl.a. denne forudsætning, og med tilsvarende forudsætninger omkring erhvervsbyggeriet, vil Københavns befolkningstal i 2030 være steget til 555.000 og arbejdspladstallet vil være steget til ca. 380.000. Til sammenligning kan nævnes, at indbyggertallet i Københavns Kommune har været helt oppe på 768.000 (i år 1950).

Udgangspunktet for alle de gennemregnede scenarier er således et København, der er ca. 15 % større (eller tættere om man vil) end i dag. Den forudsatte byvækst frem til år 2030 er fordelt geografisk inden for kommunen i overensstemmelse med den gældende kommuneplanlægning og ud fra kendskabet til indholdet i den igangværende lokalplanlægning. Den største byvækst i perioden frem til 2030 finder sted i Ørestad, på Islands Brygge, i Sydhavnsområdet, på det nordøstlige Amager og i den indre del af Nordhavnsområdet.



Nordsjö Strand, Helsingfors



# Københavns langsigtede byudvikling

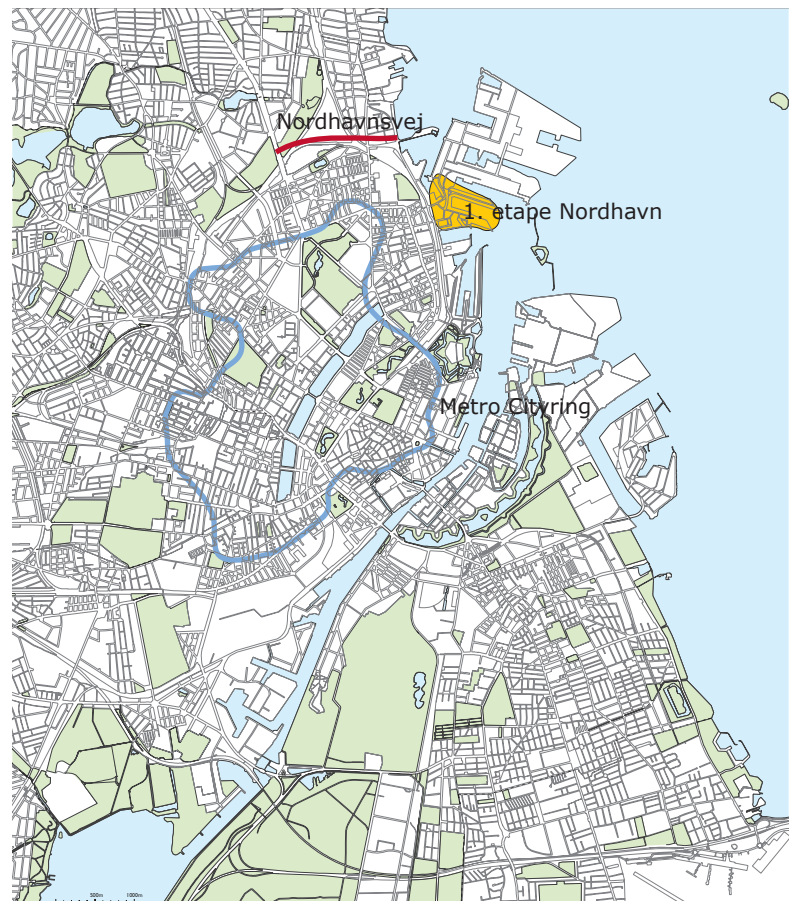
## SCENARIO A

I scenario A forudsættes det, at den planlagte udbygning med 600.000 etagemeter i den indre del af Nordhavnsområdet er gennemført. Det forudsættes desuden, at Cityringen er ibrugtaget, og at der er anlagt en fiersporet Nordhavnsvej (en del af aftalekomplekset omkring Cityringen) fra Helsingørmotorvejen til kysten ved Strandvænget – Strandpromenaden.

Grundscenarium 2030

600.000 etage m<sup>2</sup> i Nordhavn

Nordhavnsvej til kysten



Figur 3. Scenario A

# Københavns langsigtede byudvikling

## SCENARIO B

I scenario B er det forudsat, at der ud over de første 600.000 etagemeter bygges yderligere 3 mio. etagemeter boligareal og erhvervsareal fordelt med 60 % bolig og 40 % erhverv. Denne fordeling vil alt andet lige give den største mulighed for en vis grad af lokal bolig – arbejdsstedsbalance, idet der beregningsmæssigt vil være lige mange

erhvervsudøvere og arbejdspladser i den nye bydel. Med en anden fordeling af etagearealerne vil ind- og udpendlingen blive større. Infrastrukturen udbygges i forhold til scenario A med en ny vejforbindelse på tværs af Svanemøllebugten, en metrolinie fra Østerport via Nordhavn Station og nye cykelforbindelser på tværs af Kalkbrænderihavnen og banen.



