

Vejdirektoratet

**Ny fjordforbindelse ved
Frederikssund**

VVM undersøgelse
Trafik- og effektberegninger

Marts 2010

COWI

COWI A/S

Parallevej 2
2800 Kongens Lyngby

Telefon 45 97 22 11
Telefax 45 97 22 12
www.cowi.dk

Vejdirektoratet

Ny fjordforbindelse ved Frederikssund

VVM undersøgelse
Trafik- og effektberegninger

Marts 2010

Dokument nr. KRP0003512
Version 3
Udgivelsesdato 7 apr. 2010

Udarbejdet KRP
Kontrolleret BTC
Godkendt KRP

Indholdsfortegnelse

1	Generel indledning	3
2	Indledning, trafik- og effektberegninger	5
2.1	Baggrund	5
2.2	Metode	6
2.3	Læsevejledning	7
3	Foreløbige trafikberegninger 2015	9
4	Detaljer og kalibrering af model	10
4.1	Detaljer af model	10
4.2	Kalibrering	11
5	Forudsætninger for 2018 prognoser	15
5.1	Infrastruktur og kollektiv betjening	15
5.2	Befolkning, arbejds- og studiepladser	16
5.3	Bilejerskabsfremskrivning	19
5.4	Portzonetrafik	21
6	Trafikprognoser 2018	24
6.1	Referenceprognose	24
6.2	Trafikprognoser for nordlige forslag	27
6.3	Trafikprognoser for sydlige forslag	40
6.4	Trafikprognose for maks. kollektiv trafik forslag	49
6.5	Brugerbetaling på sydlig fjordforbindelse	50
7	Effektberegninger	51
7.1	Generelt	51
7.2	Luftforurening	51
7.3	Trafiksikkerhed	52

8	Samfundsøkonomiske beregninger	54
8.1	Alternativer	54
8.2	Metode og forudsætninger	54
8.3	Samfundsøkonomiske resultater	56

1 Generel indledning

Der blev i oktober 2006 indgået en aftale mellem en række partier i Folketinget om at der i perioden 2007-2009 skal udarbejdes beslutningsgrundlag for en ny fjordforbindelse ved Frederikssund.

Vejdirektoratet har på denne baggrund i 2007-2009 gennemført en VVM-undersøgelse for en ny fjordforbindelse ved Frederikssund. VVM står for Vurdering af Virkninger på Miljøet.

Nærværende rapport ”Trafik- og effektberegninger” udgør en del af det baggrundsmateriale, der er udarbejdet i forbindelse med VVM-undersøgelsen.

VVM-dokumentationen omfatter følgende rapporter:

- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-redegørelse, Sammenfattende rapport, rapport 351, 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-redegørelse, Landskabsmæssig vurdering og arkitektonisk koncept, rapport 352, 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-redegørelse, Miljøvurdering, rapport 353, 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-redegørelse, Arealanvendelsesanalyse, rapport 354, 2010

Der er endvidere udarbejdet følgende baggrundsmateriale:

- Høringsnotat – VVM-undersøgelse for en ny fjordforbindelse ved Frederikssund
- Redegørelse for den indledende idé- og forslagsfase, april 2008
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, Kortlægning af miljøforhold, februar 2009
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, Supplerende kortlægning af miljøforhold, januar 2010

- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, Landskabsanalyse, 5. februar 2009
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-undersøgelse, Vej-, bro- og tunnelteknik samt afvanding, Forslag N1 – Ny fjordforbindelse syd for den nuværende bro, Teknisk beskrivelse, februar 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-undersøgelse, Vej-, bro- og tunnelteknik samt afvanding, Forslag N2 – Udbygning af den nuværende fjordforbindelse, Teknisk beskrivelse, februar 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-undersøgelse, Vej-, bro- og tunnelteknik samt afvanding, Forslag S1 – Ny motortrafikvej på højbro mellem Marbæk og Tørslev Hage, Teknisk beskrivelse, februar 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-undersøgelse, Vej-, bro- og tunnelteknik samt afvanding, Forslag S2 – Ny motortrafikvej i kort tunnel mellem Marbæk og Tørslev Hage, Teknisk beskrivelse, februar 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-undersøgelse, Vej-, bro- og tunnelteknik samt afvanding, Forslag S3 – Ny motortrafikvej i lang tunnel mellem Marbæk og Tørslev Hage, Teknisk beskrivelse, februar 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-undersøgelse, Vej-, bro- og tunnelteknik samt afvanding, Forslag S6 – Ny motortrafikvej i boret tunnel under Roskilde Fjord og Tørslev Hage, Teknisk beskrivelse, februar 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-undersøgelse, Trafik- og effektberegninger, marts 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-undersøgelse, Hydrauliske modelberegninger, februar 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-undersøgelse, Trafikledelse, februar 2010
- Ny fjordforbindelse ved Frederikssund, VVM-undersøgelse, OPP-forundersøgelse for ny fjordforbindelse ved Frederikssund, februar 2010

Nærværende rapport skal ses i sammenhæng med de øvrige tekniske rapporter for VVM-undersøgelsen. Der vil være emner, som er fælles for flere af rapporternes respektive fagområder, hvorfor der på sådanne punkter vil være referencer til de øvrige rapporter.

Rapporten er udarbejdet for Vejdirektoratet af COWI i samarbejde med Te-traplan, der har beregnet de trafikafledte miljøeffekter, og Vejdirektoratet, der har udført den samfundsøkonomiske konsekvensvurdering.

2 Indledning, trafik- og effektberegninger

2.1 Baggrund

Baggrunden for ønsket om en ny Fjordforbindelse ved Frederikssund er,

- at der er betydelige vanskeligheder med at afvikle trafikken over Kronprins Frederiks Bro samt på de tilstødende vejstrækninger gennem Frederikssund, og at
- det er ønskeligt at aflaste de nuværende vejforbindelser gennem Frederikssund (primært J.F. Willumsensvej)

Den gennemsnitlige døgntrafik (ÅDT) på broen var 19.900 kørekøjer i 2007.

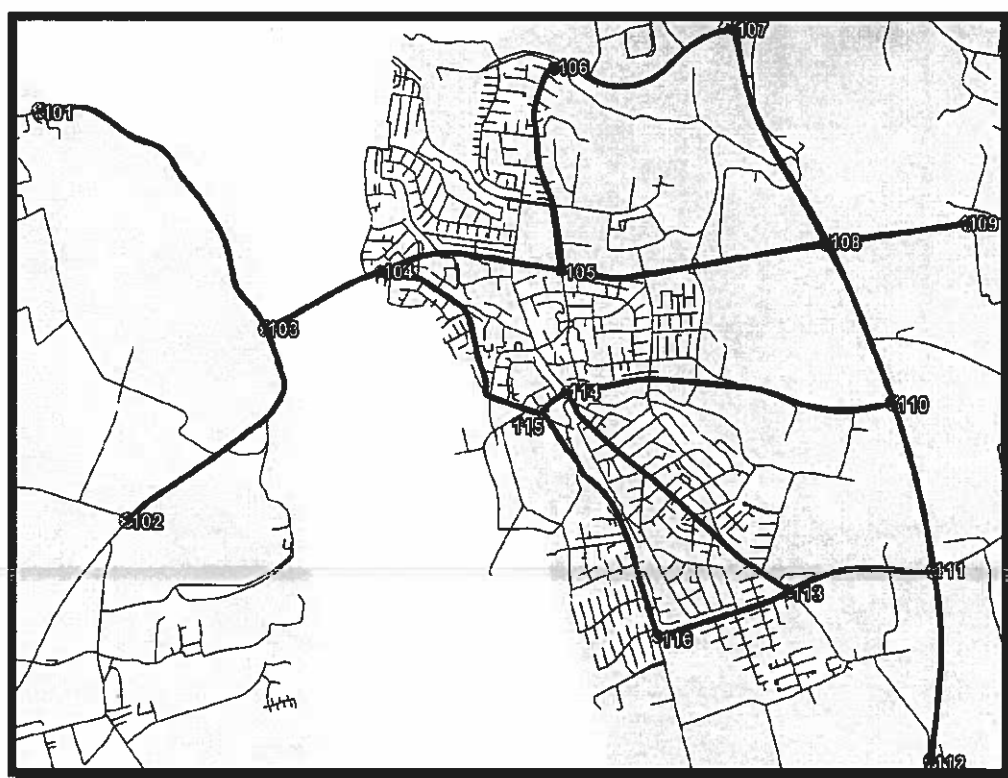
Trafikproblemerne optræder ikke kun i forbindelse med broåbninger som på billedet nedenfor. I myldretiderne afvikles trafikken på kapacitetsgrænsen med væsentlige forsinkelser, på trods af at broen ikke åbnes i myldretiderne.

Trafikproblemerne optræder ikke kun på selve broen. På flere af de nærliggende kryds gennem Frederikssund er der også betydelige vanskeligheder med at afvikle trafikken.



Omfanget af problemerne med at afvikle trafikken er belyst ved analyser af hastigheder og rejsetider baseret på GPS registreringer i perioden august 2007 til marts 2008. Der er registreret store problemer om morgenen mellem kl. 7 og 8 i retningen mod København med gennemsnitshastigheder på 32 km/t og tilsvarende problemer om eftermiddagen mellem kl. 15 og 16 i den modsatte retning med gennemsnitshastighed på 30 km/t. Variationen er stor, idet den laveste registrerede hastighed er 13 km/t, og en typisk gennemsnitshastighed på hele Frederikssund (knode 109 på Figur 1) er omkring 50 km/t.

Trafikken forventes at stige yderligere i årene fremover med betydeligt større vanskeligheder med at afvikle trafikken over Kronprins Frederiks Bro samt på de tilstødende vejstrækninger gennem Frederikssund til følge.



Figur 1 Vejnet hvor der er registreret hastigheder og rejsetider i 2007 og 2008

2.2 Metode

Trafikprognoserne er beregnet ved hjælp af OTM trafikmodellen, som også er anvendt i alle større lignende opgaver i hovedstadsområder i de seneste år. Den anvendte version af OTM modellen er version 5.0 som er opdateret af Danmarks Transport Forskning i 2006. I forbindelse med opdateringen af OTM modellen til version 5.0 har Danmarks Transport Forskning etableret nye grundmatricer for 2004 som er lagt til grund for denne opgave.

I forbindelse med VVM undersøgelsen af Frederikssundsmotorvejen og tidligere undersøgelser blev OTM version 4.0 anvendt.

De foreløbige prognoseberegninger blev gennemført i 2015 trafikniveau. De senere trafikberegninger blev gennemført i 2018 trafikniveau med hensyntagen til den forventede udvikling i befolkning, arbejdspladser og bilejerskab i hovedstadsregionen, herunder specielt Frederikssundsfingeren og Hornsherred.

