



Københavns Kommune, Teknik og Miljøforvaltningen

# Nordhavnsvej

- Miljø og samfundsøkonomi

Københavns Kommune, Teknik og Miljøforvaltningen

# Nordhavnsvej

- Miljø og samfundsøkonomi

Ref 7554005

(0)

Version 0

Dato 2007-10-25

Udarbejdet af LAM, CM, MJK, OM

Kontrolleret af SSB

Godkendt af STB

Rambøll Danmark A/S

Bredevej 2

DK-2830 Virum

Danmark

Telefon +45 4598 6000

[www.ramboll.dk](http://www.ramboll.dk)

## Indholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Indledning</b>	<b>2</b>
1.1	Kort introduktion til projektet	2
1.2	Baggrund for miljøvurderingen	3
<b>2.</b>	<b>Præsentation af vejforslag</b>	<b>4</b>
2.1	Generelt	4
2.2	Vejforslag 1	4
2.3	Vejforslag 2	5
2.4	Vejforslag 3	5
2.5	Vejforslag 4	5
<b>3.</b>	<b>Potentielle miljømæssige påvirkninger</b>	<b>6</b>
3.1	Trafikdata og ændring i trafikarbejdet og tidsforbrug	6
3.2	Trafikstøj	8
3.2.1	Generelle forudsætninger og metode	8
3.2.2	Resultat af støjberegning	9
3.2.3	Støjbelastningstal	14
3.3	Luftforurening	15
3.4	Jord og arbejdsplads	15
3.5	Kulturhistoriske forhold	16
3.6	Bevaringsværdige bygninger	18
3.7	Bygningsanvendelse	23
3.8	Naturinteresser	27
3.9	Vandmiljø	29
3.10	Drikkevandsinteresser	31
3.11	Jordforurening (kortlagte ejendomme, håndtering af jord)	32
3.12	Visuel konsekvens	33
<b>4.</b>	<b>Samfundsøkonomiske forhold</b>	<b>37</b>
4.1	Indledning	37
4.2	Opgørelse af nettopåvirkning af uheld	37
4.3	Miljøberegning	37
4.3.1	Støjpåvirkningen i hele influensvejnettet	37
4.3.2	Øvrige miljø effekter, CO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , HCL	37
4.4	Overslag og forventede udgifter til drift og vedligeholdelse	38
4.4.1	Anlægsoverslag	38
4.4.2	Udgifter til drift og vedligeholdelse:	38
4.5	Trafikantgener	39
4.6	Beregning af den interne rente samt nettonutidsværdien	40
4.7	Følsomhedsanalyser	41
<b>5.</b>	<b>Sammenfattende vurdering</b>	<b>42</b>
<b>6.</b>	<b>Referencer</b>	<b>48</b>

## 1. Indledning

### 1.1 Kort introduktion til projektet

Nordhavnsvej forbinder det fremtidige byudviklingsområde "Nordhavn" med Helsingørsmotorvejen. Nordhavnsvej kan samtidigt ses i sammenhæng med et eventuelt Havnetunnelprojekt. I denne rapport gives en indledende vurdering af miljøpåvirkninger ved anlæg og drift samt samfundsøkonomiske konsekvenser.

Forud for rapporten er der udarbejdet en kortlægningsrapport /1/ der giver en status for de miljømæssige forhold inden for området. I denne rapport er fokuseret på trafik og støj, samfundsøkonomi, bevaringsværdige bygninger, arealanvendelse, jordforurening og grundvand samt de rekreative og naturmæssige interesser. Desuden er der foretaget en indledende vurdering af problematikken vedrørende emissioner.

En vurdering af den fremtidige støjbelastning fra biltrafikken tager udgangspunkt i den nuværende trafikbelastning og på baggrund af prognoser for den fremtidige trafikmængde og fordeling. Analysen af de samfundsøkonomiske konsekvenser omhandler udover de egentlige anlægsomkostninger også omkostninger i form af den fremtidige støjbelastning, støvgener og emissioner, trafikantgener mv. Der er ikke foretaget en samfundsøkonomisk beregning på vejforslag 4 (den borede tunnel), da rejsetider, anlægsomkostninger mv. ikke umiddelbart er sammenlignelige med de øvrige vejforslag.

I rapporten gives indledningsvis en kort præsentation af de betragtede alternative forslag og den tekniske udformning. Teknik og Økonomirapporten /2/ redegør nærmere for de anlægstekniske forhold ved de forskellige vejforslag, med særlig fokus på mulige tunneltyper og kombinationen af tunnel- og vejstrækninger.

På kortbilag 1, bagerst i rapporten, er vist området, der er omfattet af den indledende miljøkortlægning med angivelse af de 4 alternative vejforslag.

De alternative løsninger sammenlignes mht. miljømæssige og samfundsøkonomiske konsekvenser. Det er allerede nu erkendt at støjforhold og luftforurening (herunder støvgener i anlægsfasen), vil have særlig bevågenhed fra såvel bygherre som beboere i området. I rapporten er dog tilstræbt en systematisk gennemgang af miljøpåvirkninger for alle de kortlagte miljøtemaer.

Det bemærkes at vurderingerne i denne rapport er foretaget på baggrund af løsningsforslagene som de ser ud nu og som således ikke er fuldt sammenlignelige mht. kapacitet, økonomi, længde og til- og frakørselsmuligheder. Den egentlige VVM redegørelse, der efterfølgende udarbejdes vil behandle det udpegede hovedforslag samt eventuelle alternativer, der er fuldt sammenlignelige.

Afslutningsvis er redegjort for metode og resultater af en beregning af de samfundsøkonomiske konsekvenser med udgangspunkt i anlægsoverslag for de fire vejforslag.

## 1.2

### **Baggrund for miljøvurderingen**

Kortlægningen af miljøforhold samt tekniske baggrundsrapporter ligger til grund for denne miljøvurdering, der er en overordnet identifikation af potentielle konfliktområder langs de opstillede vejforslag. Resultatet af miljøvurderingen indgår i grundlaget for udvælgelsen af de forslag, der skal gøres til genstand for den efterfølgende VVM undersøgelse. Der er således fokuseret på forskellene imellem vejforslagene.



## 2. Præsentation af vejforslag

### 2.1 Generelt

Efterfølgende præsenteres de fire vejforslag. Kortbilag 1 viser forslagene og strækningerne med henholdsvis åbne vejstrækninger der enten ligger over, under eller i det eksisterende terrænniveau, samt vej etableret i en tunnel. Tunnelerne i tre af forslagene udføres som en såkaldt Cut and Cover tunnel, mens det sidste forslag udføres som en boret tunnel.

En Cut and Cover tunnel kan udføres på forskellige måder. I et byområde vil der typisk være tale om en metode, hvor tunnelens sider etableres som sekantpæle, hvilket gør det muligt at bygge relativt tæt på eksisterende bygninger. Efter etablering af siderne etableres en vandret afstivning, der betyder at sætninger af nærliggende bygværker undgås under udgravning af tunnelen. Tunnelen kan efter etablering af siderne enten udføres efter "bottom-up" eller "top-down" princippet. Ved "bottom-up" graves en rende mellem de etablerede sider hvori tunnellen bund og indervægge støbes. Afslutningsvis dækkes konstruktionen ved støbning af et tunneldæk. Ved "top-down" metoden graves der først ned til niveauet for det kommende loft i tunnelen, der derefter etableres. Herefter udgraves den egentlige tunnel under det udstøbte dæk, hvorefter vægge og bund støbes. Sidstnævnte metode kan være fordelagtig på strækninger hvor minimering af påvirkningen af omgivelserne har høj prioritet, da det meste af arbejdet foregår under jorden.

Tilslutningen til Helsingørmotorvejen er endnu ikke fastlagt. Der er udarbejdet alternative forslag, der vil have forskellige effekter på den eksisterende bebyggelse og beplantning i området. De fire vejforslag må imidlertid anses for sidestillede for så vidt angår tilslutningen til Helsingørmotorvejen.

### 2.2 Vejforslag 1

Vejen udføres som en kombination af vej i terræn og vejstrækninger ført i en Cut and Cover tunnel med rampeanlæg dvs. kortere strækninger, hvor vejen sænkes i forhold til det eksisterende terræn. Der er tale om en 4-sporet vej med nødspor. Den samlede længde af vejen er ca. 1640 meter, hvoraf tunnelen udgør 650 meter.

Fra tilslutningsanlægget ved Helsingørmotorvejen udføres forslaget som et vejanlæg i terræn på strækningen, der løber over boldbanearealet. Herefter føres vejen under Ringbanen ved Ryparken Station, men over regnvandsbassin. Herefter forløber vejen i terræn parallelt med Farumbanen på dennes nordside.

Vejen føres i tunnel under Svanemøllens Kaserne. Vejen føres gradvist under terræn, idet der etableres spunsvægge eller sekantpæle langs vejens sider, indtil vejen føres i Cut and Cover tunnel. Øst for kaserneområdet videreføres vejen i tunnel under Kystbanen og Strandvejen, hvorefter tunnelen følger Strandvænget, hvor vejen igen føres i terræn. Hovedforslaget indebærer, at trafikken herefter ledes videre ad Kalkbrænderihavnsvej. Alternative forslag til at føre trafikken til Nordhavn kan være en

kombination af en dæmning og en lavbro, eller at vejen føres i et trug eller en tunnel.

### 2.3 **Vejforslag 2**

Vejforslag 2 har samme udgangspunkt som vejforslag 1, men føres under både Ringbanen og Farumbanen ved Ryparken Station, hvorefter den følger Farumbanen på dennes sydside. Vejforslag 2 udføres ligesom vejforslag 1 som en kombination af vej i terræn og en strækning ført i en Cut and Cover tunnel. Vejen føres i tunnel i Borgervænget og fortsætter i tunnel langs med banen og føres igen i terræn nord for Øresundsskolens arealer, inden den afsluttes ved Sundkrogsgade. Vejen er ligesom vejforslag 1 4-sporet med nødspor. Den totale længde er ca. 2350 meter, hvoraf tunnelen udgør ca. 750 meter.

### 2.4 **Vejforslag 3**

Vejforslag 3 er fremført af Svanemøllegruppen og følger i store træk vejforslag 2, men føres i tunnel allerede fra krydsningen af Farumbanen og følger banen på dens sydlige side. Ud for Svanemølleværket føres tunnelen under Kystbanen og går via et rampeanlæg i terræn i krydset af Kalkbrænderihavnsgade og Sundkrogsgade. Dette vejforslag består af en 6-sporet løsning, hvor der etableres nødspor på de strækninger, hvor der er plads til det. Det betyder, at der kun er nødspor på strækningen imellem Helsingørmotorvejen og Borgervænget. Der prissættes to forslag, hvoraf kun det netop beskrevne er optegnet på kortbilag 1. Det andet alternativ omhandler en videreførelse af tunnelen til Nordhavnen. Den totale vejlængde ligger meget tæt op ad vejforslag 2 på 2355 meter. Strækningen i tunnel er dog længere, idet den udgør ca. 1400 meter.

### 2.5 **Vejforslag 4**

Dette vejforslag følger på en del af strækningen vejforslag 1, men ligger lidt længere mod nord og ender på selve Nordhavnen. Dette forslag adskiller sig først og fremmest fra de øvrige løsninger ved at det udføres som en boret tunnel. Den borede tunnel vil ligge dybere (skønsmæssigt ligger vejniveauet 25-35 meter under terræn) end en tunnel udført som Cut and Cover. Den første del af tunnelen udføres som Cut and Cover, indtil man når til de dybereliggende kalklag, hvor man begynder at bore. Vejen er 4-sporet med nødspor. Dette forslag indeholder den længste tunnelstrækning af de fremstillede forslag, idet strækningen er ca. 2830 meter lang hvoraf tunnelen udgør 2350 meter.

### **3. Potentielle miljømæssige påvirkninger**

På baggrund af tekniske data og kortlægningen af de miljømæssige forhold i vejkorridorerne gives i det følgende en vurdering af de potentielle miljømæssige konsekvenser.

Vejforslag 4 adskiller sig fra de øvrige vejforslag, ved at være forbundet til Nordhavn, uden mulighed for kobling til Strandvænget eller Kalkbrænderihavnsvej. På den baggrund er den ikke fuldt sammenlignelig med de andre vejforslag, og er derfor ikke behandlet mht. trafikmængde og deraf afledt støjpåvirkning. Støjbilledet for vejforslag 4 vil dog umiddelbart være sammenlignelig med støjbilledet for vejforslag 3, da de begge går i tunnel umiddelbart øst for Ryparken Station.