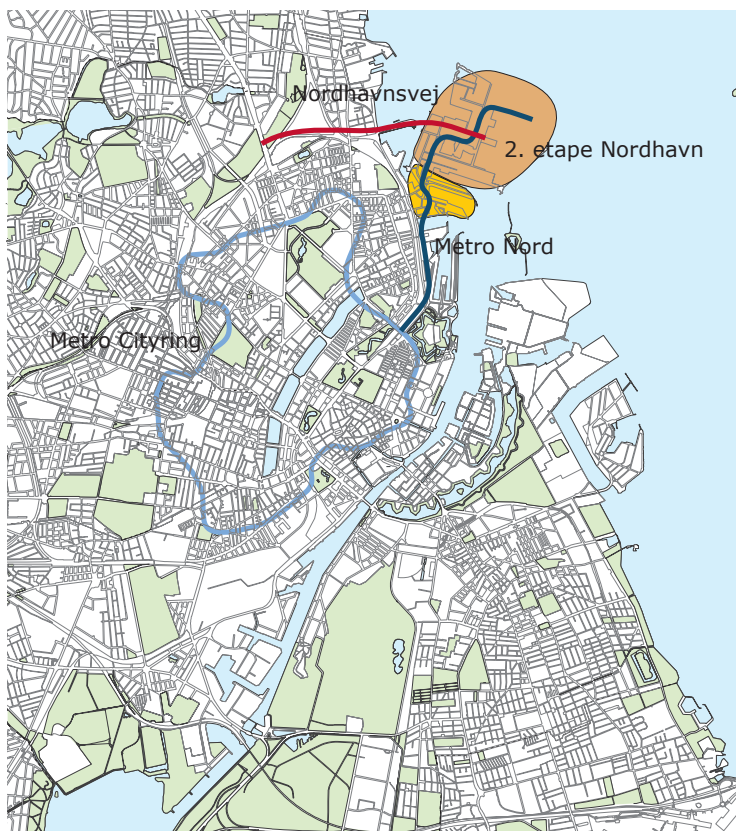
Kig mod Svanemøllebugten

København efter 2030

+ 3 mio. m<sup>2</sup> i Nordhavn

Nordhavnsvej forlænget til ydre Nordhavn

Metro til Nordhavn



Figur 4. Scenario B

# Københavns langsigtede byudvikling

## SCENARIO C

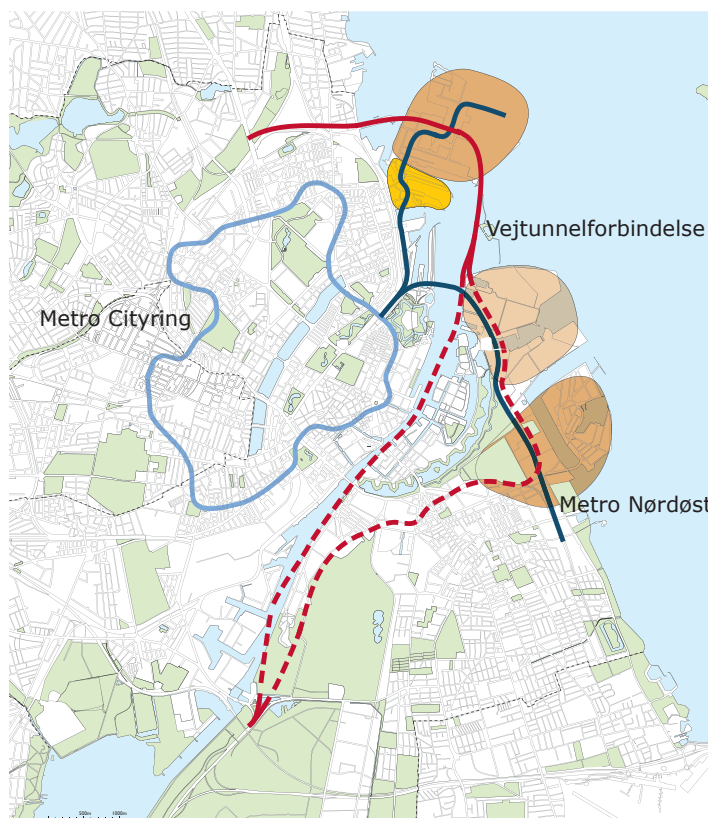
I scenario C er konsekvenserne af en strategi med fordeling af byvæksten langs Øresundskysten eksemplificeret med 1 mio. etagemeter i Nordhavnsområdet, 1 mio. etagemeter på Refshaleøen og 1 mio. etagemeter ved Prøvestenen og Kløverparken. Den ovennævnte vejforbindelse fra Helsingørmotorvejen til midt i Ydre Nordhavn er i dette regneeksempel forlænget under havnen til det nordøstlige Amager og herfra i tunnel under Amager til Amagermotorvejen. Der er desuden regnet med yderligere en metrolinie fra Østerport under havnen til Refshaleøen og Øresundsvej Station (på den nye lufthavnsbane, Østamagerbanen). Endelig regnes

der med nye forbindelser på tværs af havnen, bl.a i form af en havnebusforbindelse mellem Nordhavn Station og Refshaleøen.

### København efter 2030

+1 mio. m<sup>2</sup> i Nordhavn  
+1 mio. m<sup>2</sup> Refshaleøen  
+1 mio. m<sup>2</sup> Kløverparken mv.

Metro til Nordhavn  
Metro til Nordøstamager  
Langsgående vejttunnelforbindelse



Figur 5. Scenario C

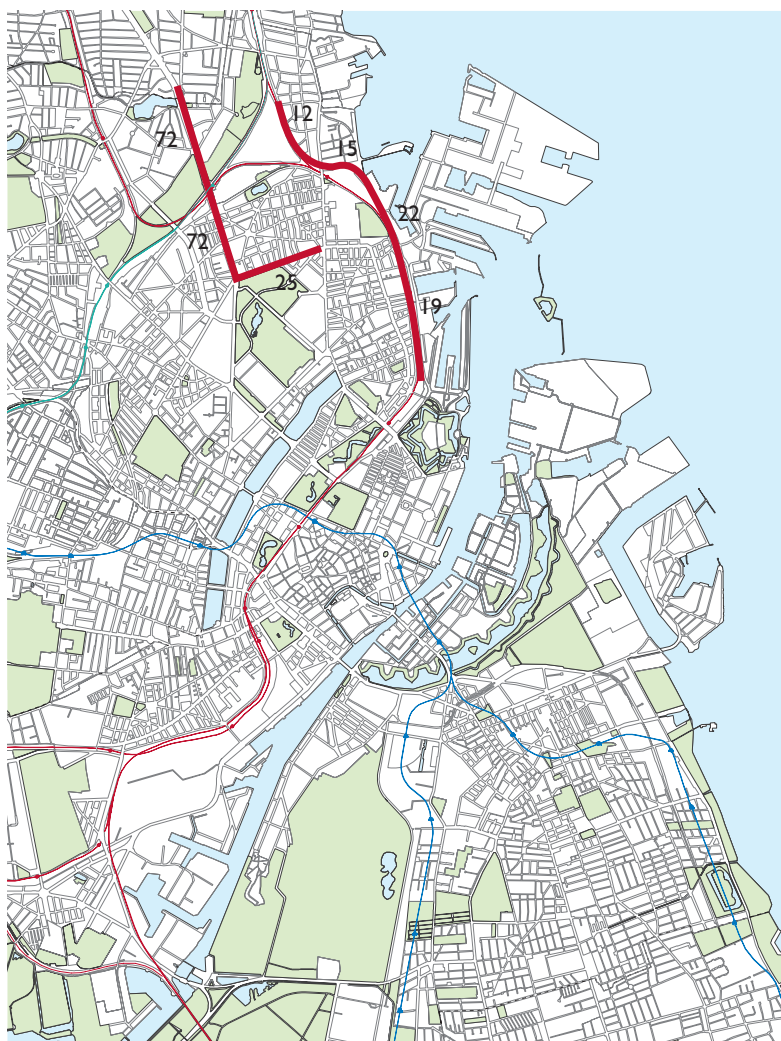
# Trafikberegninger

## INDLEDNING

Beregningerne med Ørestadstrafikmodellen (OTM 5.0) af de fremtidige trafikmængder i de 3 hovedscenarier A, B og C bygger som nævnt på en modellering af indsamlede oplysninger om den trafikale adfærd, som trafikanterne i hovedstadsområdet havde i 2004. Ændringerne i det beregnede fremtidige trafikmønster i København skyldes således alene den forudsatte byvækst, den nye infrastruktur, den økonomiske udvikling og det øgede bilejerskab. Især forudsætningerne om et stadigt stigende bilejerskab slår igennem i beregningerne af det fremtidige biltrafikniveau i gaderne og af den fremtidige fordeling på transportmidler. Modelberegningerne kan ikke tage højde for en eventuel ændring i den trafikale adfærd i perioden frem til 2030.

Bilejerskabet er forudsat øget fra 179 personbiler pr. 1000 indbyggere i 2004 til 257 personbiler pr. 1000 indbyggere i år 2030. Det betyder, at antallet af biler ejet af (eller brugt af) københavnere stiger fra 90.000 til 143.000, en stigning på ca. 2 % pr. år. Dermed når københavnere i 2030 op på et bilejerskab, der nærmer sig det, der allerede i dag er en realitet i de fleste sammenlignelige byer eller byområder uden for København. Der kan selvfølgelig tænkes andre udviklinger, både en mindre og en større stigning i bilejerskabet, afhængigt bl.a. af de økonomiske konjunkturer og af om registreringsafgiften ændres.

Det er muligt at trafikanternes adfærd i fremtiden ændres i retning af et mere miljøbevidst valg af transportmiddel. Den type fremskrivninger af trafikudviklingen, der her er benyttet, ville således ikke have kunnet forudsige den ændring af københavnernes transportmønster, der har fundet sted i de seneste årtier, og herunder slet ikke den fordobling af cykeltrafikken, der faktisk har fundet sted.



Figur 6.  
Beregnete biltrafikmængder i 2004 på udvalgte gadestrækninger. Tallene angiver 1000'er køretøjer pr. hverdagsdøgn i begge retninger tilsammen.

# Trafikberegninger

## SCENARIO A

Ved sammenligning af figur 6 og 7 ses det, at trafikken på Helsingørmotorvejen nord for Nordhavnsvej stiger fra 72.000 biler pr. hverdagsdøgn i begge retninger tilsammen i år 2004 til 103.000 i år 2030, og at ca. en tredjedel af denne trafik benytter den nye Nordhavnsvej. Det samlede biltrafikniveau på Københavns gader er i dette scenario steget betydeligt i forhold til 2004 (ca. 24 %). Antallet af ture med den kollektive trafik er steget med ca. 22 %, ikke mindst som følge af åbningen af Cityringen og Østamagerbanen. Cykeltrafikken er ifølge disse beregninger faldet med 3%.