OTM modellens værdi, zonesystem og procedurer til prognoseberegning er forberedt i Frederikssund by og det omkringliggende Hornsherred, for at forberede grundlaget for vurdering af de trafikale konsekvenser for det overordnede vejnet. OTM modellen vurderes herefter at være velegnet til at beskrive de overordnede trafikstrømme igennem Frederikssund og til og fra Frederikssund, men modellen er stadig ikke detaljeret nok til at prognosticere lokaltrafikken i Frederikssund. Vurderingen er at modellen er tilstrækkelig detaljeret til at vurdere effekterne af alternative nye fjordforbindelser ved Frederikssund, på trods af at lokaltrafikken i Frederikssund kun delvist er indeholdt i modellen.

Som afslutning på opgaven er der gennemført effektberegninger og samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger af udvalgte alternativer. Effektberegningerne omfatter trafikarbejde, tidsbesparelser for eksisterende og nye trafikanter, uheldsbesparelser, luftforureningsemissioner og overslagsmæssige støjberegninger.

Opgaven vedrørende trafik- og effektberegninger er løst af COWI i tæt samarbejde med Vejdirektoratet, Frederikssund Kommune og andre rådgivere. Metode og omfang er defineret og afgrænses i en iterativ proces, hvor foreløbige trafikprognoser og trafikale effekter er vurderet i sammenhæng med andre hensyn. De overordnede vurderinger og afgrænsninger er foretaget af Vejdirektoratet efter samråd med alle involverede parter, som beskrevet i de sammenfattende rapporter. Se listen over sammenfattende rapporter i den generelle indledning.

2.3 Læsevejledning

Trafik- og effektberegningerne i forbindelse med VVM undersøgelsen startede med foreløbige trafikberegninger i maj 2008. Siden er de mange muligheder belyst i en iterativ proces i samarbejde med de andre tekniske discipliner styret af Vejdirektoratet i samråd med Frederikssund Kommune og andre myndigheder. Som afslutning på undersøgelsen er der i efteråret 2009 gennemført trafikprognoser, effektberegninger og samfundsøkonomiske konsekvensvurderinger af udvalgte alternativer, der er fundet attraktive efter en samlet vurdering. De samlede vurderinger og afgrænsningen af alternativer er udført af Vejdirektoratet og begrundelserne for udvælgelsen findes i VVM undersøgelsens sammenfattende rapporter (se den generelle indledning).

Den tekniske dokumentation af trafik- og effektberegninger består dels af dette sammenfattende tekniske notat, der er skrevet i forbindelse med undersøgelsens afslutning, og dels af en række arbejdsnotater, der er produceret løbende.

I dette sammenfattende tekniske notat er der en kort gennemgang af det udførte arbejde og de væsentligste resultater. Arbejdsnotaterne indeholder detaljer ved-

rørende forudsætning og konsekvensberegninger af både udvalgte og fravalgte alternativer.

Forudsætningerne er justeret og ændret under processen, så arbejdsnotaterne skal læses med dette for øje. De arbejdsnotater der er indeholdt i den samlede dokumentation er udvalgt fordi de kan være nyttige på en eller flere måder:

- Notaterne "Detaljeret og kalibreret trafikmodel" og "Basis 2018"
- Notatet "Regionale trafikstrømme kontra bytrafik i Frederikssund" har til formål at belyse trafikmodellens styrker og begrænsninger vedrørende lokal trafik i Frederikssund
- Notaterne "Foreløbige trafikberegninger", "Trafikale kommentarer til udvælgelseskriterier", "2018 trafikberegninger" og "Alternativ S123 - 80 km/t" er medtaget som bidrag til at forstå fravalg af alternativer og varianter.
- Notaterne "Alternativ N1a", "Alternativ N1b" og "Alternativ S123 - 90 km/t" dokumenterer trafikprognoseerne for de udvalgte alternativer, der er vurderet i de afsluttende effektberegninger og samfundsøkonomiske konsekvensberegninger.

Betegnelserne på alternativerne er først defineret sent i processen og trafikprognoseerne er ikke gennemført for alternativer der er næsten identiske fra et trafikalt synspunkt. Derfor svarer betegnelserne for trafikprognoseerne og betegnelserne i arbejdsnotaterne ikke altid til de endelige betegnelser i VVM undersøgelsens sammenfattende rapport.

Rækkefølgen af arbejdsnotaterne er styret af datoen for den sidste væsentlige ændring. Rækkefølgen kan forekomme ulogisk i flere tilfælde. Arbejdsnotatet "Basis 2018 prognosen" ligger sent, fordi det forholdsvis sent i processen blev besluttet at alle etaper af Frederikssundsmotorvejen skulle forudsættes etableret før en eventuel fjordforbindelse ved Frederikssund. "Alternativ S123 - 80 km/t" er skrevet sent, fordi det langt hen i arbejdet var forudsat at den skilte hastighed skulle være 90 km/t, og fordi der på det sidste blev fremført at det kan være hensigtsmæssigt at skilte med 80 km/t i f.eks. tunnelalternativer.

4 Detaljering og kalibrering af model

4.1 Detaljering af model

Modellens detaljeringsgrad er forbedret i og omkring Frederikssund. Formålet med detaljeringen og den efterfølgende kalibrering af trafikmodellen er at:

- forbedre modellens detaljeringsgrad langs de skitserede alternative nye fjordforbindelser, så modellen kan beskrive trafikniveauet og rutevalget med rimelig nøjagtighed i prognosesituationerne
- sikre, at trafikmodellen er i stand til at modellere den eksisterende trafik med tilfredsstillende nøjagtighed, inden modellen anvendes til prognoseberegninger

Udgangspunktet er OTM modellen version 5.0 som er opstillet og kalibreret på 2004 niveau.

Zonesystem og vejnet er detaljeret med det primære formål at kunne fordele trafikken på en rimelig måde mellem den nuværende Kronprins Frederiks Bro og mulige nye fjordforbindelser syd for Frederikssund.

Zonesystem	Byområdet i Frederikssund er opsplittet fra de tre zoner i OTM modellen til 31 zoner. Den nordlige del af Hornsherred og randområdet rundt om Frederikssund er opsplittet i 14 trafikzoner. Den detaljerede zoneinddeling fremgår af Figur 3, hvor zonegrænserne og zonenumrene er vist med sort..
Modelvejnet	Modelvejnettet er suppleret med fordelingsveje i Frederikssund og Hornsherred svarende til den forbedrede detaljeringsgrad i zonesystemet. Modelvejnettet fremgår af Figur 3, hvor vejene er vist med lyseblåt.



Figur 3 Modelzoner i Frederikssundsområdet

Socioøkonomi

Det nye zonesystem i Frederikssund by er defineret, så zonegrænserne er sammenfaldende med Frederikssund Kommunes trafikmodel. Det nye zonesystem udenfor byen er defineret, så zonegrænserne er sammenfaldende med sognegrænser.

Fordelingen af indbyggere og arbejdspladser i de nye modelzoner i Frederikssund by er estimeret på grundlag af tilsvarende data fra kommunemodellen. For de nye zoner udenfor Frederikssund by er opgørelsen baseret på data på sogneniveau fra Danmarks Statistik. Antal indbyggere og arbejdspladser er afstemt med OTM modellens totaler for de større zoner.

Modelteknik

De nye trafikzoner er ikke indarbejdet i trafikmodellens basale efterspørgselsmodel. Turproduktion og turfordeling beregnes i første omgang på OTM modellens zonesystem. Turene fordeles efterfølgende på de nye mere detaljerede zoner på grundlag af befolknings- og arbejdspladsdataene, idet en arbejdsplads er vægtet dobbelt så meget som en indbygger.

4.2 Kalibrering

I kalibreringsfasen er den modelberegnete trafik i 2004 sammenlignet med talt trafik i 2004.

I første omgang er gennemført traditionelle kalibreringer af modelvejnettet og rutevalget, for at forbedre beregningsnøjagtigheden. Det viste sig ikke at være muligt at opnå en tilfredsstillende beregningsnøjagtighed uden mere fundamentale ændringer af OTM modellens "observerede" turtabeller som beskrevet i notatet "Detaljeret og kalibrering af trafikmodel, 4. september 2008".

Resultatet af kalibreringen fremgår af tabellen og figurerne nedenfor.

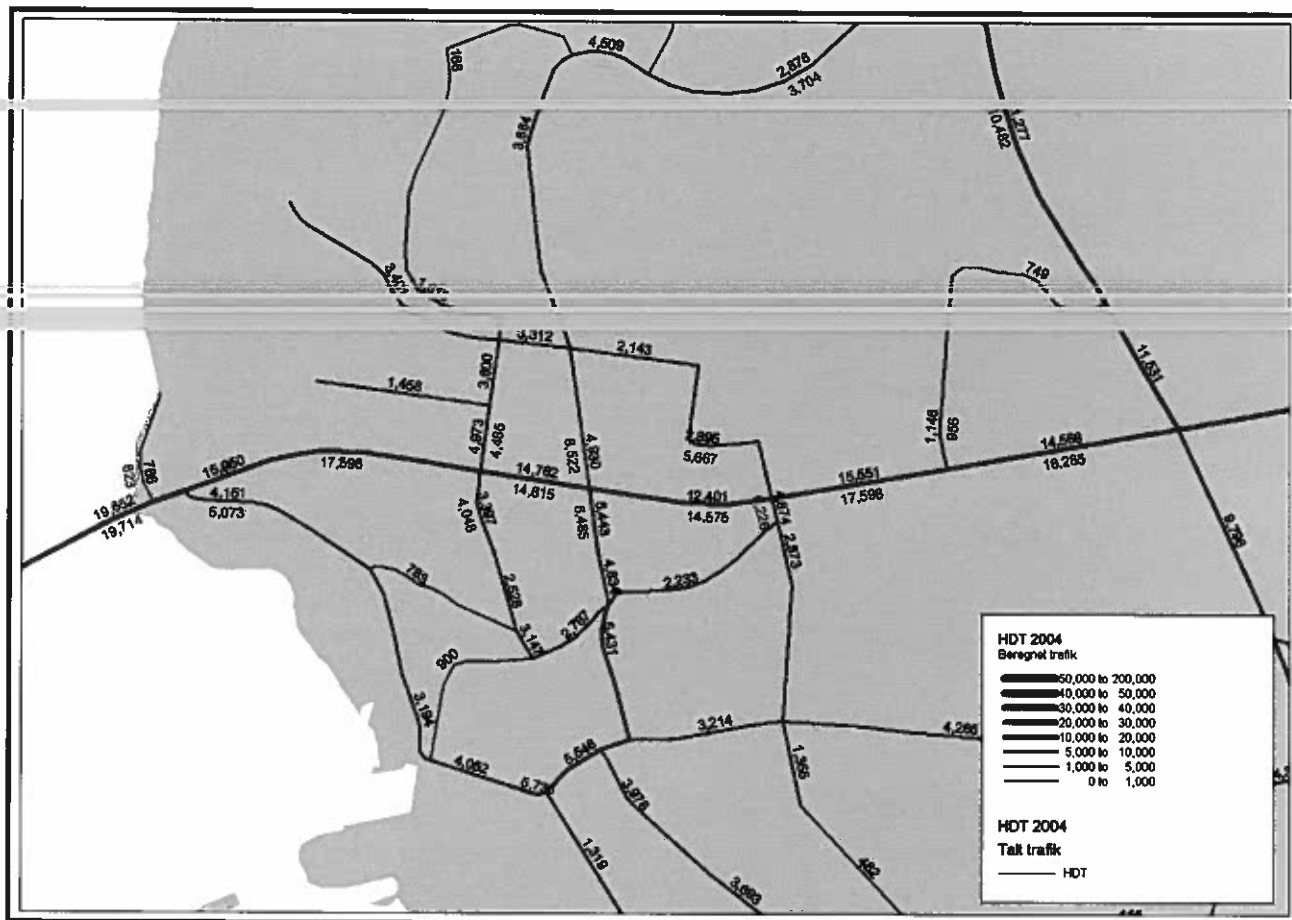
Talt og beregnet trafik på gennemfartsruten i Frederikssund by og et større område omkring Frederikssund er sammenstillet i Tabel 1.