#### **3.1 Trafikdata og ændring i trafikarbejdet og tidsforbrug**

Trafikberegninger er foretaget af Tetraplan /3/. Der er anvendt OTM modellen. På grundlag af prognoser for udviklingen i befolkning, bilejerskab mv. er det samlede antal personture beregnet og fordelt på transportmidlerne bil, cykel og kollektiv trafik. Trafikken i år 2030 er herefter fordelt på vejnettet i Hovedstadsområdet. Det samlede trafikarbejde og tidsforbrug for bilister er herefter beregnet.

Det er opgjort, at der i år 2030 vil være 32.000 køretøjer på Nordhavnsvej på et hverdagsdøgn. Trafikken er beregnet under forudsætning af en udbygning af Nordhavn med 600.000 m<sup>2</sup> og uden indførelse af trængselsafgifter. Generelt medfører etableringen af Nordhavnsvej et ændret kørselsmønster i København. Således kan det konstateres, at det samlede antal bilture i hele hovedstadsområdet kun ændres minimalt, mens den samlede biltrafik i et hovedsnit mellem Lersøpark Allé og Strandvejen hhv. nord og syd for Nordhavnsvej ændres med 3-4 %.

Etablering af Nordhavnsvej vil primært medføre et ændret rutevalg på parallelvejene for nord-sydkørende trafikanter omkring kommunegrænsen. Figur 3.1 viser trafikmængden på vejnettet et hverdagsdøgn 2030 hhv. uden og med Nordhavnsvej. Desuden er differencen indtegnet.





Figur 3.1 Trafikmængder angivet som hverdagsdøgntrafik 2030.

I snittet nord for Nordhavnsvej er der beregnet en overflytning af trafikanter fra Strandvejen, Ryvangs Allé og Lersøpark Allé til Helsingørmotorvejen. På Strandvejen er trafikken beregnet til at falde med 6.600 biler pr. dag, hvilket svarer til et fald på ca. 20 %. På Ryvangs Allé er der beregnet et fald på 3.500 biler, svarende til ca. 20 %. På Lersøpark Allé er det beregnet at trafikken vil falde fra 12.700 biler til 10.500 biler pr. dag, svarende til 17 %. Tilsvarende kan trafikken på Helsingørmotorvejen og Lyngbyvej samlet set forventes at stige fra 81.600 biler til 102.900 biler pr. dag, dette svarer til en stigning på ca. 20 %.

Tilsvarende kan der ses ændringer i trafikmønsteret syd for Nordhavnsvej. Trafikken overflyttes fra Helsingørmotorvejen-Nørre Allé til Østerbrogade og Kalkbrænderihavngade. På Lyngbyvej syd for Hans Knudsens Plads er beregnet et fald i trafikken på 6.600 biler, fra 79.000 til 72.400 biler. På Kalkbrænderihavngade er det vurderet at trafikken stiger med 13.100 biler og tilsvarende på Østerbrogade med 3.700 biler pr. dag.

## 3.2 Trafikstøj

En lang række faktorer har betydning for den gene fra vejtrafikstøj, som det enkelte menneske oplever. Præcis hvilke faktorer, og hvordan de spiller sammen, er ikke klarlagt. Der har været gennemført en række undersøgelser, som belyser spørgsmålet. Støjniveauet og støjens karakter er naturligvis betydende parametre, men også en lang række andre faktorer i relation til det enkelte menneske og dennes bolig spiller ind. Det kan for eksempel være den enkeltes støjfølsomhed og hørelse, og det kan være boligtypen og boligens indretning.

### 3.2.1 Generelle forudsætninger og metode

Støj fra vejtrafik kan registreres ved enten måling eller beregning, der begge vil give støjniveauet i dB. De væsentlige parametre, der har betydning for støjniveauet på et givet sted kan opdeles i tre forskellige typer.

- De første parametre er trafikmængde, trafiksammensætning og hastighed, som karakteriserer støjkilden.
- Den anden type af parametre karakteriserer omgivelserne, refleksion, afstand og terrænoverflade samt eventuel afskærmning og har betydning for udbredelsen af støjen og dermed for støjniveauet hos modtageren.
- Endeligt har de meteorologiske forhold over større afstande stor betydning for udbredelsen af støjen.

I forbindelse med vurderingerne af støjbelastningen for Nordhavnsvej er der tale om en fremtidssituation, hvorfor det ikke er muligt at måle trafikstøjen, og støjniveauet må derfor beregnes. Usikkerheden på de beregningsmodeller, der anvendes til støj-beregninger er forholdsvis små (omkring 2 dB). Der er foretaget beregninger af den støjpåvirkning som Nordhavnsvej vil medføre for de omkringliggende boliger med den trafik, der forventes i 2030. Støjberegningerne er gennemført dels for Nordhavnsvej og dels for hele influensvejnettet.

Det menneskelige øre kan høre forskelle på 2-3 dB(A). Den mindste ændring, det menneskelige øre kan opfatte, er en ændring på 1 dB, og kun når de to lydniveauer sammenlignes umiddelbart efter hinanden.

I nedenstående tabel er vist eksempler på ændringen i støjbelastningen som følge af ændringer i trafikmængde. Ændringen i støjen som følge af ændring i trafikmængden viser at en fordobling af trafikken medfører en forøgelse på 3,0 dB:

Ændring i trafik	Ændring i støj
25 %	0,9 dB
50 %	1,7 dB
100 %	3,0 dB

Tabel 3.1 Trafik og støjændringer

Beregningerne af støjbelastningen langs vejnettet er foretaget ved anvendelse af den fællesnordiske beregningsmodel for beregning af støj fra vejtrafik jf. Vejdirektoratets "Beregningsmodel for vejtrafikstøj", Rapport nr. 178 fra 1998.

Beregningerne bygger på data for trafikintensitet, trafiksammensætning (andel tung trafik), kørehastighed, terrænmæssige forhold samt bebyggelsesmæssige forhold. De trafikale data er fastlagt på grundlag af trafikmodellens resultater i form af årsdøgntrafik (0,9\* hverdagsdøgntrafikken) og lastbilandele. Den skilte hastighed er anvendt i beregningerne. Der er beregnet trafikstøj på et influensvejnet, der dækker området mellem Tuborgvej i nord, Tagensvej i vest og Blegdamsvej-Nordre Frihavsgade i syd. I beregningerne indgår alle de overordnede veje inden for området.

Støjniveauet er beregnet som det døgnækvivalente A-vægtede lydtrykniveau 1,5 m. over terræn, jf. VD rapport 240 fra 2002. Støjniveauet er beregnet i et net af punkter (grid) placeret med indbyrdes afstande på 5 m. Mellem de beregnede støjniveauer pr. 5 x 5 m er støjniveauerne interpoleret med henblik på bestemmelse af kurveforløbet for støjudbredelsen. Støj fra jernbanetrafik er ikke medregnet, da det alene er den støjmæssige konsekvens af vejtrafik, der vurderes. Miljøstyrelsens vejledende grænseværdi for støj fra vejtrafik er 55 dB(A) ved boligbebyggelse og i rekreative områder har dannet grundlag for vurderingerne. Støjberegningerne er gennemført af Ingemansson /4/.

### 3.2.2 **Resultat af støjberegning**

Som beskrevet under afsnit 3.1 vil anlæg af Nordhavnsvej medføre en række overflytninger af trafik mellem paralleltgående veje. Trafikbelastningen på vejnettet er forudsat at være den samme ved vejforslag 1,2 og 3. Det er således støjudbredelsen fra selve Nordhavnsvej, der giver forskelle i den samlede støjbelastning. På figur 3.2, 3.4 og 3.6 er vist støjudbredelseskort for korridorerne omkring de tre alternative vejforslag, angivet i 5 dB-intervaller. I kortbilag 2-5 er vedlagt støjudbredelseskort for hele influensområdet for alternativet uden Nordhavnsvej samt for de tre vejforslag.

Differenskortene, der ses på figur 3.3, 3.5 og 3.7, findes ligeledes som kortbilag 6-8. Kortene viser differencen imellem de tre første vejforslag og 0-scenariet uden Nordhavnsvej. Kortene er beregnet for trafiksituationen i år 2030.

Der er ved ingen af beregningerne indregnet afværgeforanstaltninger i form af støjafskærmning, støjsvag belægning el.lign.



Figur 3.2 Støjdbredelse ved vejforslag 1



Figur 3.3 Difference imellem 0-scenarie og vejforslag 1.



Figur 3.4 Støjudbredelse ved vejforslag 2



Figur 3.5 Difference imellem vejforslag 2 og 0-scenariet.



Figur 3.6 Støjuddbredelse ved vejforslag 3. På kortet er vejforslagets vestlige rampeanlæg markeret, mens det østlige rampeanlæg ikke er medregnet. Der må dog forventes en tilsvarende støjpåvirkning omkring dette rampeanlæg.



Figur 3.7 Difference imellem vejforslag 3 og 0-scenariet. Det østlige rampeanlæg er ikke markeret hvorved den reelle forskel imellem 0-scenariet og vejforslag 3 ikke er tydelig.

I Tabel 3.2 er angivet en vurdering af hvilken betydning ændringerne i trafikbelastningen på det overordnede vejnet har for støjbelastningen i forhold til situationen uden Nordhavnsvej.

	Ændring i støjbelastning ved facade (dB), afrundet
Jagtvej	- 1 dB
Kalkbrænderihavngade/ Strandvænget	+ 2 dB
Lersøpark Allé	- 1 dB
Lyngbyvej nord for Nordhavnsvej	+ 1 dB
Lyngbyvej syd for Nordhavnsvej	- 0,5 dB
Ryvangs Allé	- 1 dB
Strandvejen	- 1 dB
Strandøre	- 4 dB
Østerbrogade	+ 0,5 dB

Tabel 3.2 Ændring i støjbelastning på facade på udvalgte strækninger, som følge af anlæg af Nordhavnsvej

I området tæt ved Nordhavnsvej har de tre vejforslag forskellig udbredelse afhængig af linjeføringen samt andelen af vej under terræn. I Tabel 3.3 er vist ændringen i trafikstøjen på udvalgte områder i korridoren omkring Nordhavnsvej ved de tre vejforslag i forhold til alternativet uden Nordhavnsvej.

	Ændring i støjbelastning ved facade (dB), afrundet		
	Vejforslag 1	Vejforslag 2	Vejforslag 3
Ryparken	+ 1 - + 3 dB	+ 1 - + 3 dB	+ 1 - + 3 dB
Borgervænget, vest	+ 1 - + 3 dB	+ 3 - + 7 dB	- 1 - + 1 dB
Borgervænget, øst	+ 3 - + 5 dB	+ 3 - + 9 dB	- 1 - - 3 dB
Strandvænget	+ 3 - + 7 dB	- 1 - - 3 dB	- 1 - - 3 dB
Øresundsskolen	+ 1 - + 5 dB	+ 5 - + 21 dB	- 1 - + 1 dB

Tabel 3.3 Ændring i støjbelastning på facade på udvalgte strækninger, som følge af anlæg af Nordhavnsvej

Tæt ved tilslutningsanlægget til Helsingørmotorvejen vil der ikke være forskelle i støjuddbredelsen de tre vejforslag imellem. Alle tre forslag medfører en øget støjbelastning ved boligerne i Ryparken i størrelsesordenen 1-3 dB.

I området mellem S-banerne på kaserne-området har vejforslag 1 og 2 stort set samme støjuddbredelsesmønster. Forskellen i udbredelsen er minimal på boligerne langs Vognmandsparken og Bellmansgade. Vejforslag 2 har den største påvirkning på den østlige del af Borgervænget. Den øgede støjbelastning på bygningerne på Borgervænget er beregnet til 1-5 dB for vejforslag 1 og 3-9 dB for vejforslag 2.

Vejforslag 3 medfører ingen ændring i støjbelastningen i den vestlige del af Borgervænget. I den østlige del vil opleves en reduktion på 1-3 dB.

I området øst for Østerbrogade medfører vejforslag 1 en øget støjbelastning på 3-5 dB på boligerne langs en del af Strandvænget. På hovedparten af det rekreative område sydøst for Svanemøllens station giver vejforslag 1 en øget belastning på 1-5 dB, støjbelastning på området vil dog stadig være mindre end 50 dB.

Ved Vejforslag 2 er der på store dele af disse rekreative områder beregnet en støjbelastning på 50-60 dB. Der er beregnet en kraftig stigning støjniveauet i forhold til dagens situation på op til 21 dB på Øresundsskolen.

Vejforslag 3 medfører ingen ændring i støjbelastningen i området øst for Østerbrogade.