Figur 7.  
Figurerne viser beregnede biltrafikmængder i 2030 (eller senere) på udvalgte gadestrækninger. Tallene angiver 1000'er køretøjer pr. hverdagsdøgn i begge retninger tilsammen. Tallene i Indre Nordhavn (det gule område) illustrerer den samlede mængde biler på de to dele af Nordhavns Boulevard ved de to kryds (Sundkrogsgade og Århusgade).

# Trafikberegninger

## SCENARIO B

Ved sammenligning af figur 7 og 8 ses det, at den forudsatte byudvikling på yderligere 3 mio. etagemeter - svarende til ca. 40.000 indbyggere og 30.000 arbejdspladser - i Nordhavnsområdet resulterer i en yderligere stigning i trafikken på Helsingørmotorvejen nord for Nordhavnsvej, og i at trafikken på den nye Nordhavnsvej stiger til 50.000 biler pr. hverdagsdøgn.

Med en så stor trafikmængde på en strækning, der i større eller mindre grad er lagt i tunnel, vil det både af hensyn til driftssikkerheden og trafiksikkerheden være hensigtsmæssigt at anlægge den forudsatte firesporede vej med brede nødspor, der samtidigt muliggør en senere udvidelse til 2x3 spor. Det skal bemærkes, at der ikke er tale om en motorvej, men om en vejforbindelse, der i lighed med andre bygader er skiltet med en hastighedsgrænse på 60 km/t.

De forudsatte nye, højklassede cykelforbindelser og den forudsatte metrobetjening af den nye bydel er med til at begrænse stigningen i biltrafikken til og fra den nye bydel.

Den nye metrolinie mellem Nordhavnsområdet og Østerport Station, hvor der er mulighed for at skifte til både S-tog, Regionaltog og til Metro Cityringen, får beregningsmæssigt godt 50.000 passagerer pr. dag. Den største strækningsbelastning findes på strækningen fra det nye byudviklingsområde til Nordhavn Station, hvor en tredjedel af passagererne skifter.

Strækningsbelastningerne ligger på samme niveau som for den inderste del af de store, radiale S-baner. De enkelte stationer får typisk passagertal på mellem 10.000 og 15.000 påstigere pr. hverdag, svarende til hvad nogle af de større S-banestationer og metrostationer har i dag.



Kig mod Svanemøllebugten

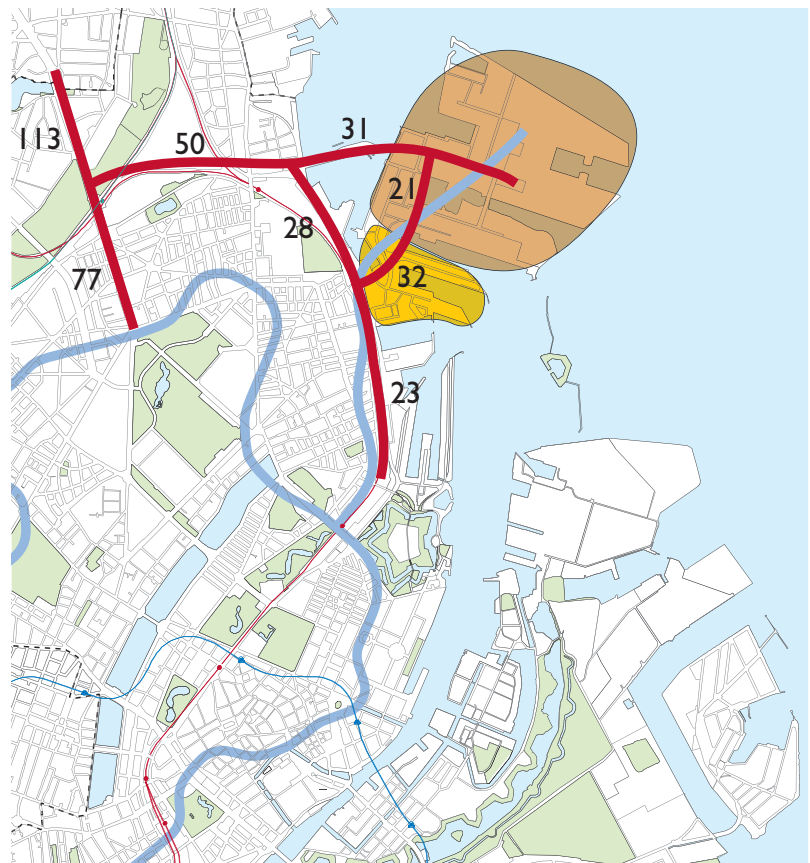
# Trafikberegninger

Trafikken i Københavns Kommune fordeler sig basisåret 2004 med 28 % cykeltrafik, 26 % kollektiv trafik og 46 % biltrafik, målt som antallet af ture i kommunen og til og fra kommunen. Dette ændrer sig for kommunen som helhed med den forudsatte stigning i bilejerskabet og den forudsatte udbygning af infrastrukturen frem til 2030 til 24 % cykeltrafik, 27 % kollektiv trafik og 49 % biltrafik.



Kig mod Svanemølleværket

For trafikken rundt i samt til og fra Nordhavnsområdet er fordelingen i 2030 i scenario B beregnet til 29 % cykeltrafik, 26 % kollektiv trafik og 45 % biltrafik. Det er altså (beregningmæssigt) lykkedes at opnå en miljømæssigt lidt bedre fordeling på transportmidler i den nye bydel end i København som helhed. Fordelingen ville blive miljømæssigt mindre positiv uden de store investeringer i bl.a. den nye metrolinie til området, og den ville blive miljømæssigt mere positiv hvis biltrafikken blev pålagt trængselsafgifter.



Figur 8.

Figurerne viser beregnede biltrafikmængder i 2030 (eller senere) på udvalgte gadestrækninger. Tallene angiver 1000'er køretøjer pr. hverdagsdøgn i begge retninger tilsammen. Tallene i Indre Nordhavn (det gule område) illustrerer den samlede mængde biler på de to dele af Nordhavns Boulevard ved de to kryds (Sundkrogsgade og Århusgade).

# Trafikberegninger



Nordhavn

## SCENARIO C

Med en havnetunnelforbindelse hele vejen fra Helsingørmotorvejen i nord til Amagermotorvejen i syd kan den mere spredte byudvikling langs hele Øresundskysten vejbetjenes. Nordhavnsvej får i dette scenario ifølge trafikberegningerne en belastning på mellem 60.000 og 70.000 biler pr. hverdagsdøgn, afhængigt af tunnelens udformning og antallet af tilslutninger.

Hvis havnetunnelforbindelsen i dette scenario kombineres med trafiksanering af Indre By og med en betalingsring placeret inden for "omfartsvejen", vil trafikbelastningen på Nordhavnsvej blive på op mod 80.000 biler pr. døgn. Til gengæld vil den samlede biltrafik i Indre By kunne reduceres betydeligt.

Med de lange tunnelstrækninger og med muligheden for at Nordhavnsvejen en gang i fremtiden vil kunne få en så stor trafikbelastning, vil det både af hensyn til driftssikkerheden og trafiksikkerheden i tunnellerne være aktuelt at overveje fra starten at anlægge den forudsatte firesporede Nordhavnsvej med brede nødspor, der samtidigt muliggør en senere udvidelse til 2x3 spor.

Helsingørmotorvejen får nord for Nordhavnsvejen beregningsmæssigt en trafikbelastning på op mod 120.000 biler pr. hverdagsdøgn. Det er ikke i forbindelse med denne redegørelse nærmere undersøgt, om Helsingørmotorvejen i virkeligheden vil kunne afvikle så store biltrafikmængder i den nuværende udformning.