Tabel 1 Talt og beregnet trafik på gennemfartsruten - hverdagsdøgntrafik 2004

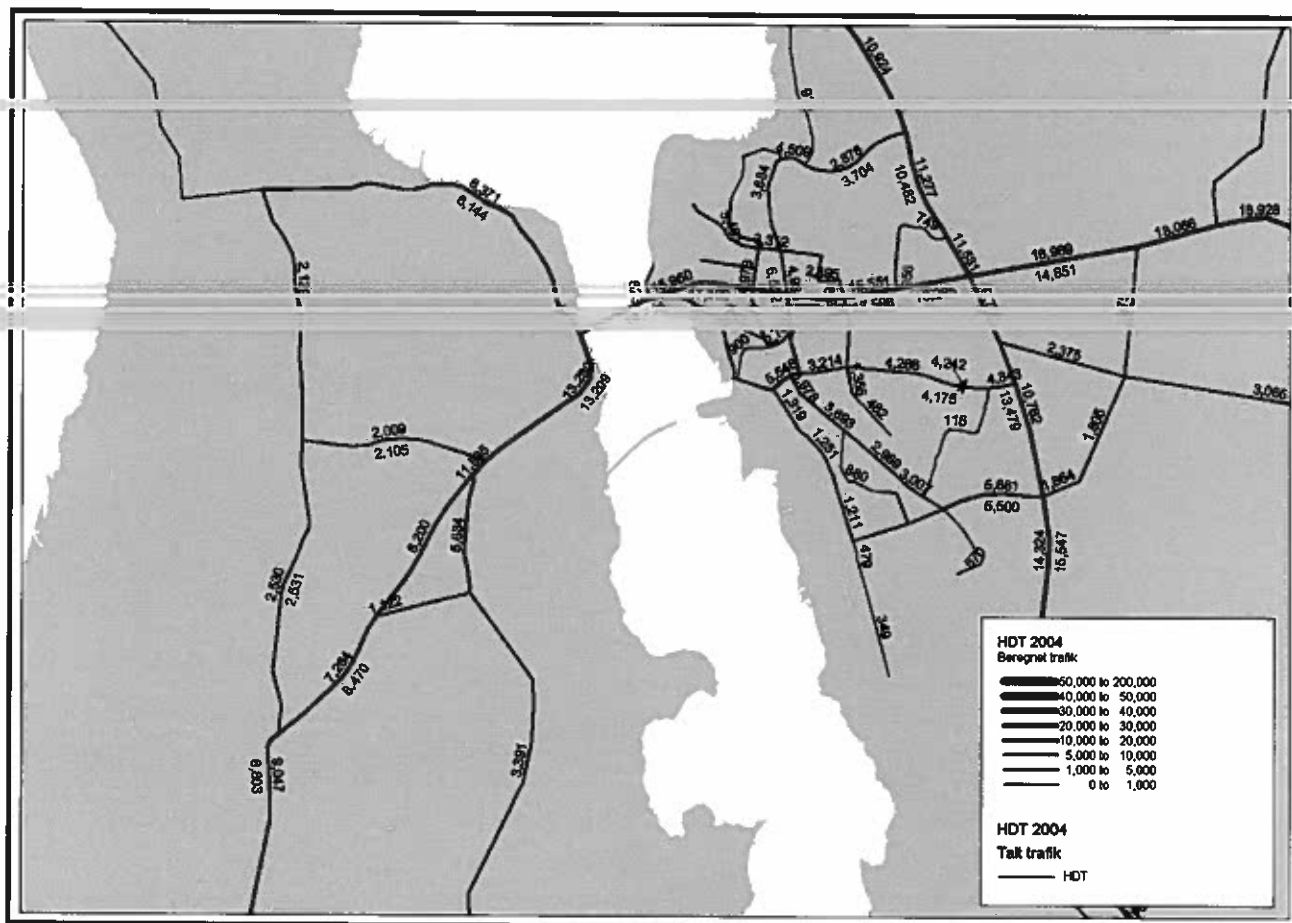
Vej - lokalitet	talt trafik	beregnet trafik	afvigelse	
Skovnæsvej - syd for Kr. Fr. Bro	13.200	13.300	100	1 %
Kronprins Frederiks Bro	19.700	19.700	0	0 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Færgevej og Kocksvej	17.600	16.000	-1.600	-9 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Fr.værksvej og Kocksvej	14.800	14.800	0	0 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Fr.værksvej og Ådalsvej	14.600	12.400	-2.200	-15 %
J.F. Willumsens Vej - øst for Ådalsvej	17.600	15.600	-2.000	-12 %
J.F. Willumsens Vej - vest for Frederikssundsvej	16.300	14.600	-1.700	-10 %

Talt og beregnet trafik i Frederikssund by og et større område omkring Frederikssund er vist på henholdsvis Figur 4 og Figur 5.

Trafikken beregnes med rimelig nøjagtighed på de overordnede veje gennem Frederikssund og de overordnede indfaldsveje til Frederikssund. Vurderingen er, at modellen er velegnet til at beregne konsekvenserne af alternative nye fjordforbindelser ved Frederikssund. Modellen er dog stadig ikke tilstrækkelig detaljeret til at beregne de lokale interne ture i Frederikssund. Se eventuelt en mere detaljeret vurdering af modellens begrænsninger vedrørende lokale ture i det centrale Frederikssund i notatet "Regionale trafikstrømme contra bytrafik i Frederikssund, 25. maj 2009".



Figur 4 Talt og beregnet hverdagsdøgntrafik 2004 i Frederikssund - tællinger er vist med rødt



Figur 5 Talt og beregnet hverdagsdøgntrafik 2004 ved Frederikssund - tællinger er vist med rødt

5 Forudsætninger for 2018 prognoser

5.1 Infrastruktur og kollektiv betjening

Forudsætningerne vedrørende infrastrukturen og trafikbetjeningen frem til 2018 er baseret på basis 2004 scenariet suppleret med de projekter og forbedringer, der allerede er gennemført eller hvis gennemførelse p.t. er vedtaget.

Hovedstadsområdet

Ændringerne af det overordnede vejnet i Hovedstadsområdet omfatter:

- Køge Bugt Motorvejen er udbygget fra 8/6 til 10/8 spor mellem Motorring 4 og Greve Syd
- Motorring 3 er udbygget til 6 spor mellem Jægersborg og Holbækmotorvejen.
- Frederikssundsmotorvejen er udbygget til 6 spor mellem Motorring 3 og Motorring 4.
- Holbækmotorvejen er udbygget fra 4 til 8 spor gennem Fløng fra Baldersbrønde til Hedelandsvej og til 6 spor fra Hedelandsvej til Roskilde Vest.
- Der er etableret en omfartsvej vest om Græsted (2007) og øst om Gørløse.
- Helsingør Kongevej er ombygget.
- I Ørestad forudsættes det overordnede vejnet svarende til vejnettet, som det er udbygget primo 2008.

Ovennævnte ændringer og forudsætninger svarer fuldstændig til forudsætningerne i Vejdirektoratets sideløbende undersøgelse af en udbygning af Køge Bugt Motorvejen. Udover ovennævnte forudsættes nu også at:

- Frederikssundsmotorvejen udbygges helt til Frederikssund, som vedtaget i det politiske forlig i efteråret 2008.

Frederikssundsområdet

Planlagte væsentlige ændringer i referencevejnettet i Frederikssundsområdet er vurderet i samarbejde med Frederikssund Kommune.

Beregningsvejnettet i Frederikssundsområdet i referencesituationen 2018 er vist i figuren nedenfor. De frie hastigheder i modellen svarer som hovedregel til de højest tilladte hastigheder. For nogle strækninger er de frie hastigheder dog justeret i forbindelse med kalibrering af modellens rutevalg.



Figur 6 Modelvejnet i Frederikssundsområdet i referencesituationen 2018

Kollektiv trafik

Det kollektive net omfatter infrastruktur og trafikbetjening for S-tog, regionaltog, fjerntog, metro, lokalbaner og MOVIA's busbetjening.

For 2018 situationen forudsættes planlagte ændringer i både togtrafikken og bustrafikken. De forudsatte ændringer i kollektiv trafikbetjening fremgår af det tekniske notat "Basis 2018 prognose"

5.2 Befolkning, arbejds- og studiepladser

Hovedstadsområdet

For Hovedstadsområdet - bortset fra Frederikssundsområdet - svarer zonesystemet til OTM modellens grundlæggende zonesystem. Den tilhørende fremskrivning af befolkning, arbejds- og studiepladser er baseret på tidligere undersøgelser som skitseret nedenfor.