### 3.2.3 Støjbelastningstal

Støjbelastningstallet SBT giver et mål for den oplevede gene i et område. SBT er velegnet ved sammenligning af forslagene, hvor støjbelastningen evt. flyttes fra et område til et andet. SBT beregnes som en vægtet sammentælling af antallet af boliger inden for støjintervallerne: 55-60 dB(A), 60-65 dB(A), 65-70 dB(A), over 70 dB(A). Boliger udsat for det højeste støjniveau tillægges den største vægt. Eksempelvis vægtes en bolig med et støjniveau på 70 dB(A) ca. 9 gange højere end en bolig med 55 dB(A).

SBT er i nærværende sammenhæng beregnet som ændringen i SBT ved anlæg af de tre forskellige vejforslag i forhold til alternativet uden Nordhavnsvej. I Tabel 3.4 er ændringen i SBT vist.

	Vejforslag 1 ift. 0-forslag	Vejforslag 2 ift. 0-forslag	Vejforslag 3 ift. 0-forslag
Ændring i SBT	-115	-115	-279

Tabel 3.4: Ændring i SBT på influensvejnettet som følge af anlæg af Nordhavnsvej

Det fremgår, at der for alle tre forslag beregnes en reduktion i støjbelastningstallet (SBT) i forhold til et 0-forslag dvs. trafikafvikling baseret på det eksisterende vejnet. Ændringen i SBT er ens for forslag 1 og forslag 2. For forslag 3 ses en større reduktion i støjbelastningstallet som følge af den længere tunnelstrækning. Den større reduktion i støjbelastningstal skyldes primært, at løsningsforslag 3 giver mindre støjbelastning i boliger ved Bellmanns plads og Borgervænget end forslagene 1 og 2. Beregningerne har vist, at der vil opleves en reduktion i trafikstøj omkring Ryvangs Allé og Strandvejen, hvorimod der beregnes en mindre forøgelse af trafikstøjen på eksempelvis Helsingørmotorvejen for alle tre vejforslag.

I området omkring Nygårdsvej og Vennemindevej, hvor der er mange boliger, vil der ligeledes ske en mindre reduktion i trafikstøjen som følge af den reducerede trafikmængde.



Som tidligere nævnt er der ikke ved de foretagne beregninger indregnet tiltag til reduktion af støjbelastningen idet det primære formål har været at foretage en sammenligning af de foreliggende forslag. I forbindelse med udarbejdelse af VVM redegørelsen udarbejdes forslag til afværgeforanstaltninger med henblik på reduktion af støjbelastningen fra vejanlægget.

### 3.3 **Luftforurening**

Den samlede luftforurening som følge af trafikbelastningen afhænger af trafikmængden. Uanset valg af forslag er emissionerne som udgangspunkt de samme. Tunnelstrækningerne forberedes til etablering af ventilationsanlæg, der giver mulighed for kontrolleret udledning af luften, ligesom der vil være mulighed for at foretage en rensning af luften. Det kan således anføres, at jo længere tunnelstrækning des bedre mulighed for at iværksætte foranstaltninger til nedbringelse af luftforureningen.

Vejforslag 4, hvor vejen etableres i en lang boret tunnel, giver således de bedste forudsætninger for opsamling og rensning af forurenede luft inden udledning i bymiljøet.

Ved alle tunneler etableres røggasanlæg, der alene tjener et sikkerhedsmæssigt formål i tilfælde af brand. I anlægsfasen vil der for alle løsningsforslag forekomme emissioner fra omfattende jordtransport, arbejdskørsel, skurvogne og arbejdsplads mv., af varierende omfang afhængig af arbejdsmetoder og anlægstype.

### 3.4 **Jord og arbejdsplads**

#### *Vejforslag 1*

Der vil i forbindelse med etablering af vejen i terræn og særlig i Cut and Cover tunnelen blive bortgravet store mængder jord. Jordmængderne vil omfatte såvel uforurenede jord, der kan disponeres frit som forurenede jord til deponering eller rensning. Det vurderes ikke, at anlægget giver mulighed for at indbygge alt det bortgravede jord i det nye vejprojekt. Transport af jorden vil ske løbende fra arbejdspladsen til slutdestinationen. Arbejdsgangen tilrettelægges med henblik på en effektiv arbejdsproces og for at undgå midlertidig deponering af jord langs med vejtracéet, til gene for områdets beboere.

#### *Vejforslag 2 og vejforslag 3*

Arbejdsprocessen for disse to forslag kan sidestilles med den for forslag 1. Jordarbejdet for vejforslagene 2 og 3 vil dog være henholdsvis ca. 50 % og 100 % større end for vejforslag 1.

#### *Vejforslag 4*

Der vil i forbindelse med anlægsarbejderne blive bortgravet jord fra ramper og strækningerne udført som Cut and Cover tunnel. Fra strækningen, der udføres som boret tunnel, vil der skulle fjernes store mængder kalk. Kalken kan eventuelt anvendes som genopfyld f.eks. i forbindelse med en evt. udvidelse af Nordhavnsområdet. Borearbejdet udføres fra Nordhavn i retning mod Ryparken Station.

Efterfølgende bores i modsat retning mod Nordhavn. Kalken transporteres tilbage igennem tunnelen, hvorved al bortgravet kalk kan afhentes af lastbiler på Nordhavn. Alternativt kan søtransport fra Nordhavnsområdet være en mulighed. Transport af jord i den tætte bebyggelse er begrænset til jord, der afgraves ved etablering af rampeanlægget nær Svanemøllens Kaserne. Der vil dog fortsat være tale om relativt store mængder jord.

<b>Påvirkning ved "jord og arbejdsplads"</b>					
	<i>Ubetydelig</i>	<i>Mindre grad</i>	<i>Moderat grad</i>	<i>Væsentlig grad</i>	<i>Jordmængde, (jord og kalk)</i>
VF1				Jordtransport i tæt bebyggede områder	370.000 m <sup>3</sup>
VF2				Jordtransport i tæt bebyggede områder	550.000 m <sup>3</sup>
VF3				Jordtransport i tæt bebyggede områder	730.000 m <sup>3</sup>
VF4		Mulighed for nyttiggørelse af kalk. Evt. søtransport af materialer fra boret tunnel		Jordtransport i tæt bebyggede områder fra rampe	<i>Fjernet med lastbil fra ramper:</i> 560.000 m <sup>3</sup> <i>Fjernes med boremaskine:</i> 565.000 m <sup>3</sup>

Tabel 3.5 Jord og arbejdsplads

### 3.5 Kulturhistoriske forhold

#### *Generelt*

Lundehus Kirke, der ligger placeret på den vestlige side af Helsingørmotorvejen, nord for tilslutningen, men relativt tæt på tilslutningsanlægget uanset valg af forslag. Med de foreliggende forslag til udformning af tilslutningsanlægget påvirkes kirken ikke direkte. Der kan imidlertid være risiko for at beboelses- og erhvervsjendommene, der ligger imellem kirken og vejanlægget må fjernes. Derved kommer kirken til at ligge mindre beskyttet i forhold til vejen og vil dermed blive eksponeret yderligere for støj og støv ligesom det visuelle indtryk vil ændres. Kildevældskirken ligger mere beskyttet og i længere afstand fra forslagene, og vil derved ikke blive påvirket.

I undersøgelseskorridoren er der gjort forskellige arkæologiske fund bl.a. omfattende bopladser og enkeltfund af eksempelvis økser. De registrerede fund ligger i relativt stor afstand fra forslagene, og de pågældende lokaliteter vil ikke blive berørt af vejprojektet uanset forslag. Forslagene må derfor betragtes som sidestillede i forhold til

påvirkninger af eventuelle kulturhistoriske genstande, da der ikke kan peges på en koncentration af fund i tilknytning til et specifikt vejforslag. Registreringen af fund i området indikerer dog samtidigt, at det ikke kan udelukkes, at der i forbindelse med anlægsprojektet træffes kulturhistoriske værdier.



Foto 1 Lundehus Kirke ses til højre i billedet. Bygningerne til venstre i billedet risikerer at blive fjernet, afhængig af valg af tilkørselsrampe.

Flere af de grønne områder i København er fredede, hvilket også gælder Kildevældsparken, der er dét fredede område, der ligger tættest på forslagene. Vejforslag 2 ligger tættest på Kildevældsparken, og vejen ligger på den pågældende strækning i terræn. Det vurderes dog, at parken ligger i en afstand fra vejforslagene, der betyder at den ikke vil blive påvirket.

<b>Påvirkning af kulturhistoriske forhold</b>				
	<i>Ubetydelig</i>	<i>Mindre grad</i>	<i>Moderat grad</i>	<i>Væsentlig grad</i>
VF1	Ligger ikke i nærheden af fredede områder eller kulturhistoriske elementer			
VF2		Ligger tættest på Kildevældsparken		
VF3	Ligger ikke i nærheden af fredede områder eller kulturhistoriske elementer			
VF4	Ingen påvirkning			

Tabel 3.6 Kulturhistoriske forhold

### 3.6 Bevaringsværdige bygninger

#### *Generelt:*

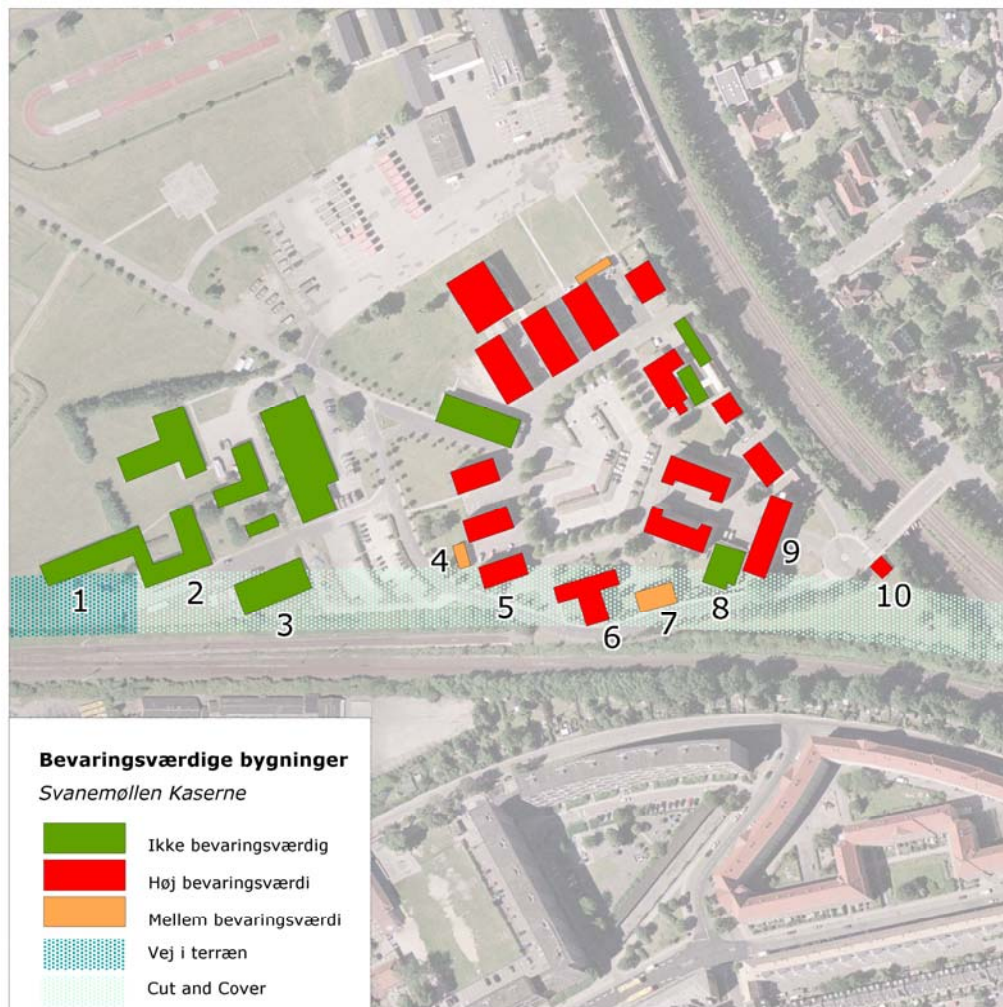
Ingen af vejforslagene kommer i konflikt med fredede bygninger. Derimod er der i flere tilfælde konflikter i forhold til bevaringsværdige bygninger, der enten vil blive fjernet permanent eller midlertidigt. Langs med Lyngbyvejen nord for tilslutningsanlægget, ligger der på den østlige side en række etageejendomme, der er vurderet bevaringsværdige grundet den særlige byggestil /1/. Den sydligste boligblok ligger tæt på tilslutningsanlægget. En udformning af tilslutningsanlægget som anses for sandsynlig på indeværende tidspunkt giver mulighed for bevarelse af den boligblok der ligger nærmest Lyngbyvej.