Uanset om havnetunnelforbindelsen føres via Amager, hvor den kan betjene de potentielle byudviklingsområder, eller om den føres under havnens bund, som tidligere undersøgt af Realdania Fonden i samarbejde med Københavns Kommune, vil den i kombination med en trafiksanering af hele Indre By kunne aflaste de historiske byområder for en del af den gennemfartstrafik, der ville have været uden en havnetunnelforbindelse. Denne funktion som østlig omfartsvej ville kunne forstærkes gennem indførelse af trængselsafgifter i de tætte byområder inden for den nye vejforbindelse.

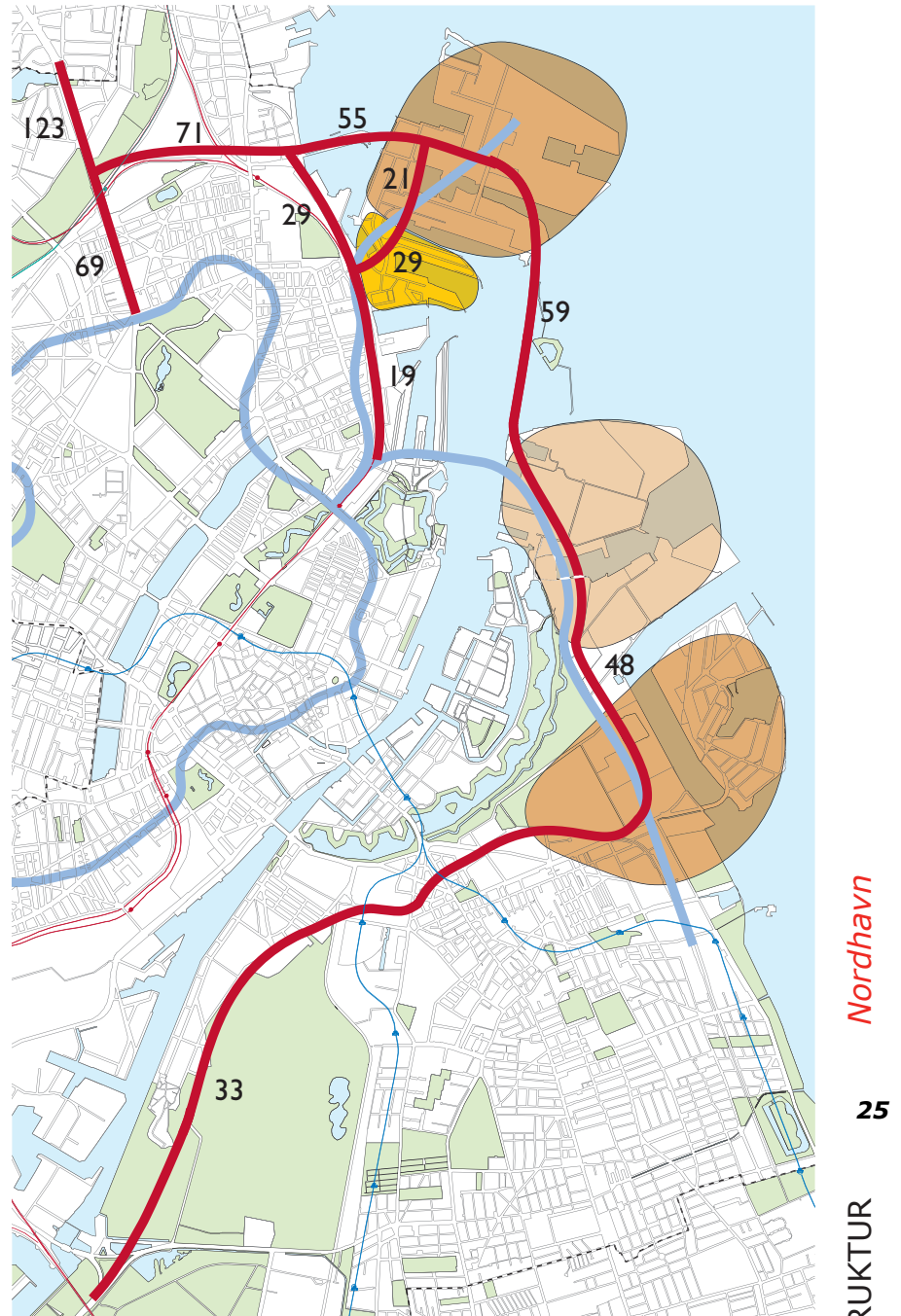


# Trafikberegninger

Til betjening af den i scenario C forudsatte mere spredte byudvikling langs Øresundskysten etableres der i disse beregninger to metrolinier, hvoraf den østlige linie forudsættes at have endepunkt ved Øresundsvej Station på Østamagerbanen.

De to metrogrene mod hhv. Nordhavnen og Nordøstamager får ifølge beregningerne tilsammen 66.000 påstigere pr. hverdag. De inderste strækninger ved Østerport station får i dette scenario mellem 20.000 passagerer (Nordhavnsbanen) og 38.000 passagerer (Nordøstamagerbanen) pr. hverdagsdøgn, svarende til hvad de mindre, radiale S-baner har i dag. Passagertallene på de enkelte stationer ligger i denne beregning typisk på 5.000 til 8.000 påstigere pr. døgn, svarende til antallet af påstigere på mellemstore S-banestationer som Dybbølsbro, Vanløse, Herlev og Ishøj i dag.

I scenario C med den lidt mere spredte byudvikling vil fordelingen på transportmidler i forhold til scenario B blive miljømæssigt mindre fordelagtig. I byudviklingsområderne langs Øresundskysten vil biltrafikandelen af turene blive på 50 %, cykelandelen på 28 % og den kollektiv trafiks andel på 22 %. Denne fordeling ville kunne ændres i en miljømæssigt mere positiv retning gennem indførelse af trængselsafgifter.



Figur 9.

Figurerne viser beregnede biltrafikmængder i 2030 (eller senere) på udvalgte gadestrækninger. Tallene angiver 1000'er køretøjer pr. hverdagsdøgn i begge retninger tilsammen. Tallene i Indre Nordhavn (det gule område) illustrerer den samlede mængde biler på de to dele af Nordhavns Boulevard ved de to kryds (Sundkrogsgade og Århusgade).

# Vejtunnelforbindelse

## LINIEFØRINGER

En havnetunnelforbindelse i København har tidligere været undersøgt:

- Trafikministeriets undersøgelse af en østlig havnetunnelforbindelse mellem Refshaleøen og Søndre Frihavn fra 1999.
- Realdanias undersøgelse af en langsgående havnetunnel mellem Nordhavn og Sjællandsbroen fra 2005.
- Københavertunnelgruppens forslag om en langsgående havnetunnel mellem Helsingørmotorvejen og Amagermotorvejen fra 2005.

Københavns Kommune har i 2006 foretaget en sammenligning af de 3 forslag til havnetunnelforbindelse i rapporten "Sammenlignende undersøgelse af havnetunnelforslag, maj 2006". En af anbefalingerne fra rapporten var bl.a. at gå videre med en nærmere belysning

af en kombination af en havnetunnel fra Nordhavn til Refshaleøen og en tunnel over land til Amager Motorvejen.

Der er i forbindelse med denne redegørelse undersøgt to hovedløsninger for vejforbindelsen via Amager. Begge løsninger fører fra Helsingørmotorvejen over Nordhavn, under Københavns Havn til Refshaleøen, via Kløverparken, Amagerbro og Islands Brygge til Amagermotorvejen. Den ene løsning etableres ved udgravning fra terræn med den såkaldte Cut & Cover metode suppleret med en sænketunnel under Københavns Havn. Som alternativ til Cut & Cover løsningen er der undersøgt en boret tunnelløsning. I den borede løsning skal alle tilslutningsanlæg udføres med Cut & Cover metoden i en op til 900 m. lang grav. Den samlede vejlængde for Cut & Cover løsningen og den borede tunnel er hhv. 15,0 km og 14,7 km.