Befolkningstal	<p>Fremskrivningen af befolkningstallet til 2018 for Københavns Kommune er baseret på en af kommunen udarbejdet zoneopdelte befolkningsprognose (udarbejdet december 2007).</p>
	<p>For de øvrige kommuner i Hovedstadsområdet er befolkningstallet fremskrevet fra 2004 til 2018 med udgangspunkt i Danmarks Statistiks kommuneopdelte "Befolkningsprognose 2007". For Frederiksberg Kommune er fremskrivningen dog foretaget baseret på kommunens Befolkningsprognose 2008, der er opstillet på baggrund af en prognose for befolkningstallet i 2018. Det forudsættes, at byudviklingen i kommunen primært vil foregå i Flintholmområdet.</p>
	<p>De forudsatte befolkningstal i de enkelte kommuner i 2018 er fordelt på zoner i forhold til befolkningstallene i 2004 for de zoner, der omfatter den pågældende kommune.</p>
	<p>For Ørestad og andre større byudviklingsområder i København, hvor der i forhold til 2004, forudsættes en væsentlig udbygning eller ændret arealanvendelse frem til 2018, er fordelingen af indbyggerne i 2018 på beskæftigelses- og indkomstgrupper fastsat med udgangspunkt i fordelingen i kommunen som helhed i 2004.</p>
Arbejdspladser	<p>Antallet af arbejdspladser i Københavns Kommune er fremskrevet til 2018 baseret på en af kommunen udarbejdet zoneopdelte prognose (udarbejdet december 2007).</p>
	<p>For den øvrige del af Hovedstadsområdet er antallet af arbejdspladser fremskrevet med udgangspunkt i en af Københavns Kommune udarbejdet prognose for det samlede antal arbejdspladser i regionen (ekskl. København). Det samlede antal arbejdspladser i 2018 er dernæst fordelt på kommuner baseret på den senest foreliggende kommuneopdelte arbejdspladsprognose for Hovedstadsområdet (HUR's 2003-fremskrivning). Det forudsatte antal arbejdspladser i de enkelte kommuner i 2018 er fordelt på zoner i forhold til antallet af arbejdspladser i 2004 for de zoner, der omfatter den pågældende kommune.</p>
	<p>For Ørestad og andre større byudviklingsområder er fordelingen af de nye arbejdspladser (i forhold til 2004) på erhvervsgrupper i 2018 skønnet.</p>
Studiepladser	<p>Forudsætningerne for antallet af studiepladser er opdelt i studerende på højst 15 år og studerende over 15 år. Udviklingen i antal studerende på højst 15 år er baseret på en simpel fremskrivning med befolkningsudviklingen for de 8-14 årige i den enkelte kommune i perioden 2004 til 2018.</p>
	<p>Antallet af studiepladser for personer over 15 år i de enkelte zoner er fremskrevet til 2018 baseret på udviklingen i det samlede antal 15-24 årige i Hovedstadsområdet.</p>
	<p>For Ørestad er der skønnet et antal folkeskolepladser, baseret på antallet af 8-14 årige i Ørestadszonerne. Desuden er Ørestad gymnasium indlagt i den relevante zone. Frederiksberg Gymnasium beliggende ved Frederiksberg Metrostation er ligeledes indlagt.</p>

Frederikssundsområdet I Frederikssundsområdet er OTM modellens zonesystem detaljeret med det primære formål at kunne fordele trafikken på en rimelig måde mellem den nuværende Kronprins Frederiks Bro og mulige nye fjordforbindelser syd for Frederikssund.

Byområdet i Frederikssund er opsplittet fra de tre zoner i OTM modellen til 31 zoner. Den nordlige del af Hornsherred og randområdet rundt om Frederikssund er opsplittet i 14 trafikzoner. Den detaljerede zoneinddeling fremgår af



Figur 7 Modelzoner i Frederikssundsområdet

Befolkningsprognosen 2018 for modellens trafikzoner er skønnet med udgangspunkt i en befolkningsprognose fra Frederikssund Kommune for kommunens nye skoledistrikter. Af befolkningsprognosen fremgår bl.a. at udviklingen af den planlagte nye bydel ved St. Rørbæk Stationsby kun så småt forventes at starte inden 2018. Starttidspunktet og hastigheden for udviklingen af den nye bydel er dog meget usikker.

5.3 Bilejerskabsfremskrivning

Forudsætningerne med hensyn til udviklingen i bilejerskabet er for Københavns Kommunes opstilling med udgangspunkt i en af kommunen pr. maj 2007 foretaget fremskrivning af personbilejerskabet i kommunen, fordelt på bydele. Det er valgt at forudsætte at udviklingen frem til 2018 forløber med den halve stigningstakt set i forhold til kommunens fremskrivning.

For den øvrige del af Hovedstadsområdet er personbilejerskabet først fremskrivet fra 2004 til 2007 og derefter fra 2007 til 2018. Uviklingen videre frem til 2018 er dernæst bestemt ud fra indkomstelasticiteter, opgjort på forskellige geografiske områder, og en forudsætning om en økonomisk vækst (BNP) på 14,6 procent frem til 2018, jævnfør nøgletalskataloget. De anvendte indkomstelasticiteter er baseret på en analyse foretaget af Danmarks Transportforskning vedrørende sammenhængen mellem indkomst og bilejerskab (jævnfør DTF notat 0304, "Rådighed over bil - En beskrivelse af sammenhængen mellem husstandsindkomst, bilrådighed og geografi"). Personbilejerskabet er i beregningsforudsætningerne opgjort kommunevis.

En oversigt over forudsætningerne med hensyn til bilejerskabet i 2004 samt forudsat i 2018 fremgår af Tabel 2.

Tabel 2 Personbilsjerskab 2004 samt 2018 (biler pr. 1000 indbyggere)

Kommune	Befolkning 2004	Bilejerskab 2004	Befolkning 2018	Bilejerskab 2014-18	Bilejerskab 2018
København	501.664	169	533.507	14,8 %	194
Frederiksberg	91.721	226	97.979	15,0 %	260
Ballerup	46.610	299	47.396	11,4 %	333
Brøndby	34.708	275	33.074	11,2 %	322
Dragør	13.076	355	12.915	11,3 %	395
Gentofte	68.704	339	68.586	12,1 %	380
Gladsaxe	61.993	282	61.476	13,1 %	319
Glostrup	20.793	296	20.908	7,4 %	318
Herlev	27.272	283	26.172	12,4 %	318
Albertslund	28.498	259	25.655	6,9 %	277
Hvidovre	49.952	272	49.117	14,7 %	312
Høje-Taastrup	45.556	298	48.016	20,5 %	359
Lyngby-Taarbæk	51.507	313	51.468	8,6 %	340
Rødovre	36.391	277	35.583	12,3 %	311
Ishøj	20.750	261	20.578	14,2 %	298
Tårnby	39.535	299	40.195	12,4 %	336
Vallensbæk	12.382	355	11.703	11,8 %	397
Furesø	37.076	347	37.509	9,5 %	380
Allerød	23.425	371	22.954	10,8 %	411
Fredensborg	39.414	346	38.590	13,6 %	393
Helsingør	60.927	312	61.822	15,1 %	359
Hillerød	44.355	338	49.463	9,5 %	370
Hørsholm	24.246	397	24.049	8,8 %	432
Rudersdal	53.348	379	53.621	16,9 %	443
Egedal	38.585	386	41.355	10,1 %	425
Frederikssund	42.509	375	46.834	16,0 %	435
Greve	47.971	359	45.750	10,6 %	397
Køge	54.150	339	60.451	13,9 %	386
Halsnæs	30.089	366	32.559	13,7 %	416
Roskilde	78.640	332	85.847	12,0 %	372
Solrød	20.339	368	21.381	9,5 %	403
Gribskov	40.394	403	40.393	11,2 %	448
Lejre	25.717	397	26.915	4,5 %	415
Stevns (Vallø del)	10.272	418	10.556	15,4 %	482
I alt	1.822.569	281	1.884.277	12,5 %	316

5.4 Portzonetrafik

Ture til og fra Hovedstadsområdet og transitture igennem Hovedstadsområdet, de såkaldte portzoneture (ekstern ture) beregnes ikke af trafikmodellen, men skal angives som inddata til modelberegningerne for et givent prognoseår. I det følgende beskrives de benyttede forudsætninger med hensyn til portzoneturene i 2018.

For vejtrafikken er der, baseret på Vejdirektoratets prognoser, forudsat en årlig vækst på 1,0 procent for statsveje og på 2,3 procent for kommunale veje, på 2,0 procent for Sydmotorvejen og på 2,3 procent for de øvrige statsveje. For de øvrige kommuneveje ind og ud af Hovedstadsområdet er forudsat en årlig vækst på 1,0 procent.

For banetrafikken er der, baseret på Trafikstyrelsen oplysninger, forudsat følgende. For Vestbanen forudsættes vækst frem til 2018 på 28 procent. For Nordvestbanen forudsættes vækst frem til 2018 på 13 procent. For Lille Syd forudsættes et uændret antal rejsende i perioden 2004-2018. For Østbanen og bustrafikken forudsættes et uændret antal rejsende i perioden 2004-2018. For banetrafikken over Øresundsbron forventes der, ifølge Trafikstyrelsen, 48.400 passagerer per hverdagsdøgn i 2018. Vejtrafikken forventes ifølge Øresundsbron at udgøre 36.600 køretøjer per hverdagsdøgn i 2018.

Med hensyn til færgeruterne er der ikke opstillet en prognose for den trafikale udvikling, da denne vurderes at være af meget begrænset betydning, men blot forudsat uændret trafik. For færgeruterne Helsingør-Helsingborg samt for færgeruterne fra/til Københavns Nordhavn og færgeruten Hundested-Rørvig forudsættes således et uændret uændret antal personture for perioden 2004-2018.

Med hensyn til Københavns Lufthavn, så var der i 2007 1.990.064 afrejsende og ankomende passagerer på indenrigsdestinationer og 19.419.462 passagerer på udenrigsdestinationer i Københavns Lufthavn, hvoraf 20 procent var transferpassagerer. For perioden 2007-2018 forudsættes en årlig vækst på 2,9 pct. for såvel indenrigs- som udenrigspassagerer, baseret på Københavns Lufthavns generelle vurdering af væksten fremover. Det forudsættes endvidere, at passagertrafikken er jævnt fordelt over alle årets dage og hverdagsdøgntrafikken dermed er lig med årstrafikken divideret med 365. Som for 2004-trafikken skønnes et tillæg på 10 procent for hente- og bringeture til lufthavnen.

Endelig forudsættes det, som følge af metroens etablering, at andelen af kollektive ture vil være 10 procent højere end i 2004.

For alle de ovennævnte portzoner er der generelt forudsat en uændret turformålsfordeling samt døgn- og ugefordeling af trafikken gennem perioden 2004-2018. Der er endvidere for vejtrafikken forudsat et uændret gennemsnitligt antal personer per bil.

Biltrafikken og den kollektive trafik for de enkelte portzoner i basisåret 2004 og det forudsatte antal ture i 2018 fremgår af Tabel 3 og Tabel 4.