Foto 2 Det ses tydeligt at den yderste boligblok ligger meget tæt på den eksisterende vej.

#### *Vejforslag 1:*

Svanemøllens Kaserne ligger i forslagets tracé, og vil blive påvirket af anlægsarbejderne. Flere af bygningerne i området er vurderet bevaringsværdige af høj eller mellem værdi jf. figur 3.8. Vejen føres i tunnel under kaserneområdet, men da der er tale om en Cut and Cover tunnel, vil enkelte bygninger blive påvirket permanent eller midlertidigt. Tre af de berørte bygninger nr. 1, 2 og 3 er ikke vurderet bevaringsværdige og foreslås fjernet. To huse, nr. 4 og 10, flyttes intakte i en midlertidig periode. Bygning 5, 6, 7 og en del af bygning 9 understøttes på pæle, mens en enkelt bygning nr. 8 rives ned. Den kan evt. bygges op igen, når tunnelen er etableret.



Figur 3.8 Påvirkning af bevaringsværdige bygninger på Svanemøllens Kaserne med markering af vejforslag 1 i henholdsvis terræn og tunnel.

Det vurderes at bygningerne ikke kan anvendes i den pågældende periode af sikkerhedsmæssige årsager.

Tunnelen fortsætter mod øst under Strandvænget i retning af Nordhavnen. På begge sider af Strandvænget ligger der villaer, der er vurderet bevaringsværdige. Der er primært tale om bevaringsværdige bygninger af mellem værdi, mens en enkelt villa på nordsiden af Strandvænget er af høj værdi.

Anlægsarbejdet indebærer imidlertid, at kontorbygningen og de fire villaer, nr. 1 og 2, figur 3.9, på Strandvængets sydlige side vil blive fjernet, mens villakvarteret på den nordlige side ikke påvirkes direkte.



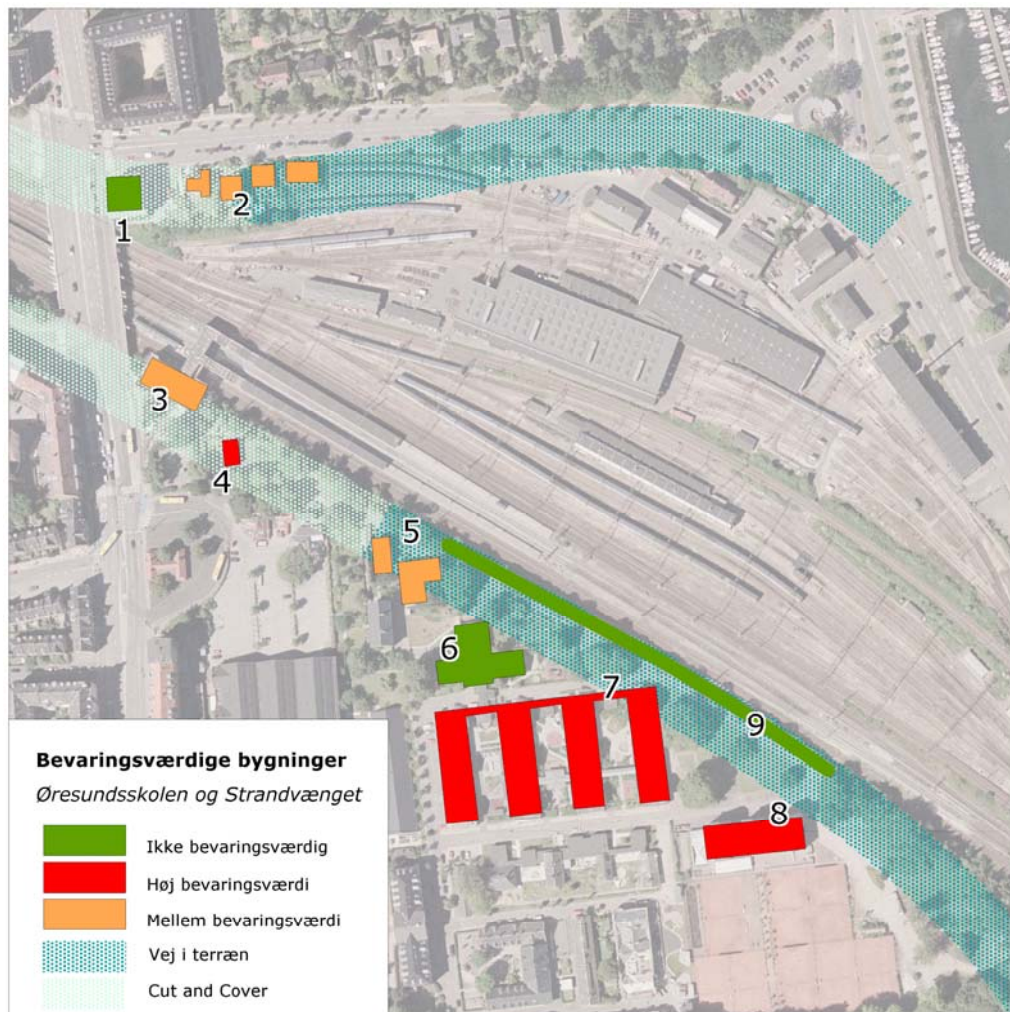
Foto 3 Bevaringsværdige villaer på Strandvænget.

#### *Vejforslag 2:*

Dette vejforslag passerer flere bevaringsværdige bygninger bl.a. bygningen på Bellmanns Plads 32 /1/. Bygningen ligger tæt på vejforslaget, men det er ikke nødvendigt at fjerne den, da det er muligt at anlægge tunnelen i kort afstand til facaden ved at grave slidsevæggene ned.

Tunnelen fortsætter under Svanemøllen Station, og stationsbygningerne fjernes, bygning nr. 3 figur 3.9. På Øresundsskolens areal findes flere bevaringsværdige bygninger og elementer. Det gælder eksempelvis "Minareten" ("Ved Sporsløjfen 3"), der er placeret ved indgangen til området i nordvest bygning nr. 4 jf. figur 3.9.

Søjlen, der fungerer som udluftningskanal for en pumpestation, vil blive fjernet i anlægsfasen. Pumpestationen vil ligeledes blive fjernet, og genopføres ikke på samme lokalitet, da ledningen omlægges som følge af tunnelen. Minareten kan i princippet genopføres på samme lokalitet, men mister i det tilfælde funktionen som udluftningskanal. Alternativt kan Minareten genopføres i tilknytning til pumpestationen på den nye lokalitet.



Figur 3.9 Påvirkning af bevaringsværdige bygninger på Øresundsskolen og Strandvænget. Vejforlag 1 er markeret som den nordlige linjeføring, mens vejforlag 2 er markeret som den sydlige linjeføring. Vejføring 3 ligger i samme tracé som vejføring 2, men er i tunnel på hele den viste strækning.

På Øresundsskolens areal findes flere andre bevaringsværdige bygninger af mellem og høj værdi, der ligger i nærheden af vejforlaget. Bygning nr. 5 vil blive fjernet permanent, da den ligger placeret ved de kommende rampeanlæg. Bygning nr. 6 ligger meget tæt på rampeanlægget men kan bevares. Bygning nr. 7, der ses på foto 4, er vurderet af høj værdi og fungerer i dag som skole. En del af bygningen der ligger tættest på rampen vil blive fjernet.

Den bevaringsværdige bygning nr. 8, "Ved Sporsløjfen 10" også kaldet "Slottet", bliver ikke direkte påvirket i anlægsfasen, da tunnelen føres nord om bygningen.



Foto 4 Bygningen, der ses i baggrunden (jf. bygning nr. 7 figur 3.9), er bevaringsværdig af høj værdi, og vil blive fjernet. Barakken der ses i baggrunden til venstre fjernes også, men denne er ikke vurderet bevaringsværdig (bygning nr. 9 figur 3.9).

### Vejforslag 3

Vejforslaget følger i store træk det samme tracé som vejforslag 2, og påvirker derfor de samme bevaringsværdige bygninger som omtalt tidligere. I modsætning til vejforslag 2 er dette vejforslag ført i tunnel på størstedelen af strækningen. Det betyder, at der er mulighed for at genetablere nogle af bygningerne på Øresundsskolen efter anlægsfasen.

<b>Påvirkning af bevaringsværdige bygninger</b>				
	<i>Ubetydelig</i>	Mindre grad	Moderat grad	Væsentlig grad
Generelt			Lyngbyvejen	
VF1				Bygninger på Svanemøllens Kaserne  Villaer på Strandvænget
VF2				Øresundsskolen
VF3			Øresundsskolen	
VF4	Ingen påvirkning			

Tabel 3.7 bevaringsværdige bygninger



### 3.7 **Bygningsanvendelse**

Bebyggelsernes anvendelse er en vigtig parameter i forhold til at sammenligne vejforslagenes konsekvenser. I den efterfølgende gennemgang skelnes der imellem beboelse, erhverv, offentlige formål og institutioner.

#### *Vejforslag 1*

Svanemøllens Kaserne, der anvendes til militære formål i form af uddannelsesaktiviteter, påvirkes kraftigt i anlægsfasen, da det ikke er muligt at anvende de berørte bygninger i anlægsfasen. I driftsfasen vil kasernen ikke blive påvirket.

Øst for kaserneområdet følger vejforslaget Strandvænget langs med et større villa-kvarter, beliggende på den nordlige side af vejen. Der kan i anlægsfasen forekomme øgede gener primært i form af støj, støv og vibrationer, mens der i driftsfasen kan forekomme påvirkninger i form af støj, støv og emissioner. På den sydlige side af Strandvænget ligger de førnævnte fire villaer samt en større kontorbygning, nr. 1 og 2 jf. figur 3.9, der vil blive fjernet permanent. Denne løsning indebærer at boligerne bliver eksproprieret. Øst for villaerne vil en del af DSB's arealer blive inddraget permanent. Ingen af bygningerne på DSB's arealer vil blive påvirket direkte, men kan i anlægsfasen blive påvirket af støj mv.

Ved krydset af Strandboulevarden og Strandpromenaden ligger Café Jordan Rundt, der er tegnet af Kim Utzon. Caféen ligger attraktivt placeret med udsigt over lystbådehavnen og Øresund. Cafeen ligger i tracéet, hvor rampeanlægget vil blive placeret, hvorfor caféen må flyttes permanent.



Foto 5 Café Jordan Rundt ved Strandvænget og Strandpromenaden.

### Vejforslag 2:

Vejforslaget påvirker ikke beboelsejendomme direkte, men har derimod konsekvenser for andre typer bebyggelser. Hvor vejforslaget krydser Frederiksberg- og Farumbanen ved Ryparken Station, ligger et område med forskellige børneinstitutioner. Bebyggelserne består af mindre bygninger i et plan med grønne friarealer imellem. Vejen vil passere igennem institutionsarealet, og som konsekvens heraf bliver enkelte af de nordligst beliggende bygninger fjernet. Da der er tale om en permanent påvirkning, er det tvivlsomt, at institutionerne kan fortsætte i drift, da der vil være markante støjgener, og arealerne er væsentlig indskrænkede. Institutionerne er hovedsageligt kommunalt ejede, hvorfor Københavns Kommune vil være nødsaget til at finde andre lokaliteter som erstatning.



Foto 6 Institutioner på Borgervænget. Beplantningerne til højre i billedet afskærmer for Farumbanen, der ligger tæt på institutionerne.

Øst for institutionerne ligger et erhvervsområde, der benyttes af Arriva Danmark A/S. En stor del af området anvendes til parkering af busser, mens nogle få bygninger anvendes til kontor og garageanlæg. Vejforslaget ligger midt i dette område, og vil medføre en permanent påvirkning, idet vejen på strækningen er planlagt som en åben vejforbindelse i terræn. Bygningerne vil blive revet ned, og de nuværende aktiviteter må ophøre og flyttes til en ny lokalitet.

Vejen føres i tunnel inden de bevaringsværdige bygninger på Bellmanns Plads 32, der består af etageejendomme, der primært anvendes til beboelse. Disse bygninger, og øvrige bygninger på samme strækning, som ikke er udpeget bevaringsværdige, berøres ikke direkte af vejprojektet. Der kan dog forekomme gener i anlægsfasen, hvor adgangsmulighederne kan være begrænsede, ligesom der kan forekomme støj- og støvgener.