Figur 10 viser 3 havnetunnelforslag

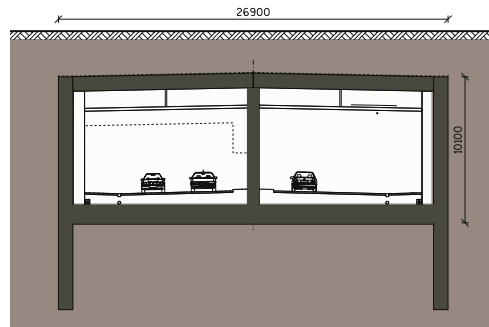
- Trafikministeriet 1999
- Realdania 2005
- Københavertunnelgruppen 2005

# Vejtunnelforbindelse

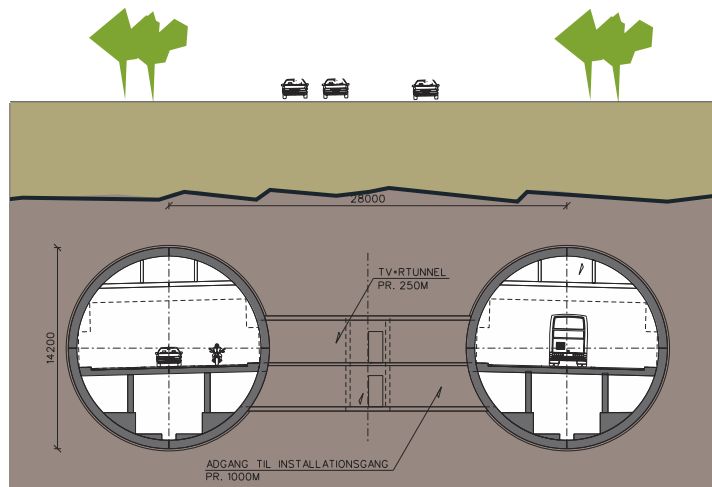
Vejstrækningen mellem Helsingørmotorvejen og Nordhavn foreslås anlagt som en 4-sporet vej. Da trafikken i scenario C forventes at overstige kapaciteten af en 4-sporet vej foreslås tunnelen anlagt med en ekstra bredde således, at vejen eventuelt senere kan ændres til en 6-sporet vej. På vejstrækningen mellem Refshaleøen og Amagermotorvejen forventes trafikken ikke i nogle af de beregnede scenarier at blive så høj, at den overstiger kapaciteten af en 4-sporet vej. Tunnelen foreslås derfor på denne strækning anlagt som en 4-sporet vej med almindelige nødspor (2 1/2 m.)

Typiske tværsnit af Cut & Cover løsningen og den borede løsning er vist på hhv. figur 11 og 12 mens typisk tværsnit af den sænketunnel er vist på figur 13.

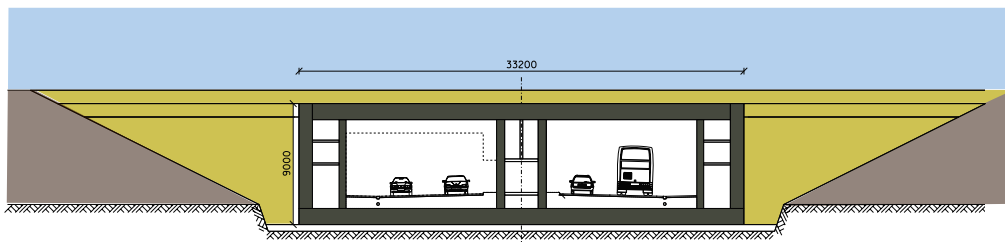
## TYPISKE TVÆRSNIT



Figur 11.  
Tværsnit, Cut & Cover, 4 spor med almindelige nødspor (2,5 m.)



Figur 12.  
Tværsnit, borede tunnel, 4 spor med brede nødspor (3,5 m.)



Figur 13. Tværsnit ved sænketunnel, 4 spor med almindelige nødspor (2,5 m.)

# Vejtunnelforbindelse

## TILSLUTNINGSANLÆG

Cut & Cover løsningen har tilslutningsanlæg ved Helsingørmotorvejen, Svanemøllebugten, Nordhavn, Refshaleøen, Kløverparken, Christmas Møllers Plads, Artillerivej og Amagermotorvejen.

Tilslutningsanlægget ved Helsingørmotorvejen er indregnet som et fuldt udfletningsanlæg, dog som et signalreguleret kryds i scenario A.

Ved Svanemøllebugten er skitseret et halvt tilslutningsanlæg med vestvendte ramper, hvilket betyder, at der ikke vil være mulighed for afkørsel for bilister, som kører fra Nordhavn mod Helsingørmotorvejen, ligesom der ikke er tilkørsel mod Nordhavn fra Strandvænget.

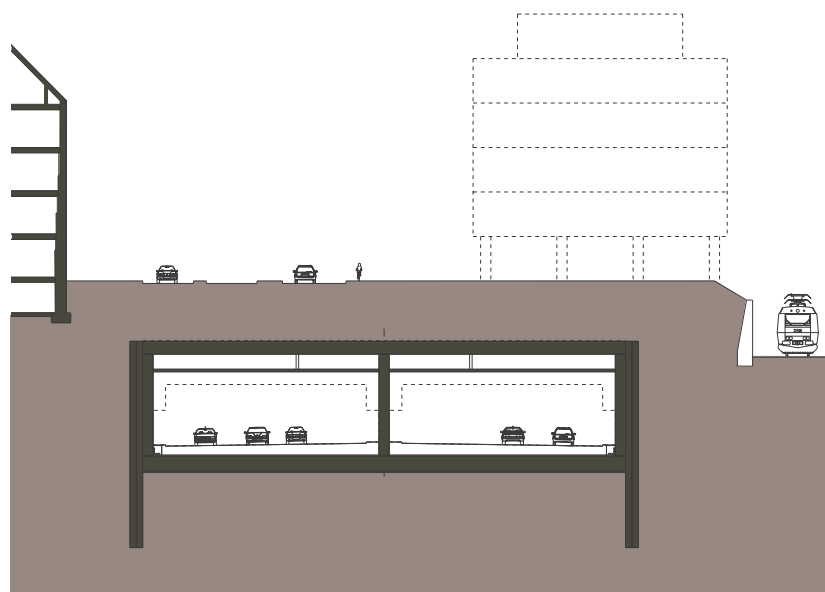
Tilslutningsanlæggene i Nordhavn, på Refshaleøen og i Kløverparken er fore-

slået udformet som traditionelle signalregulerede ruderanlæg. Den endelige udformning vil afhænge af udformningen af de fremtidige vejanlæg i områderne.

Ramperne i tilslutningsanlægget ved Christmas Møllers Plads tilsluttes Vermlandsgade og Ved Stadsgraven i signalreguleret kryds.

Tilslutningsanlægget ved Artillerivej foreslås udformet som et signalreguleret ruderanlæg med signalreguleret krydstilslutning til Artillerivej. Tilslutningsanlægget etableres på den fredede Amager Fælled.

Tilslutningsanlægget ved Amagermotorvejen foreslås udformet som et fuldt udfletningsanlæg.



Figur 14. Tværsnit i Strandvænget ved Strandvejen. To spor plus nødspor og afkørsel til Strandvænget.

## Vejtunnelforbindelse

Den borede løsning har ikke tilslutning ved Svanemøllebugten og ved Christmas Møllers Plads, men har ellers tilslutningsanlæg svarende til Cut & Cover løsningen.

Et tilslutningsanlæg ved Svanemøllebugten vil kræve permanent inddæmning af en del af lystbådehavnen til vejareal og vil gøre det teknisk og økonomisk set uattraktivt af videreføre tunnelen som boret tunnel til Nordhavn. Et tilslutningsanlæg ved Christmas Møllers Plads vil kræve, at en ca. 1,2 km lang stækning mellem Uplandsgade og Artillerivej udføres som Cut & Cover tunnel og at der udføres start-/slutkamre til tunnelboremaskinen midt i de tæt bebyggede og stærkt trafikerede områder. Da den borede tunnel samtidig fordyres er tilslutningen udeladt.