Tabel 3 Portzonetrafik 2004 (antal ture per hverdagsdøgn)

Zone	Beskrivelse	Bilture (køretøjer)	Kollektive ture
819	Færgerute Køge-Bornholm	117	0
820	Øresundsbron	12.526	18.465
821	Færgerute Helsingør-Helsingborg	7.285	2128
822	Færgerute Hundested-Rødvig	150	0
823	Roskilde-Ringsted landevej (rute 14)	9.625	238
824	Holbækmotorvejen	30.907	500
825	Munkholmbroen	3.214	106
826	Roskilde-Holbæk landevej (rute 155)	4.225	0
827	St. Meløsevej (rute 255), Nordvestbanen	4.325	7.526
828	Ringsted-Køge landevej (rute 150)	3.048	100
829	Vestmotorvejen, Vestbanen	38.958	36.335
830	Sydmotorvejen samt Køge-Vordingborg landevej, Lille Syd	41.769	2.658
831	Faksevej (rute 209), Østbanen Køge-Fakse	593	1.035
832	St. Heddingevej (rute 261), Østbanen Køge-Rødvig	4.923	1.021
833	Færgerute til Malmø og Oslo fra Frihavnen	167	0
834	Lufthavnen, indenrigsrejsende med fly	1.382	864
835	Lufthavnen, udenrigsrejsende med fly	12.442	7.776

Tabel 4 Portzonetraфик 2018 (antal ture per hverdagsdøgn)

Zone	Beskrivelse	Bilture (køretøjer)	Kollektive ture
819	Færgerute Køge-Bornholm	117	0
820	Øresundsbron	36.590	48.390
821	Færgerute Helsingør-Helsingborg	7.285	2.128
822	Færgerute Hundested-Rødvig	150	0
823	Roskilde-Ringsted landevej (rute 14)	12.817	238
824	Holbækmotorvejen	43.299	500
825	Munkholmbroen	7.223	106
826	Roskilde-Holbæk landevej (rute 155)	4.857	0
827	St. Meløsevej (rute 255), Nordvestbanen	4.972	8.504
828	Ringsted-Køge landevej (rute 150)	3.026	100
829	Vestmotorvejen, Vestbanen	54.499	46.509
830	Sydmotorvejen samt Køge-Vordingborg landevej, Lille Syd	52.224	2.658
831	Faksevej (rute 209), Østbanen Køge-Fakse	6.816	1.035
832	St. Heddingevej (rute 261), Østbanen Køge-Rødvig	5.659	1.021
833	Færgerute til Malmø og Oslo fra Frihavnen	167	0
834	Lufthavnen, indenrigsrejsende med fly	2.021	1.445
835	Lufthavnen, udenrigsrejsende med fly	19.878	14.107

6 Trafikprognoser 2018

6.1 Referenceprognose

Referenceprognosen for 2018 for biltrafik på veje i Frederikssundsområdet fremgår af figurene nedenfor. Prognosen for trafikken på Kronprins Frederiks bro, på J. F. Willumsensvej og på andre overordnede veje i Frederikssund by fremgår af Figur 8. Prognosen for de overordnede veje i Hornsherred og i Frederikssundsområdet i øvrigt fremgår af Figur 9.

Trafikmodelberegninger er behæftet med nogen usikkerhed. Usikkerheden i beregningen af biltrafikken på overordnede veje med regional og langdistance- trafik er relativt mindre end usikkerheden på lokale veje. Den relative usikkerhed på beregnede ændringer i trafik på grund af ændringer i vejnettet er mindre end den absolutte usikkerhed.

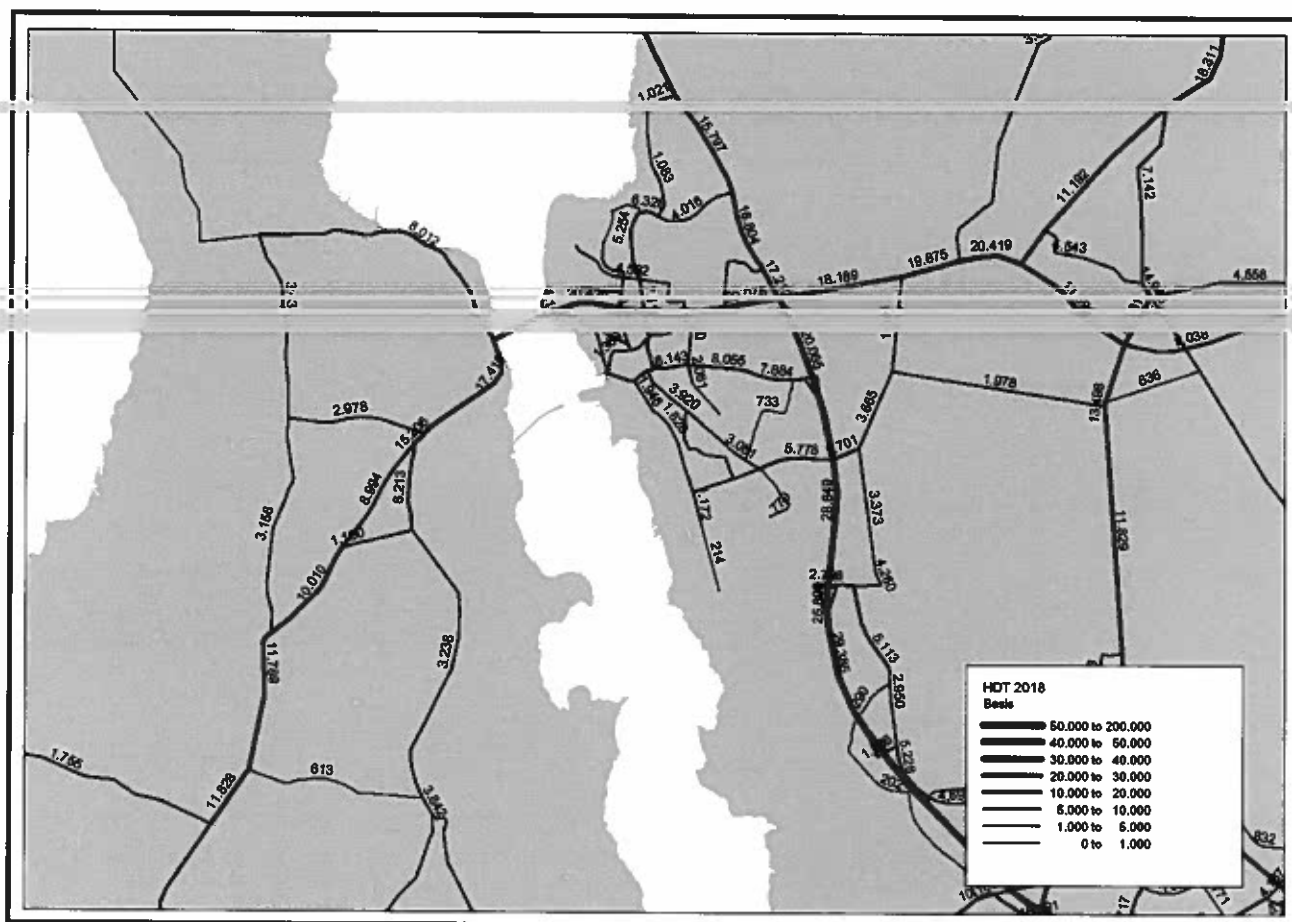
Trafikmængderne i specielt Frederikssund by skal tages med forbehold, idet korte lokale ture kun delvist indgår i modellen.

Beregnet trafik 2004 og 2018 på strækninger langs den primære rute for gennemkørende trafik ved og i Frederikssund er sammenstillet i Tabel 5.

På Kronprins Frederiks beregnes i 2004 knapt 19.700 køretøjer på et hverdagsdøgn. Prognosen for 2018 er 25.400 køretøjer svarende til en stigning på 5.700 køretøjer eller 29 % i forhold til 2004.

Tabel 5 Beregnet trafik på gennemfartsruten - hverdagsdøgntrafik 2004 og 2018

Vej – lokalitet	2004	2018	stigning	
Skovnæsvej - syd for Kr. Fr. Bro	13.300	17.400	4.100	31 %
Kronprins Frederiks Bro	19.700	25.400	5.700	29 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Færgevej og Kocksvej	16.000	20.400	4.400	28 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Fr.værksvej og Kocksvej	14.800	19.400	4.600	31 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Fr.værksvej og Ådalsvej	12.400	16.700	4.300	35 %
J.F. Willumsens Vej - øst for Ådalsvej	15.600	21.500	5.900	38 %
J.F. Willumsens Vej - vest for Frederikssundsvej	14.600	20.100	5.500	38 %



Figur 9 Referenceprognose 2018 for Frederikssundsområdet, hverdagsdøgntrafik

Biltrafikkens trafikarbejde og rejsetid i hele modelområdet fremgår af Tabel 6.

Tabel 6 Trafikarbejde og rejsetider pr. hverdagsdøgn i referencesituationen

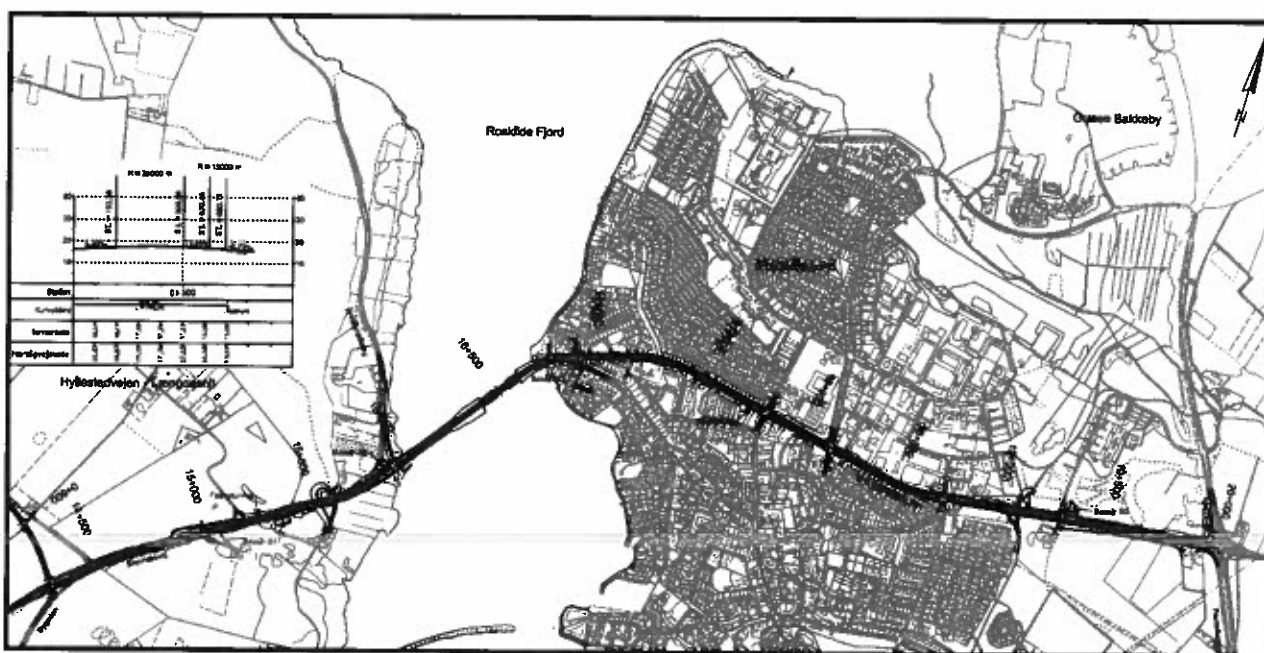
kl.	Trafikarbejde (1000 km)				Rejsetid (1000 køretøjstimer)				heraf trængselstid			
	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt
05-07	1.871	289	144	2.305	31,64	5,03	2,45	39,12	1,78	0,24	0,10	2,13
07-08	2.893	438	153	3.485	62,78	9,67	3,27	75,72	14,38	2,10	0,62	17,10
08-09	2.894	406	161	3.463	64,76	9,00	3,45	77,21	13,62	1,81	0,58	16,01
09-15	11.430	1.776	904	14.111	231,70	36,20	17,10	285,00	23,00	3,55	1,43	27,98
15-18	10.347	1.163	404	11.914	242,00	26,74	8,92	277,66	57,38	6,42	1,89	65,69
18-21	4.361	512	173	5.048	84,19	10,19	3,29	97,67	4,85	0,58	0,16	5,59
21-05	2.610	309	136	3.057	47,20	5,81	2,30	55,31	0,27	0,03	0,01	0,31
I alt	36.409	4.896	2.079	43.385	764,26	102,64	40,78	907,68	115,28	14,73	4,79	134,79