Langs med banen ligger kolonihaveforeningerne NF Øbro Økohaver og HF Borgervænget. Sidstnævnte er placeret på toppen af skrænten mod banelegemet, og vil i anlægsfasen blive fjernet. Der er ikke i teknisk henseende noget til hinder for en genopførelse af haveforeningerne.



Foto 7 Kolonihavehus på HF Borgervænget

Når tunnelen har passeret Svanemøllen Station føres den igennem endnu et institutionsområde det tidligere Øresundshospital. Bygningerne varierer i størrelse og udtryk, men er hovedsageligt lave fritliggende bygninger med grønne friarealer imellem. Enkelte bygninger ligger i vejtracéet og vil derfor blive fjernet permanent. Udover de tidligere nævnte bevaringsværdige bygninger, gælder dette også en lang barakbygning, der ligger langs med banelegemet, nr. 9 figur 3.9. På denne lokalitet vil der ikke være mulighed for en genopførelse af bygningerne, da der skal etableres et rampeanlæg for tunnelen. Vejen føres herefter i terræn og fortsætter mod Nordhavn Station, hvor der ikke er konflikter i forhold til bebyggelse.

### *Vejforslag 3*

Vejforslaget følger på en stor del af strækningen vejforslag 2, men vil ikke direkte påvirke institutionsområdet ved Ryparken Station, da forslaget ligger længere mod nordøst. Derimod vil busholdepladsen blive påvirket, og bygningerne her må rives ned. Der er dog tale om en midlertidig påvirkning i anlægsfasen, hvorefter bygningerne og de nuværende aktiviteter kan genoprettes.

På strækningen, hvor vejforslag 2 og vejforslag 3 begge er i tunnel, kan påvirkningerne sidestilles.



Foto 8 Lystbådehavnen ved Svanemølleværket.

<b>Påvirkning af bygningsanvendelse</b>				
	<i>Ubetydelig</i>	<i>Mindre grad</i>	<i>Moderat grad</i>	<i>Væsentlig grad</i>
Generelt			Lyngbyvej	
VF1				Svanemøllens Kaserne  Villaer og erhvervsbygning på sydsiden af Strandvænget  Café Jorden Rundt
VF2				Institutioner på Borgervænget  Kolonihaveforeninger Øresundsskolen
VF3		Kolonihaveforeninger Øresundsskolen		
VF4	Ingen påvirkning			

Tabel 3.8 Bygningsanvendelse

### 3.8 **Naturinteresser**

Vejforslagene er placeret i områder med tæt bebyggelse og infrastruktur. I en bymæssig sammenhæng omfatter naturinteresserne en bred række emner, der omfatter friluftsliv, flora og fauna, kulturhistorie i form af parker og træer samt den æstetiske værdi. Københavns Kommune har udviklet en strategi for bevaringsværdige træer, som et led i deres vision om København som grøn by. Anlægsarbejderne bør gennemføres under videst mulig hensyntagen til bevaringsværdige træer samt træer og beplantninger generelt i bymiljøet.

#### *Generelt*

Fælles for alle vejforslag er, at de vil inddrage noget af boldbanerne ved Ryparken Idrætsanlæg, ved sammenfletningen til Helsingørmotorvejen. I anlægsfasen vil påvirkningen være størst, da der udover inddragelse af arealer til selve vejtracéet vil blive inddraget arealer som arbejdsarealer.

Kolonihaveforeningerne vest for Helsingørmotorvejen berøres ikke af det foreslåede tilslutningsanlæg. Der må dog tages forbehold for ændringer i udformningen af tilslutningsanlægget, der kan få indflydelse på kolonihaverne.

Flora og fauna i dette område vurderes ikke at blive væsentligt påvirket, da boldbanerne kun i begrænset omfang har en naturværdi, grundet den intensive pleje og aktivitetsniveauet. Den rekreative udnyttelse påvirkes i form af en reduktion af boldbanearealet og i form af øget støjpåvirkning fra rampeanlægget. Tilslutningsanlægget vil påvirke den æstetiske værdi, primært fordi den markante egetræsallé langs med Lyngbyvejen bliver fjernet. Afhængigt af den tekniske udformning og Oversigtsforholdene, kan der i et reduceret omfang skabes mulighed for genplantning.

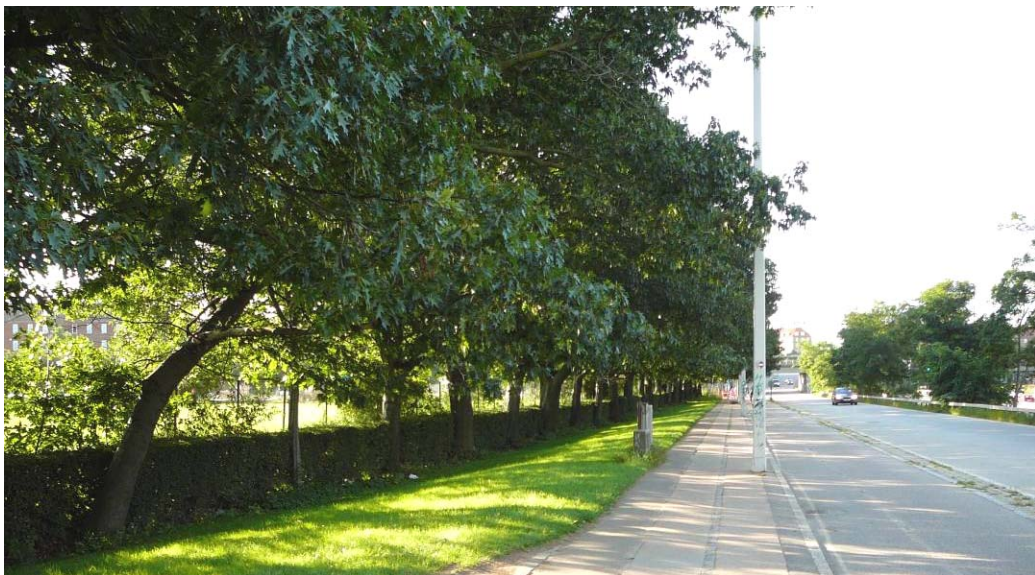


Foto 9 Egetræsalléen langs med Lyngbyvejen danner i dag en markant grænse imellem boldbanerne og vejen.

#### *Vejforslag 1:*

På kaserneområdet findes flere markante træer og alléer, men vejen vil kun medføre fældning af enkelte større træer. Lindealléen på Ryvangs Allé bliver ikke påvirket af projektet.

Langs med Strandvænget står nogle spredte poppeltræer, som vil blive fældet. Træsorten og træernes alder bevirker at de er mulige at erstatte, på strækningen hvor vejen ligger i tunnel. Omkring Café Jordan Rundt står to markante popler, der vil blive fældet i forbindelse med at cafeen også flyttes. Dette vil betyde en markant æstetisk forandring i området (jf. Foto 5).



Foto 10 Strandvænget, set i retning mod Østerbrogade, hvor de unge popler ses i vejsiden.

#### *Vejforslag 2:*

Området ved Øresundsskolen, der indeholder markante solitære træer, vil blive påvirket af vejforslaget. Det gælder rønnealléen langs med barakbygningen, der ligger på kystbanens sydvestlige side. Derudover bliver enkelte af de udpegede bevaringsværdige træer i området fældet. De store fritstående kastanje- og platantræer er markante elementer i området, og besidder værdier i forhold til faunaen og den æstetiske oplevelse af hele Øresundsskolen som et grønt kvarter.

Kastanjealléen imellem Øresundsskolen og boldbanerne ved B93 bliver reduceret. Da der er tale om fældning af større træer vil påvirkningen være permanent, da det vil tage mange år at genskabe samme udtryk ved evt. genplantning af nye træer.

De rekreative områder i form af kolonihaverne NF Øbro Økohaver og HF Borgervænget vil under anlægsfasen blive fjernet. Afhængig af rampeanlæggets udformning vil der være mulighed for genetablering af kolonihaverne

Boldbanerne ved B93, Østerbro, bliver reduceret idet strækningen her er planlagt som vej i terræn, og derved medfører en permanent indskrænkning af arealerne.

### Vejforslag 3

Dette vejforslag berører de samme grønne områder og beplantninger som vejforslag 2. Idet hele strækningen er planlagt som tunnel, vil påvirkningerne af kolonihaver og boldbaner være midlertidige, da de kan reetableres efter anlægsfasen. De større solitære træer og alléer kan genplantes, men det vil tage en årrække inden der opnås samme æstetiske udtryk, som de karakteristiske store træer besidder i dag.

<b>Påvirkning af naturinteresser</b>				
	<i>Ubetydelig</i>	<i>Mindre grad</i>	<i>Moderat grad</i>	<i>Væsentlig grad</i>
Generelt				Egetræsallé, Lyngbyvej og inddragelse af boldbaneareal v. Ryparken Idrætsanlæg
VF1		Beplantning ved Svanemøllens Kaserne  Popler på Strandvænget og ved Café Jorden Rundt		
VF2			Kolonihaveforeninger  Bevaringsværdige træer og kastanjeallé, Øresundsskolen  Boldbaner ved B93	
VF3		Kolonihaveforeninger  Bevaringsværdige træer og kastanjeallé, Øresundsskolen		
VF4	Ingen påvirkning			

Tabel 3.9 Naturinteresser

## 3.9 Vandmiljø

### Generelt

Vandmiljøet omfatter vejvandsbassiner, havnebassiner, vandløb og søer. Der findes i området vandområder med forskellige målsætninger, fra den generelle målsætning

til lempet målsætning, mens andre vandområder ikke er målsat. Udover de bindende retningslinjer for målsætningerne, kan der ved fredede søer endvidere være angivet bestemmelser vedr. ændringer i vandspejlet.

Langs med Lyngbyvejen løber et rørlagt vandløb, der er et udløb fra Emdrup Sø. Det rørlagte vandløb følger Lyngbyvejen nord for krydset imellem Lyngbyvejen og Emdrupvej. Herefter ledes vandløbet mod sydvest. I det omfang tilslutningsanlægget kommer i konflikt med vandløbet må dette omlægges, men en sådan omlægning betragtes ikke som en miljømæssig påvirkning i og med vandløbet er rørlagt på den pågældende strækning. Udover det rørlagte vandløb findes der ingen søer, åer eller øvrige vandløb i umiddelbar nærhed af vejforslagene.

#### *Vejforslag 1,2 og 3*

For vejforslag 1,2 og 3 vil der langs hele strækningen og i særlig grad på tunnelstrækninger skulle udføres midlertidige grundvandssænkninger til tørholdelse af byggegruben. Vandtilstrømning fra jordlagene over kalken forventes generelt at kunne kontrolleres ved lænsning fra pumpesumpe. I de dybereliggende tunnelstrækninger forventes udgravningerne at nå ned i kalklagene eller nær disse. I disse områder kan egentlige grundvandssænkninger blive påkrævede.

Ved større grundvandssænkninger forventes det at det oppumpede grundvand reinfiltreres for at imødegå sætningsskader på bygninger langs vejens tracé. Det påregnes således ikke at tørholdelse af udgravninger påvirker vandmiljøet i området

#### *Vejforslag 4*

Afledning af grundvand i anlægsfasen bliver kun aktuelt for rampeanlæg og Cut and Cover tunnelstrækningerne ved enderne af den borede tunnel. Under udførelsen af selve den borede tunnel er grundvandssænkning ikke påkrævet, idet kalken løbende fores med tunnelelementer der er tætte.

<b>Påvirkning af vandmiljø</b>				
	<i>Ubetydelig</i>	<i>Mindre grad</i>	<i>Moderat grad</i>	<i>Væsentlig grad</i>
Generelt		Der påregnes ikke betydende påvirkning af vandmiljøet		
VF1				
VF2				
VF3				
VF4				

Tabel 3.10 Vandmiljø



### 3.10 Drikkevandsinteresser

Vejstrækningerne ligger primært inden for områder, der er klassificeret som område med drikkevandsinteresser. Området ved Svanemøllebugten er karakteriseret som område med begrænsede drikkevandsinteresser. Tilslutningsanlægget ved Helsingørsmotorvejen berører et område udpeget som område med særlige drikkevandsinteresser. Vejforslagene ligger ikke inden for kildepladszonen for noget vandværk.

Under normale driftsforhold vil der ikke være risiko for belastning af grundvandet fra vejanlægget. Vejevand, dvs. nedbør der falder på vejen indeholder miljøfremmede stoffer som eksempelvis olie/benzin, tungmetaller, vejsalt mv. Vejevand opsamles med kantopsamling og nedløbsbrønde og afledes via tætte ledninger.