Der er ved undersøgelsen af mulige linieføringer konstateret en række fysiske bindinger i form af ledningsanlæg, metro, vanddybder og eksisterende bygninger. For den borede løsning er konflikterne med eksisterende anlæg primært koncentreret ved tilslutningsanlæggene, som primært ligger i områder med ingen eller spredt bebyggelse. For Cut & Cover løsningen er konflikterne med væsentlige eksisterende anlæg primært koncentreret omkring de udbyggede områder på Østerbro og Amagerbro.

På Østerbro skal en række ejendomme i Strandvænget eksproprieres og en del af bygningerne på Svanemøllens Kaserne skal nedrives eller flyttes midlertidigt.



Figur 15. Tilslutning ved Artillerivej, Amager

Der skal påregnes ekspropriation af arealer i tunnelområdet på Refshaleøen og i Kløverparken.

På Amagerbro skal der påregnes meget omfattende ledningsomlægninger og muligvis ekspropriation af et antal ejendomme. Ved Christmas Møllers Plads vil tilslutningsanlægget gribe ind i de fredede områder på Amagersiden af Christianshavns Vold.

Der forudsættes en skiltet hastighed på 60 km/t overalt i tunnelen.

De lange tunnelstrækninger gør det nødvendigt at etablere ventilationsanlæg i tunnelen over hele strækningen fra Helsingørmotorvejen til Amagermotorvej. Der skal påregnes etableret bygværker til ventilationsanlæg og luftbehandlingsanlæg i Nordhavn, ved Kløverparken, ved Islands Brygge og ved Vejlands Allé.

# Vejtunnelforbindelse

## ANLÆGSOVERSLAG

Anlægsoverslagene omfatter alle de anlægs- og installationsarbejder, som er nævnt i beskrivelsen af tunnelerne. Overslagene er ekskl. moms i prisniveau juli 2007. Overslagene er baseret på, at hver strækning udføres som en selvstændig etape. Udføres to eller flere etaper samtidig, vil der kunne påregnes en besparelse.

I scenario A kan anlægsoverslaget reduceres med 0,2 mia. kr., hvis tilslutningen til Helsingørmotorvejen udformes som et signalreguleret kryds.

Ud over omtalte ekspropriationer på Østerbro, på Refshaleøen, i Kløverparken og i Artillerivejs nordlige ende er der ikke indregnet udgifter til erhvervelse af arealer.

Hvor tunnelen krydser og/eller afskærer havnebassiner i Nordhavn og på Refshaleøen er det forudsat, at tunnelen føres igennem uden hensyntagen til bassinet og at opfyldning af de afskårne bassinområder forestås af investorerne i området.

Havnetunnelforbindelsen via havnebassinet, som undersøgt af Realdania i 2005, har et anlægsoverslag på 18,4 mia. kr. (juli 2004 priser) for en samlet vejforbindelse på ca. 12 km. I Realdanias undersøgelse er der anvendt et mindre procentvis tillæg til usikkerheder, forsinkelser mv. end i nærværende undersøgelse.

## DER ER MEDREGNET FØLGENDE TILLÆG TIL FYSIKESTIMAT:

<i>Fysikestimat, inkl. arbejdsplads:</i>	1,0
<i>Andre forhold ikke kendt på nuværende tidspunkt (22 %):</i>	0,22
<b>Forventet tilbudssum:</b>	<b>1,22</b>
<i>Entreprenørens uforudsete udgifter (15 % af forventet tilbudssum):</i>	0,18
<b>Samlet entreprenørudgifter:</b>	<b>1,40</b>
<i>Forundersøgelser, projektering og tilsyn (15 % af samlet ent. udgift):</i>	0,40
<i>Byggherreorganisation, byggeledelse, kommunikation mv. (8 % af samlet ent. udgift.):</i>	0,11
<b>Totalt anlægsoverslag, ekskl. moms:</b>	<b>1,72</b>

## Vejtunnelforbindelse



Södra länken, Stockholm

Anvendes samme tillæg som i nærværende undersøgelse og tillægges overslaget for strækningen fra Lyngbyvejen til Svanemøllebugten fås et samlet overslag for vejtunnelforbindelse via Havnebassinet på 28,8 mia. kr. (juli 2007 priser).

Overslaget for havnetunnelen via havnebassinet er dermed ca. 2,1 mia. kr./km. mens overslaget for tunnelen via Amager er 1,8 mia. kr./km. for både Cut & Cover løsningen og den borede tunnel.

Som alternative linieføringer til Cut & Cover løsningen på Amagerbro er der undersøgt linieføringer i Stadsgraven, i Kløvermarksvej og i Amagerbanens tracé. De to førstnævnte løsninger vil ikke direkte kunne betjene det nordøstlige Amager. Føring i Amagerbanens tracé vil anlægs- og trafikteknisk være problematisk, bl.a. med en tilladt hastighed på under 50 km/t, ligesom den indledende undersøgelse af løsningen ikke viser mulighed for etablering af et tilslutningsanlæg på Amagerbro. Føringerne i eller langs Stadsgraven vil overslagmæssigt reducere den forventede anlægspris for Cut and Cover tunnelen med henholdsvis ca. 2,2 mia. kr. og 2,0 mia. kr.

## Vejtunnelforbindelse

Der er endvidere undersøgt en alternativ placering af tilslutningsanlægget i Nordhavn. Placeres tilslutningsanlægget sydligere, ved Orientbassinets vestlige ende, reduceres tunnellængden for både Cut & Cover tunnelen og for den borede tunnel. Den reducerede tunnellængde vil overslagsmæssigt reducere den forventede anlægspris for Cut & Cover tunnelen og den borede tunnel med henholdsvis ca. 1,3 mia. kr. og 1,1 mia. kr.

<b>Vejtunnel fra Helsingørmotorvej til Amagermotorvejen via Amager – Cut &amp; Cover</b>		
<i>Strækning</i>	<i>Længde</i>	<i>Anlægsoverslag i mia. kr.</i>
<i>Helsingørmotorvejen – Nordhavn midt</i>	<i>2,9 km</i>	<i>4,8</i>
<i>Nordhavn midt – Refshaleøen</i>	<i>2,8 km</i>	<i>4,8</i>
<i>Refshaleøen – Kløverparken</i>	<i>2,5 km</i>	<i>4,0</i>
<i>Kløverparken – Amagermotorvejen</i>	<i>6,8 km</i>	<i>12,5</i>
<i>I alt, prisniveau juli 2007, eks. moms</i>	<i>15,0 km</i>	<i>26,1</i>

Tabel 4.

<b>Vejtunnel fra Helsingørmotorvej til Amagermotorvejen via Amager – Boret tunnel</b>		
<i>Strækning</i>	<i>Længde</i>	<i>Anlægsoverslag i mia. kr.</i>
<i>Helsingørmotorvej – Nordhavn midt</i>	<i>2,9 km</i>	<i>4,8</i>
<i>Nordhavn midt – Kløverparken</i>	<i>5,7 km</i>	<i>10,5</i>
<i>Kløverparken – Amagermotorvejen</i>	<i>6,1 km</i>	<i>11,2</i>
<i>I alt, prisniveau juli 2007, eks. moms</i>	<i>14,7 km</i>	<i>26,5</i>

Tabel 5.





*Södra länken, Stockholm*

## Metro, Havnelinier

De nye udviklingsområder i Nordhavn og på Nordøstamager skal forsynes med et højklasset kollektivt transportsystem. Det er valgt at undersøge to Metrolinier i boret tunnel på hele strækningen.

- "Metro Nord" – Metrolinie fra Østerport St. til Nordhavn
- "Metro Nordøst" – Metrolinie fra Østerport St. til Nordøstamager.