6.2 Trafikprognoser for nordlige forslag

Der er beregnet trafikprognoser for to alternative nordlige forslag benævnt N1a og N1b.

Alternativ N1a er en nordlig løsning med udbygning af den eksisterende vejforbindelse gennem Frederikssund og en ny broforbindelse som vist på de 2 figurer nedenfor. Figur 10 viser linjeføringen og oversigtlige tilslutninger bortset fra strækningen omkring Odinsvej/Kocksvej og Frederiksværksvej. Figur 11 viser strækningen omkring Odinsvej/Kocksvej og Frederiksværksvej uden tilslutning til Odinsvej/Kocksvej og med tilslutning til Frederiksværksvej. De øvrige kryds forudsættes i niveau som vist på Figur 10. Hele strækningen forudsættes udført med 2*2 vognbaner med hastighedsbegrænsninger på 60 km/t på strækningen gennem Frederikssund.

Forslag N1b er identisk med N1a, bortset fra at alle kryds etableres i niveau.



Figur 10 Alternativ N1a og N1b - oversigtstegning



Figur 11 Alternativ N1a - niveaufri krydsning af Odinsvej/Kocksvej og Frederiksværksvej

Den beregnede trafik på den nye fjordforbindelse og gennem Frederikssund i henholdsvis projektoalternativ N1a, N1b og referencetsituationen er sammenfattet i tabellerne nedenfor. Fordelingen på det øvrige vejnet er illustreret på de efterfølgende figurer.

På den nye bro over fjorden og på forbindelsen gennem Frederikssund forventes trafikken at stige i størrelsesordenen 3.500 biler på de fleste strækninger.

Trafikken på den nedgravede strækning forventes at stige med 4.700 biler pr. hverdagsdøgn

Tabel 7 Alternativ N1a - beregnet trafik på ruten gennem Frederikssund - hverdagsdøgntrafik 2018

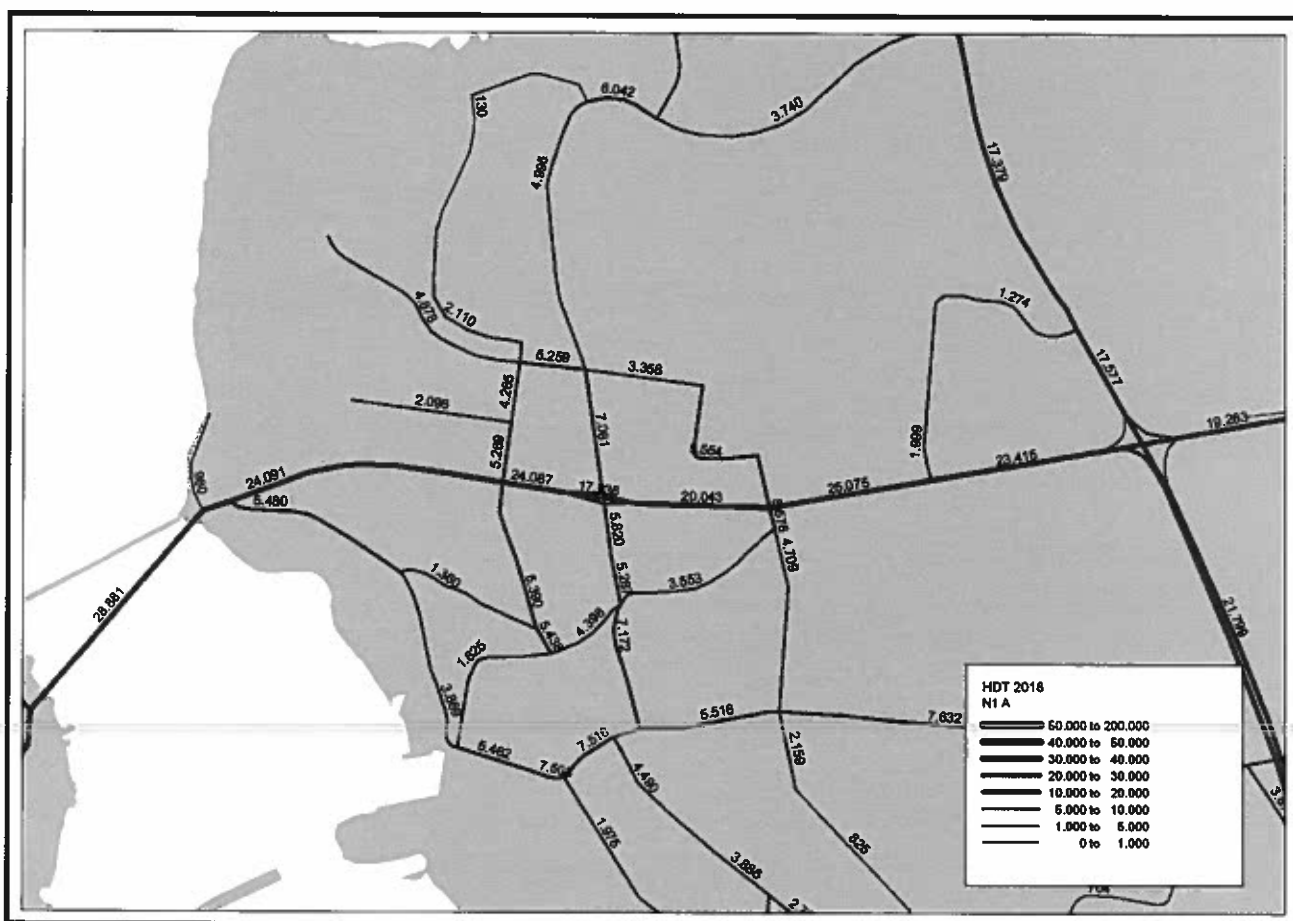
Vej – lokalitet	Referencetsituation	Alternativ N1a	Stigning	
Skovnæsvej - syd for Kr. Fr. Bro	17.400	21.400	4.000	23 %
Kronprins Frederiks Bro	25.400	28.900	3.500	14 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Færgevej og Kocksvej	20.400	24.100	3.700	18 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Fr.værksvej og Kocksvej	19.400	24.100	4.700	24 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Fr.værksvej og Ådalsvej	16.700	20.000	3.300	20 %
J.F. Willumsens Vej – øst for Ådalsvej	21.500	25.100	3.600	17 %
J.F. Willumsens Vej - vest for Frederikssundsvej	20.100	23.400	3.300	16 %

Tabel 8 Alternativ N1b - beregnet trafik på gennemfartsruten - hverdagsdøgntrafik 2018

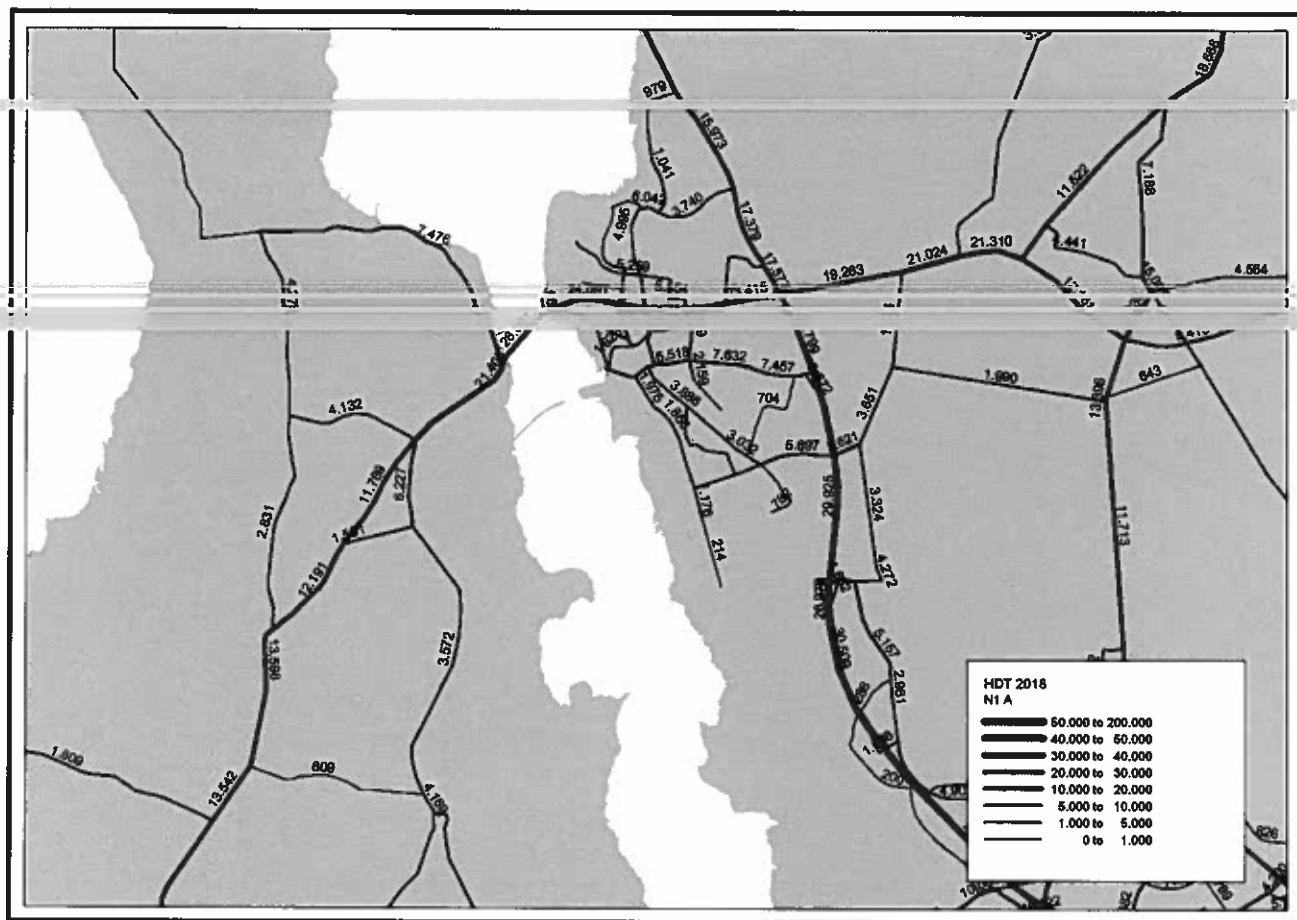
Vej - lokalitet	Referencetsituation	Alternativ N1b	stigning	
Skovnæsvej - syd for Kr. Fr. Bro	17.400	21.200	3.800	22 %
Kronprins Frederiks Bro	25.400	28.700	3.300	13 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Færgevej og Kocksvej	20.400	24.100	3.700	18 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Fr.værksvej og Kocksvej	19.400	21.900	2.500	13 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Fr.værksvej og Ådalsvej	16.700	19.400	2.700	16 %
J.F. Willumsens Vej - øst for Ådalsvej	21.500	24.200	2.700	13 %
J.F. Willumsens Vej - vest for Frederikssundsvej	20.100	22.600	2.500	12 %