En risiko for belastning af grundvandet er knyttet til uheld på vejanlægget der medfører spild af miljøfremmede stoffer. I det tilfælde at der sker uheld med et kemikaliespild må Vejforslag 1, 2 og 3 principielt anses for sidestillede i henseende til eventuel påvirkning af grundvandsressourcerne. På de åbne vejstrækninger findes generelt lerlag der vil beskytte grundvandet i kalken mod forurening. På de dybere tunnelstrækninger er disse beskyttende dæklag dog reduceret eller mangler helt.

Vejforslag 4 etableres i alt væsentligt i kalken og dermed i selve grundvandsmagasinet. For vejforslag 4 findes altså ikke et beskyttende jordlag mellem vejanlægget og grundvandsmagasinet, men vandtrykket på tunnelen vil modvirke udsivning af et eventuelt spild til grundvandet.

Risikoen for udslip af denne art anses for begrænset. I tilfælde af spild afspærres afløbssystemet og forureningen opsamles i videst muligt omfang.

<b>Påvirkning af drikkevandsinteresser</b>				
	<i>Ubetydelig</i>	<i>Mindre grad</i>	<i>Moderat grad</i>	<i>Væsentlig grad</i>
Generelt		Ringe risiko og effektivt afvandingssystem beskytter grundvandet		
VF1				
VF2				
VF3				
VF4				

Tabel 3.11 Drikkevandsinteresser

### 3.11 **Jordforurening (kortlagte ejendomme, håndtering af jord)**

Vejanlægget etableres i et byområde karakteriseret ved blandet erhverv og boligbebyggelse. Erfaringsmæssigt må der påregnes en diffus forureningsbelastning af de øvre jordlag langs hele vejens tracé. En sådan diffus forureningsbelastning betyder at overskudsjord skal disponeres miljømæssigt forsvarligt efter anvisning fra kommunens center for miljø. Dette betyder en fordyrelse af det samlede projekt og løsningsforslag med lange terrænnære tunnelstrækninger (Cut and Cover) vil alt andet lige give anledning til de største generelle omkostninger til jorddisponering.

Foruden den generelle diffuse forureningsbelastning af byjorden passerer vejen en række tidligere industrigrunde, der allerede er erkendt forurenede og som er omfattet af kommunens kortlægning af forurenede grunde.

#### *Vejforslag 1:*

Dette vejforslag passerer Svanemøllens Kaserne som af Københavns Kommune er kortlagt på vidensniveau 1 dvs. som en mulig forurenede grund. I Strandvænget passerer dette vejforslag umiddelbart nord om to lokaliteter – Strandvænget 22 og 30, der begge er kortlagt på vidensniveau 2, og hvor der er konstateret en kraftig olieforurening. Det kan ikke udelukkes, at denne forurening strækker sig ud under Strandvænget.

#### *Vejforslag 2:*

Dette vejforslag føres over ejendommen Borgervænget 25, hvor der i en årrække har været busholdeplads, og hvor der findes omfattende olieforurening samt forurening med tungmetaller og tjærestoffer. Mod øst passerer vejforslag 2 syd om "Helgoland" og passerer ved Øresundsskolen hen over et område der ligeledes er kortlagt på vidensniveau 2 – Carl Nielsens Allé 11-39 med diffus forurening der tilskrives at området er opfyldt. Forslaget ender på det tidligere gasværksområde ved Sionsgade 5, hvor der er konstateret omfattende forurening med tjærestoffer mv. Boldbanerne er etableret over forureningen efter udlægning af membraner og etablering af drænsystemer. Etablering af rampeanlæg og vej i det sidstnævnte område kan være forbundet med betydende omkostninger til miljøforanstaltninger.

#### *Vejforslag 3*

Dette vejforslag passerer de samme forurenede lokaliteter som vejforslag 2 men med længere tunnelstrækninger. Omkostningerne til håndtering af forurenede jord må forventes tilsvarende at blive højere.

#### *Vejforslag 4*

Vejforslaget passerer ligesom vejforslag 1 Svanemøllens Kaserne, men i så stor dybde at der ikke forventes forureningspåvirkning af kalklagene.

<b>Håndtering af jordforurening</b>				
	<i>Ubetydelig</i>	<i>Mindre grad</i>	<i>Moderat grad</i>	<i>Væsentlig grad</i>
Generelt			Risiko for diffust forurenede byjord	
VF1		Muligvis forurening ved Svanemøllens Kaserne og Helgoland		
VF2				Formentlig omfattende forurening ved Arrivas bus-holdeplads og omkring det tidl. Gasværk
VF3				Formentlig omfattende forurening ved Arrivas bus-holdeplads og omkring det tidl. gasværk
VF4	Passerer Svanemøllens Kaserne, men dybden bevirker at der ikke forventes problemer i forhold til forurenede jord.			

Tabel 3.12 Jordforurening

### 3.12 Visuel konsekvens

De visuelle konsekvenser er beskrevet løbende i forbindelse med gennemgangen af de øvrige emner. I dette afsnit opsummeres de visuelle konsekvenser, for at tydeliggøre forskellene imellem vejforslagene. De visuelle konsekvenser er beskrevet for vejprojekterne i drift.

#### *Generelt*

Vejforslagene er sidestillede i forhold til de visuelle ændringer omkring tilslutningsanlægget ved Helsingørmotorvejen. Som tidligere beskrevet under effekter på naturindhold, må den markante egetræsallé fældes, dog eventuelt med mulighed for en vis genplantning. Derudover vil selve tilslutningsanlægget have et omfang, der kan virke dominerende grundet den komplicerede tilslutning til Helsingørmotorvejen. De alternative løsninger for tilslutningsanlægget varierer i omfang og type, hvor en mulig fremtidig løsning omfatter en "flyover", der ville øge synligheden af vejen betragteligt.

Alle vejforslag indebærer etablering af røggaskanaler i tilknytning til rampeanlæggene. Derudover forberedes tunnelstrækninger for etablering af ventilationsanlæg til rensning af emissioner fra biler. Dimensioneringen af eventuelle ventilationsanlæg varierer afhængig af tunnelernes længde. Der er stor sandsynlighed for, at et ventilationsanlæg er påkrævet ved den borede tunnel, VF 4, pga. dens længde.

#### *Vejforslag 1*

Vejforslaget vil særlig medføre visuelle ændringer ved rampeanlæggene til tunnelen, men vejen i terræn medfører også markante ændringer, dels i form af fjernelse af eksisterende elementer og dels grundet vejens dimensioner. Ved den østlige rampe, hvor tunnelen føres op på Strandvænget, vil der være markante visuelle ændringer, da en større kontorbygning og fire bevaringsværdige villaer fjernes. Vejen fortsætter mod øst, hvor en del en ældre egetræsbevoksning ved villakvarteret på nordsiden af Strandvænget bliver reduceret. Derudover fjernes Café Jorden rundt.

Strandpromenaden, der ledes videre i Kalkbrænderihavnsvej, er på strækningen mod Nordhavn Station et relativt lukket rum, idet kystbanen, der ligger på en dæmning virker som afskærmning, mens der på den anden side mod havnen er høje kontorbygninger. For trafikanter, der kommer ad Kalkbrænderihavnsvej/Strandpromenaden i nordgående retning, bevirker det, at udsigten mod Øresund er begrænset til området, hvor Strandvænget møder Strandpromenaden. På denne strækning er vejen ført i terræn, og der er derved ikke risiko for at rampeanlægget kommer til at påvirke udsigten over Øresund. Selve vejen kan dog påvirke de visuelle forhold, da der vil være tale om en markant bredere vej, end tilfældet er i dag.



Foto 11 Udsigt fra Strandpromenaden ved Café Jorden Rundt mod Øresund.

#### *Vejforslag 2*

De visuelle konsekvenser af dette vejforslag vil ligeledes være koncentreret omkring rampeanlæggene og strækningerne, hvor vejen ligger i terræn. Omkring Borger-

vænget vil ramperne være særlig synlige for beboerne i området og set fra institutionsområdet. Vejen vil ligge på en del af institutionens arealer, og påfører derved området en permanent påvirkning.

Rampeanlægget ved Øresundsskolen vil være placeret på selve skolens areal, hvilket betyder, at markante bygninger vil blive fjernet permanent, som konsekvens af at vejen på en del af strækningen ligger i terræn. Derudover vil oplevelsen af skolens areal som et karakteristisk grønt område blive væsentligt ændret, da flere store træer vil blive fældet. Boldbanerne ved B93 reduceres, hvilket har en visuel konsekvens i et byrum, der i dag opleves meget åbent, hvilket er en kvalitet i bymæssig sammenhæng. Vejen vil optage plads, men der er samtidig risiko for, at den virker dominerende i det åbne rum.

#### *Vejforslag 3*

Den vestlige rampe ved Arrivas busholdeplads vil ændre de fysiske forhold betragteligt idet nogle værkstedsbygninger fjernes. Dette vurderes dog ikke som en negativ visuel effekt.

Den østlige rampe ved Kalkbrænderihavngade/Sundkrogsgade kommer til at indgå i et kompliceret trafikalt knudepunkt bestående af en kombination af tog- og vejforbindelser. Den forberedte kobling til Nordhavnen betyder, at rampeanlægget og vejtilslutningen kan virke meget markante i bybilledet både set fra de omkringliggende kontorbygninger, fra vejen og fra boldbanerne.

#### *Vejforslag 4*

Den borede tunnel vil indeholde rampeløsninger af samme type som foregående vejforslag, da ramperne udføres efter Cut and Cover principperne. Hvis der etableres ventilationsanlæg, vil synligheden af rampeanlæggene dog øges. Den vestlige rampe vil være placeret vest for Svanemøllens Kaserne, hvorved kasernens bygninger og beplantninger bevares intakte. Den visuelle påvirkning vurderes derfor som mindre væsentlig.

Rampeanlægget på Nordhavn vil være dominerende i kraft af dets størrelse, og da det forudsættes også at omfatte ventilationsanlæg.

Fordelen ved dette vejforslag er rent visuelt, at ramperne er det eneste synlige element, mens der ikke er vej i terræn, som ved de foregående forslag.

<b>Visuel påvirkning</b>				
	<i>Ubetydelig</i>	<i>Mindre grad</i>	<i>Moderat grad</i>	<i>Væsentlig grad</i>
Generelt				Egetræsallé fjernes langs Lyngbyvejen.
VF1				Rampeanlæg ved Svanemøllens kaserne og på Strandvænget.  Markant vejanlæg ved Strandvænget/ Strandboulevarden.
VF2				Rampeanlæg, både ved Borgervænget og Øresundsskolen.  Bygninger og større træer fjernes på Øresundsskolen, og boldbane reduceres.
VF3				Rampeanlæg, særlig det østlige er markant pga. kompliceret tilslutning til eksisterende veje, hvis det forudsættes at vejen ikke føres videre til Nordhavn. B93 boldbaner påvirkes derved kraftigt.  Større træer fjernes på Øresundsskolen.
VF4			Rampeanlæg ved Svanemøllens Kaserne og på Nordhavn.	

Tabel 3.13 Visuel påvirkning

## **4. Samfundsøkonomiske forhold**

### **4.1 Indledning**

Den samfundsøkonomiske analyse tilstræber at kvantificere og værdisætte de fordele og ulemper som en given vejinvestering vil medføre. Der er ved beregningerne anvendt Transport- og Energiministeriets Regnearksmodel for Samfundsøkonomisk Analyse (TERESA). Der er foretaget kontrolberegning i et almindeligt Excelark.

Den samfundsøkonomiske analyse omfatter en 50-årig periode efter åbningen i 2015. Med en så lang tidshorisont vil analysen også omfatte de ret store udgifter til periodisk vedligeholdelse. Disse er derfor inkluderet.

Den samfundsøkonomiske analyse omfatter ikke vejforslag 4. Dette forslag er længere og har ikke samme endepunkt, og er dermed ikke umiddelbart sammenligneligt med vejforslagene 1-3.

### **4.2 Opgørelse af nettopåvirkning af uheld**

Aflastningen af eksisterende veje og kryds vil reducere antallet af uheld. Virkningen på antallet af uheld er beregnet på grundlag af de generelle uheldsfrekvenser de såkaldte AP-værdier. Dette er udført for strækninger og for kryds. Beregningerne er foretaget med trafiktal for år 2030. For årene før 2030 er antallet af uheld nedjusteret med den generelle faktor for fremskrivning af trafikken. For årene efter åbningsåret 2015 er der regnet med uændret antal sparede uheld, da det er antaget, at sikkerhedsmæssige forbedringer af vejgeometri mv. vil modvirke den stigning i uheldene, der kunne forventes som følge af stigende trafik. Der forventes en reduktion på 3,5 uheld med personskade og 4,4 uheld uden personskade. Antallet af sparede uheld ved denne fremgangsmåde er mindre end det antal, der beregnes automatisk i TERESA.