De 2 metrolinier har fælles kontrol- og vedligeholdelsescenter (CMC) på Nordhavn. Centeret optager et stort areal, så spørgsmålet om centerets placering og udformning skal indgå i den kommende planlægning af byudviklingen på Nordhavn.

Metrolinierne føres i tunnel på hele strækningen. Der anvendes samme principper for tunneler, stationer, nødsakke, baneteknik og rullende materiel som på Cityringen. Metro Nord bliver ca. 4 km lang med 5 underjordiske statio-

ner, mens Metro Nordøst bliver ca. 5,5 km lang med ligeledes med 5 underjordiske stationer.

Til sammenligning er Cityringen 16,4 km lang.

### ANLÆGSOVERSLAG

De udarbejdede overslag er baseret på enhedspriser fra anlægsoverslaget for Metro Cityringen. Overslaget viser, at Metro Nord, inkl. kontrol- og vedligeholdelsescenter kan udføres for ca. 6.8 mia. kr., ekskl. moms (prisniveau juli 2007).

Metro Nordøst til Øresund Station kan udføres for ca. 6,3 mia. kr. ekskl. moms (prisniveau juli 2007) mens et alternativ med endestation ved Amagerbro St. kan udføres for ca. 6,6 mia.kr.



Figur 16. Metrohavnlinie til Nordhavn



Figur 17. Metrohavnlinie til Nordøst Amager

## Metro, Havnelinier



Frederiksberg Metrostation

Til sammenligning har Ørestadsselskabet og Cowi i 2006 beregnet overslaget for en kombineret boret tunnel og højbane på den nordlige havnelinje ("Kombilinje") til 3,6 mia. kr., ekskl. moms (prisniveau juli 2007). Denne løsning har 2 underjordiske stationer (Østerport St. og Nordhavn St.) og 3 højbanestationer på Nordhavn. Det skal bemærkes, at der i Ørestadsselskabets undersøgelse er afsat et mindre beløb til entreprenørens forventede ekstra udgifter, risiko og overordnede generelle omkostninger end i denne redegørelse.

Kombilinjens ville beregnet efter denne redegørelses principper skønsmæssigt koste 5,4 mia. kr.

På Metro Nordøst (alt. 1) er der foreslået en station mellem stationen ved Kløverparken og Øresund station (Ved Amagerbanen). Stationerne kommer dermed til at ligge forholdsvis tæt på hinanden (ca. 700 meter). Hvis denne mellemliggende station udelades kan der ligeledes spares 0,4-0,5 mia. kr. på denne linie. På alternativ 2 er der foreslået en mellemliggende station ved Prags Boulevard mellem stationen ved Kløverparken og Amagerbro station.

På Metro Nordøst er det endvidere undersøgt at lade linjeføringen fra stationen ved Refshaleøen gå forbi Holmen og etablere en station ved Operaen. Udover en ekstra station vil det give en ekstra længde på tunnelen på ca. 800 meter. Samlet vil det give en merpris på mellem 1,2 og 1,5 mia. kr.

Metrolinie	Mia. kr., ekskl. moms 2007-priser
Østerport til Nordhavn – Kombiløsning (Cowi 2006)	3,6 *
Metro Nord - Østerport St. til Nordhavn	6,8
Metro Nordøst (1) - Østerport St. til Øresunds St.	6,3

Tabel 6.

\*Note, beregnet efter denne redegørelses principper vil overslaget blive 5,4 mia. kr.

# Cykelstiforbindelser

## CYKELTRAFIK

Nordhavn og øvrige byudviklingsområder omkring Refshaleøen ligger indenfor attraktiv cykelafstand til store dele af Københavns og Frederiksberg Kommuner. Med ca. 30 minutters cykling vil langt de fleste af Københavns tætbefolkede byområder kunne nås, hvilket skaber forventning om mange pendlende cyklister til og fra de nye byudviklingsområder langs Øresundskysten.

Cyklen er i dag et meget udbredt pendlertransportmiddel i hovedstaden. Specielt i det centrale København, hvor ca. 36 % af alle ture til arbejde og uddannelse i Københavns Kommune foregår på cykel. I bestræbelserne på at gøre København til en miljømetropol, er målsætningen at øge denne andel til 50 % inden 2015.

Cykeltrafikken i Københavns centrale bydele er fordoblet siden 1980. Dette kan forklares med stigende biltrængsel og flere parkeringsrestriktioner, men udviklingen skyldes også en løbende forbedring af cykelinfrastrukturen. Gode cykelforbindelser til byudviklingsområderne langs Øresundskysten giver en oplagt mulighed for at fortsætte denne positive udvikling, så det bliver sikkert, trygt og hurtigt at komme til og fra områderne på cykel.

anlagt langs overordnede trafikveje. I dag findes der 300-350 km cykelsti i Københavns og Frederiksberg Kommuner tilsammen. Langt størstedelen af de 1,1 mio. km, der dagligt tilbagelægges på cykel i København, foretages på cykelstierne.

Cykelstinettet bliver gradvist suppleret med et sammenhængende net af grønne cykelruter, der primært forløber i god afstand fra de mest trafikerede veje, ofte i rekreative "grønne" forløb. Der planlægges på langt sigt et grønt cykelrutenet på 110 km fordelt på 22 ruter.

## EKSISTERENDE CYKELINFRASTRUKTUR

Københavns eksisterende cykelinfrastruktur er bygget op omkring cykelstierne, der udgør rygraden i stisystemet. Københavns cykelstier er hovedsageligt anlagt langs overordnede trafikveje. I Københavns eksisterende cykelinfrastruktur er bygget op omkring cykelstierne, der udgør rygraden i stisystemet. Københavns cykelstier er hovedsageligt



Figur 18. Kortet viser det grønne cykelrutenet og cykelstier langs vej. Kilde - Kommuneplan 2005

- Eksisterende grønne cykelruter
- Planlagte grønne cykelruter ( Revideret cykelrutenet 2005)
- ⋯ Alternativ linieføring
- - - Alternativ linieføring er under overvejelse
- - - Ruter uden for kommunen
- Cykelforbindelser i Københavns Amt
- Eksisterende cykelstier mv. langs vej (ultimo 2004)
- Planlagte cykelstier mv.  
(Cykelstiprioriteringsplan 2002-2016)



# Cykelstiforbindelser

## NYE STIFORBINDELSER TIL NORDHAVN

Der er i dag en relativt dårlig tilgængelighed for cyklister til de nye byudviklingsområder. Dette på trods af den korte afstand til Københavns indre by.

Til Nordhavn har cykeltrafikken i dag kun adgang via Sundkrogsgade, hvor der i dag kører ca. 1000 cyklister dagligt. En tæt byudvikling på Nordhavn vil få dette tal til at stige markant, hvorfor der er behov for flere og mere direkte forbindelser til både Hellerup, Brokvartererne og Indre by.

Adgangen til Nordhavn påvirkes i høj grad af den barriere, som udgøres af baneterrænet mellem Østerport Station og Svanemøllen Station. Sammen med Kalkbrænderihavnsgade betyder dette en adskillelse af Nordhavnen og øvrige havnearealer fra det øvrige Østerbro. Barrieren vil kunne nedbrydes ved anlæg af nye stiforbindelser på tværs af baneterrænet.

Den primære adgangsvej til Nordhavn kan fortsat ske på cykelstier fra Vordingborggade og Århusgade, der begge krydser under S-banen. Derudover kan en stibro som krydser baneterrænet, Kalkbrænderihavnsgade samt det inderste af Kalbrænderihavnen umiddelbart syd for Svanemølleværket give en ny højklasset cykelforbindelse. En stibro vil direkte kunne forbinde Østerbro med den indre del af Nordhavn, hvor den første byudvikling påregnes koncentreret. Stibroen kan have forbindelse til Østerbrogade, samt til den grønne cykelrute, Svanemølleruten. I alt vil broen få en længde på ca. 230 meter eksklusiv ramper på begge sider.