Den beregnede trafik i projekialternativ N1a og N1b fremgår af figurene nedenfor. Figur 12 og Figur 13 viser prognoserne for strækningen ved og gennem Frederikssund. Figur 14 og Figur 15 viser prognoserne for et større udsnit inklusiv Hornsherred.

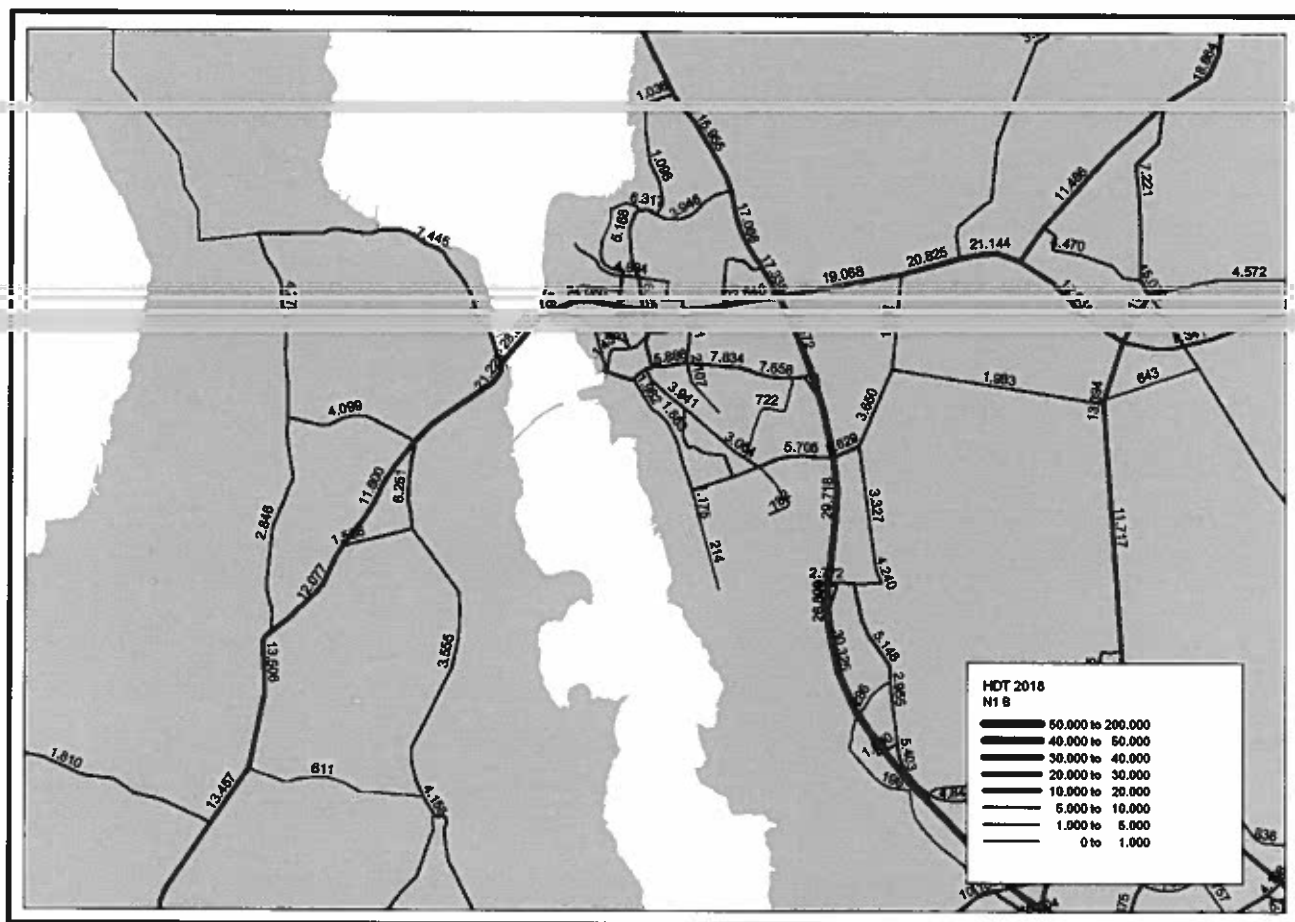
På Kronprins Frederiks Bro forventes knap 29.000 biler pr. hverdagsdøgn i 2018 i begge alternativer. Trafikmængderne i specielt Frederikssund by skal tages med forbehold, idet korte lokale ture kun delvist indgår i modellen.



Figur 12 Alternativ N1a, trafikprognose 2018 (hverdagsdøgntrafik)



Figur 14 Alternativ N1a, trafikprognose 2018 (hverdagsdøgnetrafik)

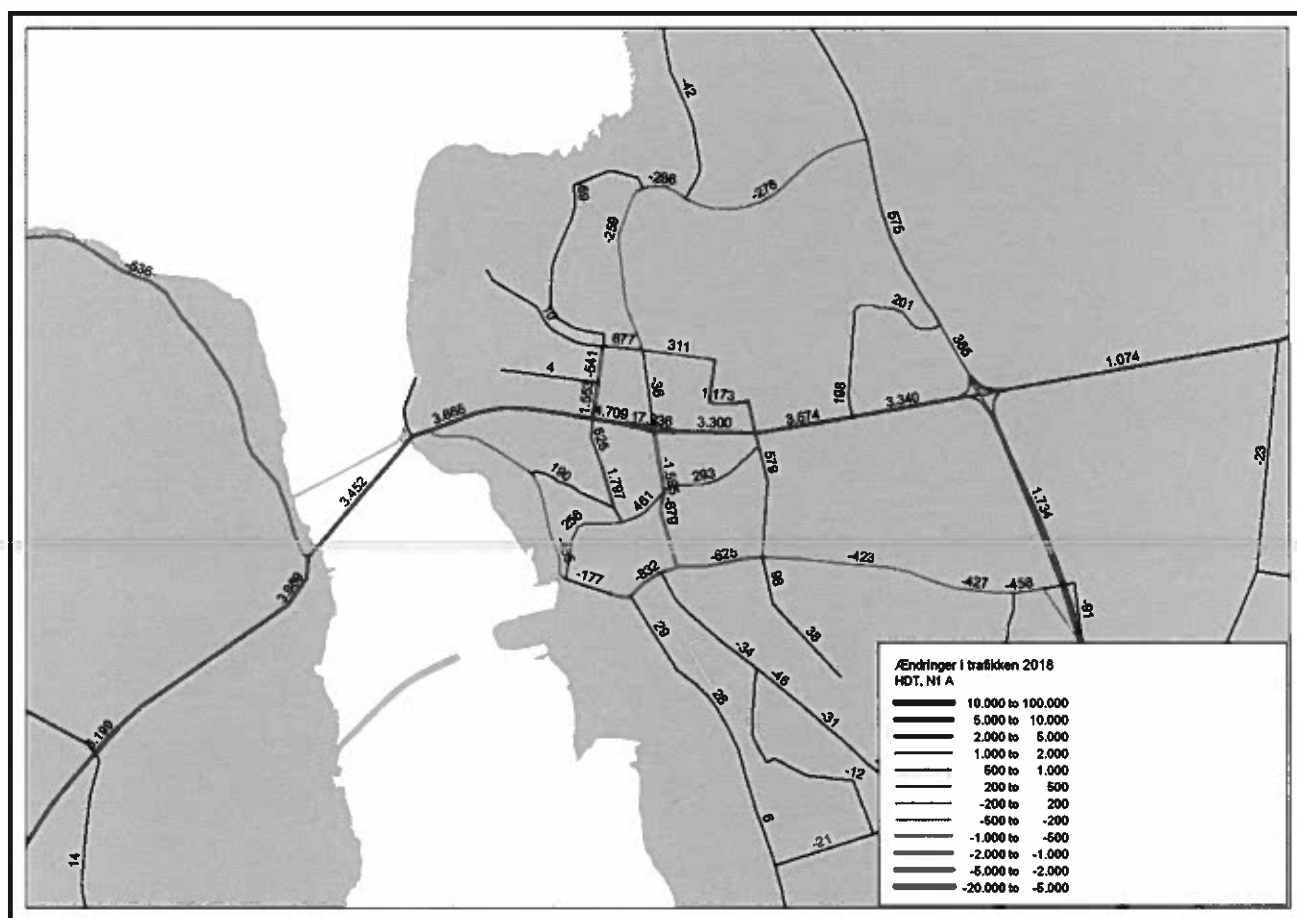


Figur 15 Alternativ N1b, trafikprognose 2018 (hverdagsdøgnetrafik)