### **4.3 Miljøberegning**

#### **4.3.1 Støjpåvirkningen i hele influensvejnettet**

Der er foretaget støjberegninger i vejnettet for år 2030 med og uden Nordhavnsvej. For de berørte strækninger er beregnet antallet af boliger udsat for et støjniveau over 55 dB. Herved fås den såkaldte SBT værdi. Nordhavnsvejen vil aflaste en række andre veje så meget at det samlede støjbelastningstal (SBT) reduceres. På grund af den længere tunnelforbindelse i vejforslag 3 vil reduktionen være størst for dette forslag. For vejforslag 1 og 2 er aflastningen 115 SBT mens vejforslag 3 har en aflastning på 279 SBT. Der henvises til afsnit 3.2 hvor støjaflastninger nærmere er beskrevet.

#### **4.3.2 Øvrige miljø effekter, CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HCL**

Virkningerne på miljøet fra emissioner fra køretøjerne er beregnet på grundlag af det samlede antal køretøjskm. Dette beregnes automatisk i TERESA, og det er disse værdier, der indgår i beregningerne.

#### 4.4 Overslag og forventede udgifter til drift og vedligeholdelse

##### 4.4.1 Anlægsoverslag

Anlægsoverslaget er beregnet for alle 4 vejforslag. Ved udarbejdelsen af overslagene er det forsøgt at tilpasse de enkelte vejforslag, så afslutninger, længde mv. stort set kan sammenlignes. Med disse korrektioner fås følgende tal i 2007-priser ekskl. moms

<b>Anlægssum- mer i mia. kr. 2007-niveau</b>	Vejforslag 1	Vejforslag 2	Vejforslag 3 Svanemølle gruppens vej- forslag	Vejforslag 4 Boret tunnel
Anlægsoverslag				
Mia.kr.	2,2	3,1	4,0	4,6

Tabel 4.1 Anlægsudgifter for hvert vejforslag

##### 4.4.2 Udgifter til drift og vedligeholdelse:

Udgifter til D & V omfatter:

- Vedligeholdelse af bygværket dvs. betonkonstruktion
- Vedligeholdelse af vejbelægning, slidlag
- Vedligeholdelse af lys, trafikstyring og overvågning

Udgift til løbende drift af tunnelen dvs. rengøring, slamsugning, trafikovervågning, ventilation og belysning er sat til 5,5 mio. kr. pr. km pr. år. Til vedligeholdelse af selve betonkonstruktionen er der ikke regnet med udgifter til vedligeholdelse i de første 5 år. Efter 5 år er der afsat 0,5 mio. kr. og herefter langsomt stigende til 4 mio. kr. pr. år per km.

Der er regnet med følgende periodiske udgifter:

- Fornyelse af slidlag hvert 13 år.
- Udskiftning af forstærkning/udskiftning af bærelag og slidlag hvert 25 år.
- Udskiftning af membran i tunnelen og asfalt mellemlag (ABM) efter 40 år.

Der er regnet med følgende enhedspriser pr. m<sup>2</sup>.

	<b>Udgift pr. m<sup>2</sup></b>
Slidlag 40 mm	130 kr.
Forstærkningslag	400 kr.
Udskiftning af membran og ABM	4000 kr.

Tabel 4.2 Udgifter til periodisk vedligeholdelse

Kilde: Rambøll



#### *Udgifter til løbende drift og vedligeholdelse af tunneller*

En tunnelforbindelse i Nordhavnsvejs linieføring vil få en længde på ca. 1,4 km i vejforslag 3, mens vejforslag 1 vil få en tunnel på 650 m og vejforslag 2 på 750 m. Alle tre tunnelstrækninger er således over 500 m, og er derfor omfattet af EU's regulativ vedrørende sikkerhed i tunneler. Dette påvirker driftsudgifterne.

Trafikmængderne på Nordhavnsvej vil være i størrelsesordenen 30.000 køretøjer pr. dag. Det må antages, at man vil installere et overvågnings- og trafikstyringssystem som vil minde en del om anlægget i Limfjordstunnelen mht. størrelse og derfor også driftsudgifter.

Udgifter til drift og vedligeholdelse udgør i det første år følgende:

<b>Vejforslag</b>	<b>Udgift i mio. kr. per år</b>
	<b>2007-niveau</b>
Vejforslag 1	4,3
Vejforslag 2	4,8
Vejforslag 3	6,6

Tabel 4.3 Udgifter til løbende drift og vedligeholdelse

I Limfjordstunnelen udgør udgifterne til belysning, rengøring, udskiftning og reparation af trafikovervågningssystemet 6 mio. kr. pr. år. Limfjordstunnelen er ca. 1000 meter lang. Den er 6-sporet men uden nødspor. I Guldborgsundtunnelen, der er 460 m lang, koster det 3,0 mio. kr. årligt.

Alle udgifter er ikke proportionale med længden. For en 1,4 km lang tunnelforbindelse anslås som det fremgår af tabellen de årlige driftsudgifter til ca. 7 mio. kr.

#### **4.5 Trafikantgener**

Trafikantgener omfatter både gener i forbindelse med bygning af vejen eller tunnelen og de gener der opstår i forbindelse med periodiske eftersyn og reparationsarbejder. I forbindelse med krydsningen af Østerbrogade vil anlægsarbejdet skabe gener for den eksisterende trafik. Disse er dog ikke kvantificeret. Arbejds kørsel vil desuden i begrænset omfang belaste det eksisterende vejnet.

De periodiske eftersyn antages at ske på samme måde som for tunnelen på Øresundsforbindelsen (Drogden-tunnelen). Her sker det 4 gange om året planlagte lukninger af begge vejbaner dvs. fuldstændig lukning af det ene rør. Andre syn som udskiftning af pærer eller check af trafikstyringssystemet foregår ca. en gang pr. måned og ved lukning af det ene spor. Alle lukninger gennemføres kun om natten.

I lyset af disse begrænsede indgreb om natten, hvor kørehastighed vil være sænket fra f.eks. 60km/t til 50 km/t på en strækning på 1,5 km, er det vurderet, at disse gener stort set vil være ubetydelige, og de er derfor ikke indregnet.

For vejforslag 2 og 3 vil rejsende med S-tog opleve gener i anlægsfasen, idet det må forudses at man i perioder må lukke det ene spor mellem Svanemøllen Station og Ryparken Station. Disse gener er ikke kvantificeret og indgår derfor ikke i de samfundsøkonomiske beregninger.

#### 4.6 Beregning af den interne rente samt nettonutidsværdien

På grundlag af de opstillede forudsætninger er Netto-Nutids-Værdien (NNV) og den Interne Rente beregnet. Disse er vist i tabellen nedenfor. Nettonutidsværdien er opgjort i 2007 prisniveau.

NNV i mio. Kr.	Vejforslag 1	Vejforslag 2	Vejforslag 3
Anlægsudgift	-2.041	-2.876	-3.711
Restværdi	88	123	159
<b>Anlæg i alt</b>	<b>-1.953</b>	<b>-2.753</b>	<b>-3.552</b>
<b>Drift og vedligeholdelse</b>	<b>-72</b>	<b>-80</b>	<b>-110</b>
<b>Brugergevinster</b>			
Tidsgevinster	3.096	3.096	3.096
Kørselsomkostninger	-47	-47	-47
Brugere i alt	3.049	3.049	3.049
<b>Eksterne omkostninger</b>			
Uheld	126	126	126
Støj	93	93	227
Luftforurening	-5	-5	-5
Klima ( CO2)	14	14	14
<b>Eksterne i alt</b>	<b>228</b>	<b>228</b>	<b>362</b>
Afgiftsændringer	-530	-530	-530
Skatteforvriddningstab	-467	-611	-759
<b>Øvrige i alt</b>	<b>-997</b>	<b>-1.141</b>	<b>-1.289</b>
<b>NNV</b>	<b>255</b>	<b>-695</b>	<b>-1.540</b>
<b>Intern rente</b>	<b>6,4 %</b>	<b>5,1 %</b>	<b>4,2 %</b>

Tabel 4.4 Resultatet af de samfundsøkonomiske effekter. Kilde: Output fra TERESA

Det er for alle tre vejforslag antaget, at de vil skabe de samme brugergevinster i form af sparet tid, reduktion i antallet af uheld og støjaflastning.

Det fremgår af tabel 4.4, at kun vejforslag 1 opfylder kravet om en forrentning på minimum 6 %. Det er derfor også kun dette projekt, der opnår en positiv Nettonutidsværdi.

Kravet om en samfundsøkonomisk rente på minimum 6 % er et krav som Finansministeriet har fastsat. Renten afspejler den samfundsøkonomiske tidspræference. Dette krav fremgår både af Trafikministeriets manual for samfundsøkonomiske analyser fra 2004 og Finansministeriets vejledning i udarbejdelse af samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger fra 1999.

Af Tabel 4.3 fremgår det, at parametrene anlægsudgift og tidsgevinster har størst indflydelse på Nettonutidsværdien. Tidsgevinsterne tegner sig således for over 90 % af trafikantfordelene.

Når det drejer sig om vejforbindelser i byer, er der ofte fokus på støj. Selvom Nordhavnsvej samlet set bidrager til en reduktion af støjen i hele influensvejnettet og selvom en tunnelforbindelse vil aflaste mest, vil værdien af støjafloadningen for vejforslag 3, tunnelloøsningen, kun udgøre godt 7 % af de fordele som vejbrugerne opnår i form af tidsgevinster.

Vejforslag 4 er ikke medtaget da vejen i dette vejforslag føres helt til Nordhavn hvorfor en opgørelse af anlægsudgift og tidsgevinsten ikke ville være sammenlignelig med de øvrige vejforslag.

#### 4.7 Følsomhedsanalyser

Med henblik på at vurdere hvor meget resultatet ændres som følge af en ændring i en af de centrale parametre, gennemføres en såkaldt følsomhedsanalyse.

Da tidsgevinsterne tegner sig for over 90 % af alle gevinsterne vil en følsomhedsanalyse vise, at denne parameter sammen med anlægsudgiften er de parametre, der har størst indflydelse på resultatet. Til sammenligning kan det nævnes, at værdien af sparede uheld kun udgør ca. 4 % af fordelene og værdien af støjafloadning i tunnelforbindelsen udgør ca. 7 % af fordelene. Resultatet af følsomhedsanalysen fremgår af Tabel 4.5.

	Vejforslag 1	Vejforslag F2	Vejforslag F3
<i>Intern rente ved basis forudsætningerne</i>	6,4 %	5,1 %	4,2 %
<i>Anlægsudgifter øges 20 %</i>	5,6 %	4,3 %	3,5 %
<i>Tidsgevinster øges 20 %</i>	7,3 %	5,8 %	4,8 %
<i>Tidsgevinster mindskes 20 %</i>	5,5 %	4,2 %	3,5 %

Tabel 4.5 Resultatet ændringer i den interne forrentning overfor ændringer i væsentlige parametre.

## 5. Sammenfattende vurdering

Den sammenfattende vurdering indeholder en skematisk gennemgang af de generelle miljøpåvirkninger, hvor der fokuseres på de væsentlige påvirkninger. I behandlingen af de generelle miljøpåvirkninger fokuseres der på den lokale effekt og betydning.

De støjmæssige konsekvenser er både vurderet lokalt og på et mere overordnet plan, idet influensområdet omfatter et større område.

Afslutningsvis redegøres der i den samfundsøkonomiske analyse for konsekvenserne af vejforslagene i et overordnet samfundsøkonomisk perspektiv.