Når den ydre del af Nordhavn bebygges vil en ny stiforbindelse over Svane-knoppen kunne udgøre en mere direkte stiforbindelse til og fra områderne nord for Svanemøllen Station. Forbindelsen vil betyde anlæg af en eventuelt oplukkelig stibro på ca. 135 meter fra spidsen af Svane-knoppen til Nordhavnen.



# Cykelstiforbindelser



- Ny cykelsti
- Ny stibro
- Cykelsti
- Grøn cykelrute

Figur 19. Nye stiforbindelser til Nordhavn

# Cykelstiforbindelser

## NYE STIFORBINDELSER TIL NORDØSTAMAGER

Ved en større byudvikling på Nordøstamager vil der være behov for nye stiforbindelser til Indre by og Østerbro, samt til Christianshavn og Amagerbro. Københavns Havn skaber en markant barriere i forhold til at udvikle cykeltrafikken på Nordøstamager. Især Refshaleøen har stort potentiale for cyklister, men det vil kræve nye og direkte forbindelser på tværs af havneløbet for at udnytte det.

Stiadgangen til Refshaleøen sker i dag via Kløvermarksvej, samt gennem Christianshavn via Prinsessegade. Til Kløverparken og Prøvestenen er Uplandsgade i dag hovedadgangsvejen fra København. Der er i dag anlagt cykelstier hele vejen frem til Prøvestensbroen

En stibro mellem det nye skuespilhus og Operaen vil forbedre tilgængeligheden til det nordlige Christianshavn og Margretheholmen.

## STIFORBINDELSER I DE NYE BY-UDVIKLINGSOMRÅDER

I de nye områder anlægges der cykelstier langs de trafikveje, som skal fungere som hovedfærdselsårer. Der er i forbindelse med denne redegørelse ikke planlagt flere grønne cykelruter i de nye byudviklingsområder, men strækningerne langs vandet giver optimale muligheder for at etablere rekreative stiforbindelser i promenadeforløb med blandet færdsel.



Cykelrute ved Dronning Louises bro



# Cykelstiforbindelser

## SAMMENHÆNG MED EKSISTERENDE STINET

Byudvikling langs Øresundskysten kan medføre nye trafikale mønstre for cyklisterne. Ruter på tværs af Østerbro samt over Holmen og Kløvermarksområdet må forventes at skulle afvikle flere cyklister end i dag. Dette kan medføre behov for yderligere investeringer i det eksisterende stinet for at forbedre fremkommeligheden og sikkerheden. Udgifter til sådanne investeringer er ikke medregnet i denne redegørelse.

Anlægsoverslaget for de 2 foreslåede stibroer ved Svanemølleværket og Svaneknoppen er ca. 100 mio. kr., jf. tabel 7. Broerne kan forventes udbygget i nævnte rækkefølge. Dertil kommer løbende anlægsudgifter til øvrige stibroer, nye cykelstier og udbygning af grønne cykelruter.

	<i><b>Stibro syd for Svanemølleværket</b></i>	<i><b>Stibro via Svaneknoppen</b></i>
<i><b>Scenario</b></i>	<i><b>A</b></i>	<i><b>B</b></i>
<i><b>Kr/m<sup>2</sup></b></i>	<i><b>35.000</b></i>	<i><b>45.000</b></i>
<i><b>Længde</b></i>	<i><b>300 m</b></i>	<i><b>135 m</b></i>
<i><b>Anlægspris</b></i>	<i><b>63 mio. kr</b></i>	<i><b>33.5 mio. kr</b></i>

Tabel 7.

Skema med prisoverslag på to stibroer (prisniveau juli 2007)

# Havnebusser



*Havnebus i Københavns Havn*

## HAVNEBUSSE

I Københavns Havn sejler i dag to havnebuslinier med 20 minutters drift mellem Nordre Toldbod og Det Kongelige Bibliotek. Desuden sejler en (midlertidig) pendulfærge med ca. 10 min. drift mellem Nyhavn og Operaen.

En udvidelse af havnebusdriften kan i fremtiden komme til at fungere som et vigtigt supplement i den kollektive trafikforsyning for de nye byudviklingsområder. Havnebusserne udgør en fleksibel løsning i modsætning til faste forbindelser. Nye linier og stoppesteder kan forholdsvis nemt og billigt oprettes og nedlægges i takt med at ny byudvikling skrider frem.

Det vil være relevant at se på en forlængelse af de nuværende havnebuslinier, så der skabes forbindelse til Refshaleøen samt den inderste del af Nordhavnen. Nordhavn Station kan udgøre et centralt kollektivt trafikknudepunkt, da den vil kunne fungere som stigningsstation mellem både havnebusser, ny metro og S-tog.

# Havnebusser

Det er ikke vurderet funktionelt hensigtsmæssigt at etablere en fast stiforbindelse direkte mellem Nordhavnen og Refshaleøen, hverken i stitunnel eller på bro. I forhold til at binde disse to områder sammen, kan havnebusserne derfor være relevante. Ved en tæt byudvikling i begge områder, kan en direkte pendulfærg være en oplagt løsningsmulighed.



Havnebusser	
	Eks. havnebusrute
	Havnebusforlængelse
	Pendulfærg
	Nyt stoppested
	Eks. stoppested

Figur 20. Kortet viser eksisterende og foreslåede havnebuslinier

# Samlet anlægsoverslag

I tabel 8 og 9 er anlægsoverslagene for de forskellige scenarier opstillet for hhv. løsningen med Cut & Cover løsningen og den borede tunnel via Amager.

## CUT AND COVER

Mia. kr.	Sc. A	Sc. B	Sc. C*	Sc. C
	Til Kysten	Til Nordhavn	Til Kl.Parken	Til AM vejen
Vejforbindelse (Cut and Cover)	2,5	4,8	13,6	26,1
Metro	-	6,8	13,1	13,1
Cykelstibroer	0,1	0,1	0,1	0,1
I alt, ekskl. moms (juli 2007)	2,6	11,7	26,8	39,3

Tabel 8: Anlægsoverslag for Scenario A, B og C, Cut & Cover

## BORET TUNNEL

Mia. kr.	Sc. A	Sc. B	Sc. C*	Sc. C
	Til Nordhavn	Til Nordhavn	Til Kl.Parken	Til AM vejen
Vejforbindelse (boret tunnel)	4,6	4,8*	15,3	26,5
Metro	-	6,8	13,1	13,1
Cykelstibroer	0,1	0,1	0,1	0,1
I alt, ekskl. moms (juli 2007)	4,7	11,7	28,5	39,7

Tabel 9: Anlægsoverslag for Scenario A, B og C, Boret vej tunnel

\* Overslaget i sc. B er ca. 200 mio. kr større end i sc. A, hvilket skyldes at tilslutningsanlægget ved Helsingørmotorvejen på sigt forventes at skulle udbygges til at kunne håndtere de større trafikmængder i sc. B

I forhold til den påtænkte udbygning af perspektivområderne bliver udgifterne til den overordnede infrastruktur pr. etagemeter som anført i tabel 10. Udgifterne er baseret på Cut & Cover løsningen, men udgifterne pr. etm for den borede løsning vil være næsten den samme.

Udgiften til havnetunnelforbindelsen fra Helsingørmotorvejen i nord til Amagermotorvejen i syd i scenario C kan ikke direkte sammenlignes med de øvrige scenarier, da vejforbindelsen også vil kunne fungere som en østlig omfartsvej om de historiske, indre byområder.

Scenario	Etagemeter mio.	Infrastruktur mia. kr.	Udgifter/etagemeter
A	0,6 mio	2,6 mia. kr.	4.300 kr.
B	3,6 mio.	12 mia. kr.	3.300 kr.
C*	3,6 mio.	27 mia. kr.	7.500 kr.
C	3,6 mio.	39 mia. kr.	10.900 kr.

Tabel 10: Infrastrukturudgifter pr. etageareal.

\* (tunnel til Kløverparken)