<i>Miljøpåvirkning</i> <b>Generelt</b>			
<b>Ubetydelig</b>	<b>Mindre grad</b>	<b>Moderat grad</b>	<b>Væsentlig grad</b>
	<p><i>Vandmiljø:</i> Der påregnes ikke betydende påvirkning af vandmiljøet.</p> <p><i>Drikkevandsinteresser:</i> Ringe risiko og effektivt afvandingsystem beskytter grundvandet.</p> <p><i>Luftforurening:</i> Uanset valg af vejforslag er emissionerne som udgangspunkt de samme. Vejforslag 4 giver imidlertid de bedste forudsætninger for opsamling og rensning af forurenede luft inden udledning i bymiljøet.</p>	<p><i>Naturinteresser:</i> Egetræsalléen på Lyngbyvejen vil blive fældet. Boldbanerne ved Ryparken bliver reduceret.</p> <p><i>Bevaringsværdige bygninger:</i> Tilslutningsanlægget ved Helsingørmotorvejen påvirker ikke bygninger direkte, men en evt. fremtidig udvidelse af anlægget kan betyde at den sydligste bevaringsværdige boligblok på Lyngbyvejen bliver revet ned.</p> <p><i>Håndtering af jordforurening:</i> Diffust forurenede byjord.</p> <p><i>Visuel påvirkning:</i> Tilslutningsanlæg til Helsingørmotorvejen.</p>	

Tabel 5.1 Miljøpåvirkning, generelt

<i>Miljøpåvirkning</i> <b>Vejforslag 1</b>			
<b>Ubetydelig</b>	<b>Mindre grad</b>	<b>Moderat grad</b>	<b>Væsentlig grad</b>
<p><i>Kulturhistorie:</i> Er ikke i konflikt med fredede områder eller kulturhistoriske elementer.</p>	<p><i>Naturinteresser:</i> Beplantning ved Svanemøllens Kaserne reduceres og popler på Strandvænget samt popler og egetrær ved Café Jorden Rundt fjernes.</p> <p><i>Håndtering af jordforurening:</i> Muligvis forurening ved Svanemøllens Kaserne og Helgoland.</p>		<p><i>Bevaringsværdige bygninger:</i> Fire bevaringsværdige villæer på Strandvænget rives ned. Nogle af de bevaringsværdige bygninger på Svanemøllens Kaserne bliver i anlægsfasen flyttet - intakte eller i sektioner.</p> <p><i>Bygningsanvendelse:</i> De berørte bygninger på Svanemøllens Kaserne kan ikke anvendes i anlægsfasen. På Strandvænget fjernes fire boliger, en kontorbygning og en café.</p> <p><i>Jord og arbejdsplads:</i> Jordtransport i tæt bebyggede områder.</p> <p><i>Visuel konsekvens:</i> Rampeanlæg ved Svanemøllens Kaserne og på Strandvænget er markante elementer i den bymæssige bebyggelse. Vejanlæg ved Strandvænget/ Strandboulevarden bevirker at bygninger og vejtrær fjernes, samtidig med at udsigten over Øresund påvirkes.</p>

Tabel 5.2 Miljøpåvirkning, vejforslag 1

Miljøpåvirkning Vejforslag 2			
Ubetydelig	Mindre grad	Moderat grad	Væsentlig grad
	<p><i>Kulturhistorie:</i> Ligger tættest på Kildevældsparken, men medfører ikke en direkte påvirkning af parken eller andre kulturhistoriske elementer eller fredede områder.</p>	<p><i>Naturinteresser:</i> Kolonihaveforeninger på borgervænget fjernes med mulighed for genetablering. Bevaringsværdige og markante træer og kastanjeallé på Øresundsskolen fældes. Boldbaner ved B93 reduceres.</p> <p><i>Håndtering af jordforurening:</i> Formentlig omfattende forurening ved Arriva og tidl. Gasværk.</p>	<p><i>Bevaringsværdige bygninger:</i> Øresundsskolen påvirkes kraftigt af vejforslag 2, da flere af bygningerne fjernes permanent.</p> <p><i>Bygningsanvendelse:</i> Institutioner på Borgervænget påvirkes da en bygning fjernes og arealet indskrænkes. Kolonihaveforeninger påvirkes midlertidigt mens Øresundsskolen påvirkes permanent.</p> <p><i>Jord og arbejdsplads:</i> Jordtransport i tæt bebyggede områder.</p> <p><i>Visuel konsekvens:</i> Rampeanlæg, både ved Borgervænget og Øresundsskolen påvirker oplevelsen af bymiljøet markant.</p> <p>Bygninger og større træer fjernes på Øresundsskolen, og boldbane reduceres og vejen kan virke dominerende visuelt.</p>

Tabel 5.3 Miljøpåvirkning, vejforslag 2

<i>Miljøpåvirkning</i> <b>Vejforslag 3</b>			
<b>Ubetydelig</b>	<b>Mindre grad</b>	<b>Moderat grad</b>	<b>Væsentlig grad</b>
<p><i>Kulturhistorie:</i> Er ikke i konflikt med fredede områder eller kulturhistoriske elementer.</p>	<p><i>Naturinteresser:</i> Kolonihaveforeninger på borgervænget fjernes med mulighed for genetablering. Bevaringsværdige og markante træer og kastanjeallé på Øresundsskolen fældes, med mulighed for genetablering i nogen udstrækning. Boldbaner ved B93 reduceres.</p> <p><i>Bygningsanvendelse:</i> Kolonihaveforeningerne påvirkes i anlægsfasen. Øresundsskolen påvirkes ligeledes, men kan genetaberes efter anlægsfasen.</p>	<p><i>Bevaringsværdige bygninger:</i> Øresundsskolen påvirkes moderat da flere bygninger fjernes, med mulighed for genetablering.</p> <p><i>Håndtering af jordforurening:</i> Formentlig omfattende forurening ved Arriva og tidl. Gasværk.</p>	<p><i>Jord og arbejdsplads:</i> Jordtransport i tæt bebyggede områder.</p> <p><i>Visuel konsekvens:</i> Rampeanlæg, særlig det østlige er markant pga. kompliceret tilslutning til eksisterende veje.</p> <p>Større træer fjernes på Øresundsskolen.</p>

Tabel 5.4 Miljøpåvirkning, vejforslag 3

<i>Miljøpåvirkning</i> <b>Vejforslag 4</b>			
<b>Ubetydelig</b>	<b>Mindre grad</b>	<b>Moderat grad</b>	<b>Væsentlig grad</b>
<i>Kulturhistorie:</i> Er ikke i konflikt med fredede områder eller kulturhistoriske elementer.  <i>Bevaringsværdige bygninger</i>  <i>Bygningsanvendelse</i>	<i>Jord og arbejdsplads:</i> Mulighed for nyttiggørelse af kalk eller for søtransport.	<i>Visuel konsekvens:</i> Rampeanlæg ved Svanemøllens Kaserne og på Nordhavnen vil være markant, særlig ved etablering af ventilationsanlæg.	Jordtransport fra ramper i anlægsfase.

Tabel 5.5 Miljøpåvirkning, vejforslag 4

### **Miljøpåvirkning**

De sammenfattende tabeller illustrerer, at vejforslag 1 og 2 har væsentlige påvirkninger på bevaringsværdige bygninger og bygningers anvendelse. Der er tale om to forskellige tracéer, hvorved påvirkningen ikke kan sidestilles helt. En afgørende forskel på de to vejforslag er bl.a., at vejforslag 1 som det eneste forslag påvirker beboelsesejendomme direkte. Begge vejforslag har væsentlige påvirkninger i forbindelse med jordtransport og arbejdsplads i tæt bebyggede områder samt visuelle effekter særlig ved rampeanlæggene.

Vejforslag 3 har færre væsentlige påvirkninger sammenlignet med vejforslag 1 og 2. De væsentlige påvirkninger omfatter gener i forbindelse med jordtransport og arbejdsplads samt visuelle effekter. Løsningsforslaget følger til en vis udstrækning vejforslag 2, men fordi en længere strækning af vejen er lagt i tunnel, vil flere af påvirkningerne være af midlertidig karakter, hvorfor de vurderes moderate, mindre eller ikke relevante.

Vejforslag 4 medfører færrest påvirkninger på omgivelserne. Påvirkningerne er bortset fra jordtransport fra rampeanlæggene i anlægsfasen ikke vurderet af væsentlig karakter.

### **Støj**

Der er foretaget analyser af støjpåvirkningerne for vejforslag 1, 2 og 3, set i forhold til 0-alternativet. Generelt bevirker vejforslagene, at der sker en ændring i fordelingen af trafikbelastningen og dermed trafikstøjen i området, idet nogle områder bliver aflastet, mens der i andre områder vil forekomme en øget mængde støj. Muligheden for at lægge vejen i tunnel på en del af strækningen har den positive effekt, at støj-



påvirkningen af de omkringliggende boliger kan reduceres. Etablering af Nordhavnsvej vil alt andet lige tiltrække mere trafik til denne vejstrækning, hvorved det øvrige vejnet aflastes. Støjpåvirkningerne er derfor vurderet inden for et større influensområde end tilfældet har været ved de øvrige miljøpåvirkninger.

Vejforslag 1 medfører øgede støjgener ved tilslutningsanlægget ved Helsingørmotorvejen og særlig på strækningen fra Ryparken Station og frem til rampeanlægget ved Svanemøllens Kaserne. På denne strækning er det imidlertid primært de grønne områder, der berøres af den øgede støj og kun i mindre omfang beboelse og erhverv. På Strandvænget i østlig retning efter rampeanlægget vil der igen forekomme øgede støjgener helt frem til krydset af Sundkrogsgade og Kalkbrænderihavnsvej. Herefter er der en mindre støjforøgelse videre mod centrum. Områderne nord for Strandvænget nord for vejføringen aflastes grundet mindre trafik langs Strandvejen, ligesom også eksempelvis Fælledparken aflastes, som følge af at en del af den nuværende trafik ledes via Nordhavnsvej.

Vejforslag 2 vil som det foregående forslag medføre øgede støjgener ved tilslutningsanlægget samt ved Ryparken Station. Området, der påvirkes af den øgede støj på strækningen imellem Ryparken Station og det vestlige rampeanlæg, er sammenligneligt med det foregående forslag, men ligger mere sydligt, hvorved et antal boliger påvirkes kraftigere. Den østlige vejstrækning, der går fra Øresundsskolen og frem til koblingen på Kalkbrænderihavnsvej, påvirker et institutionsområde kraftigt samt et antal bolig- og erhvervsbebyggelser. Vejforslaget har stort set samme positive effekt på støjpåvirkningen af boligområderne nord for Strandvænget og omkring Fælledparken, som vejforslag 1.

Vejforslag 3 kan sammenlignes med vejforslag 2 hvad angår linjeføring, men vil som følge af den længere tunnelstrækning ikke medføre samme støjpåvirkning af Øresundsskolen. Vejforslaget medfører øgede støjgener, der er begrænset til rampeanlæggene ved Ryparken Station og omkring Sundkrogsgade, mens der vil være omtrent samme støjmæssige forbedringer ved Fælledparken og nord for Strandvænget som ved de foregående forslag.

Som tidligere nævnt, er der ikke udført støjberegninger på vejforslag 4. Det vurderes imidlertid at støjgenerne er sammenlignelige med vejforslag 3, hvad angår strækningen fra Helsingørmotorvejen til rampeanlægget vest for Svanemøllens Kaserne. Rampeanlægget på Nordhavn vil samtidig medføre øget støj. Ligeledes forventes det at områderne nord for Strandvænget og omkring Fælledparken, vil opleve en støjreduktion svarende til de foregående vejforslag.

### **Samfundsøkonomi**

En samfundsøkonomisk analyse er gennemført på Transport- og Energiministeriets Regnearksmodel for Samfundsøkonomisk Analyse (TERESA). Det er antaget at tids- og km gevinsterne er ens for vejforslag 1, 2 og 3. Der er ikke gennemført samfundsøkonomiske analyse af vejforslag 4, idet denne har en væsentligt længere strækning og ikke samme endepunkt. Det vil derfor kræve en særskilt trafikberegning for dette projekt.

De samfundsøkonomiske beregninger viser, at vejforslag 1 som det eneste vil opnå en positiv Netto-Nutidsværdi med en rente på 6,8 %. Vejforslag 2 vil opnå en intern projektrente på 5,4 % hvorimod vejforslag 3, Svanemøllegruppens tunnelforslag, vil opnå en forrentning på 5,0 %.

Analysen viser også at det er tidsgevinsterne der tegner sig for over 95 % af de samlede brugergevinster. Projektrenten er derfor stort set kun følsom overfor ændring i anlægsudgifter samt revurdering af tidsgevinster.

Vejforslag 1 og Vejforslag 2 er de to løsninger med de korteste tunneler, og de har derfor udgifter som er lavere end løsningerne med en tunnel på hele strækningen. Dette fører til at vejforslag 1 ud fra den samfundsøkonomiske betragtning bliver det mest fordelagtige.

## 6. Referencer

- /1/ Københavns Kommune. Nordhavnsvej, Kortlægning af miljøforhold. Juni 2007
- /2/ Københavns Kommune. Nordhavnsvej, Teknik og Økonomi rapport. Oktober 2007
- /3/ Tetraplan, trafikberegninger, foreløbig rapport oktober 2007
- /4/ Ingemannsson, Støjberegninger, Oktober 2007