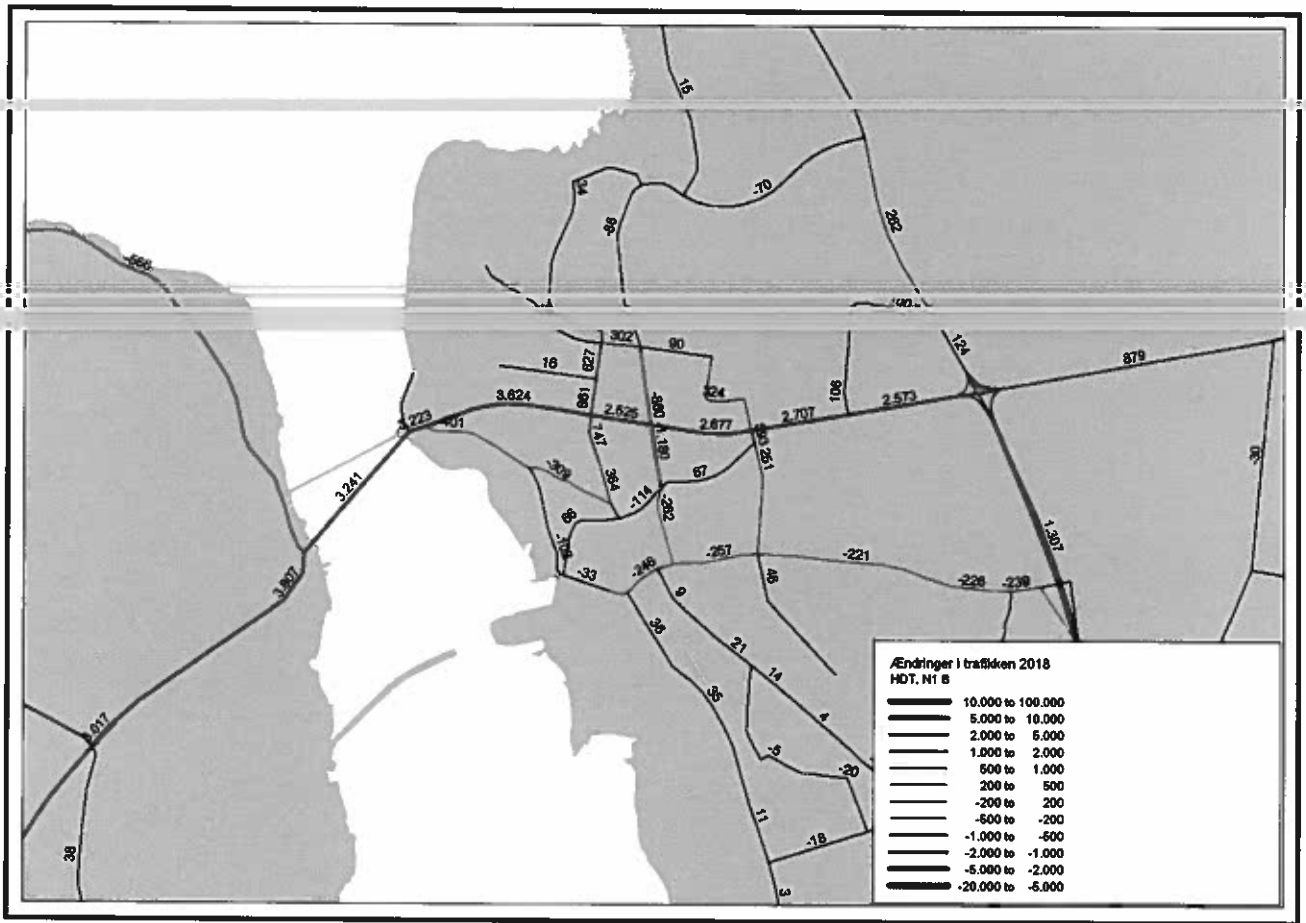
De forventede ændringer i trafikken i forhold til referencesituationen er vist på de fire figurer nedenfor. Strækninger med øget trafik er vist med rødt og strækninger med reduceret trafik er vist med grønt

Trafikken på strækningerne i Frederikssund by omfordeles delvist primært afhængig af hvorledes krydsene og tilslutningerne langs J.F. Willumsensvej udformes.

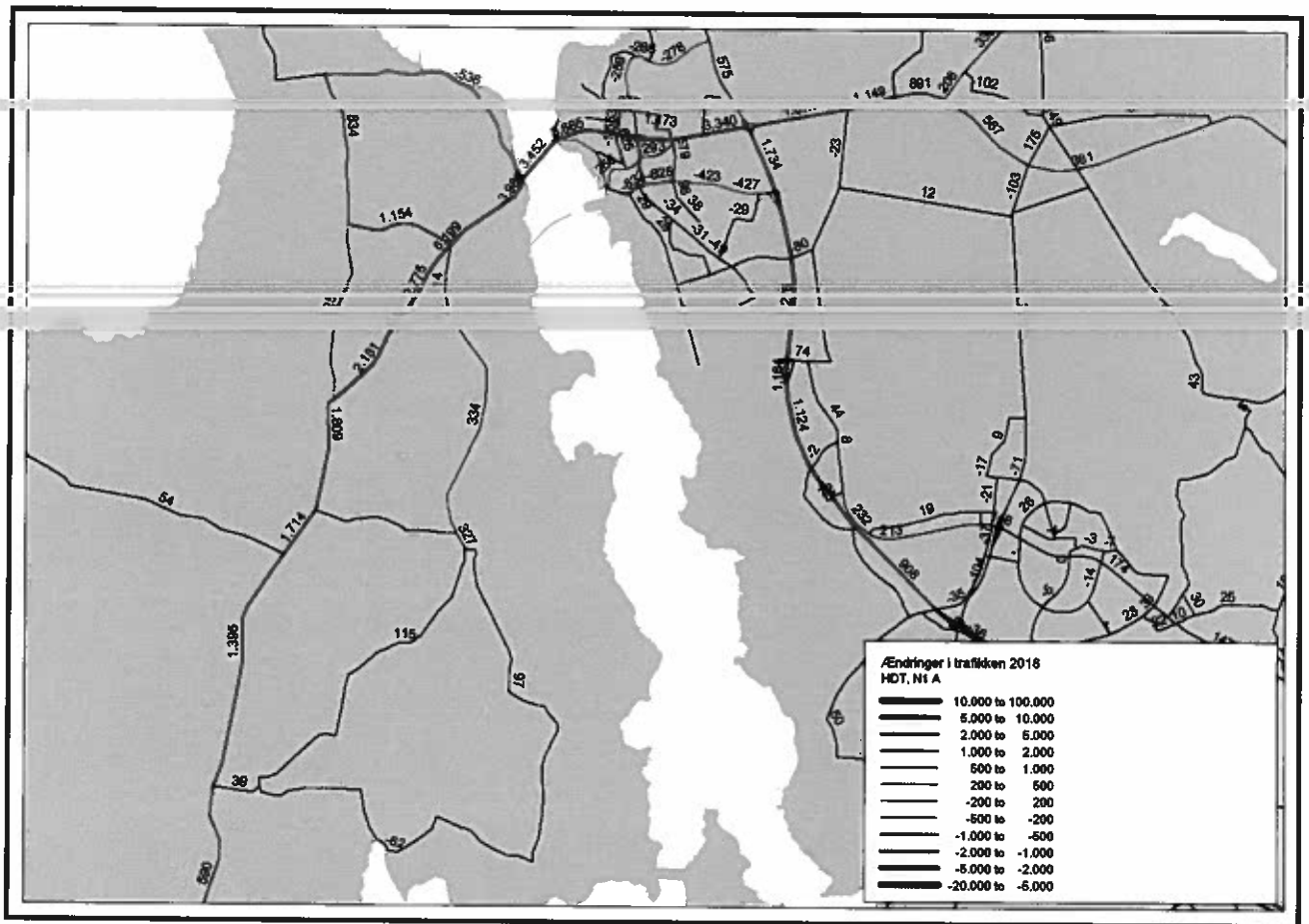
Færgelundsvej til Skovnæsvej. Endvidere flyttes trafik fra ruter syd om Roskilde Fjord til forbindelsen gennem Frederikssund, hvilket sammen med en stigning i antallet af personbilmere er medvirkende til forøgelse af trafikken på rute 53 og Frederikssundmotorvejen.



Figur 16 Alternativ N1a - trafikændringer i forhold til referencesituationen (hverdagsdøgntrafik)



Figur 17 Alternativ N1b - trafikændringer i forhold til referencesituationen (hverdagsdøgnetrafik)



Figur 18 Alternativ N1a - trafikændringer i forhold til referencesituationen (hverdagsdøgntrafik)

Det samlede antal bilkm og den samlede rejsetid (køretøjstimer) i projekialternativ N1a og projekialternativ N1b fremgår af Tabel 9 og Tabel 10 nedenfor.

Det samlede antal køretøjskm forventes at stige med ca. 67.000 og ca. 57.000 km pr. hverdagsdøgn i alternativ N1a og N1b. Den samlede rejsetid forventes at stige med ca. 180 og 160 timer pr. hverdagsdøgn. Stigningerne skyldes dels at projektet forventes at generere flere bilture og dels at bilturene forventes at blive længere. Trængselstiden reduceres med ca. 990 timer pr. hverdagsdøgn i

Tabel 9 Trafikarbejde og rejsetider pr. hverdagsdøgn i projekialternativ N1a

kl.	Trafikarbejde (1000 km)				Rejsetid (1000 køretøjstimer)				heraf trængselstid			
	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt
05-07	1.874	290	145	2.309	31,68	5,04	2,45	39,16	1,78	0,24	0,10	2,12
07-08	2.900	439	153	3.492	62,83	9,67	3,27	75,77	14,32	2,09	0,62	17,04
08-09	2.901	406	162	3.470	64,83	8,99	3,45	77,28	13,59	1,80	0,58	15,97
09-15	11.446	1.777	905	14.129	231,89	36,19	17,11	285,19	22,93	3,53	1,42	27,87
15-18	10.365	1.163	404	11.932	241,67	26,67	8,91	277,25	56,71	6,34	1,87	64,92
18-21	4.371	513	174	5.058	84,32	10,19	3,29	97,80	4,84	0,57	0,15	5,57
21-05	2.617	310	137	3.064	47,29	5,81	2,30	55,40	0,27	0,03	0,01	0,31
I alt	36.474	4.897	2.081	43.452	764,52	102,56	40,79	907,86	114,44	14,60	4,75	133,80

Tabel 10 Trafikarbejde og rejsetider pr. hverdagsdøgn i projekialternativ N1b

kl.	Trafikarbejde (1000 km)				Rejsetid (1000 køretøjstimer)				heraf trængselstid			
	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt
05-07	1.874	290	145	2.309	31,68	5,04	2,45	39,17	1,76	0,24	0,11	2,11
07-08	2.899	439	153	3.491	62,83	9,67	3,27	75,76	14,31	2,09	0,62	17,02
08-09	2.901	406	162	3.469	64,83	8,99	3,45	77,28	13,58	1,80	0,58	15,96
09-15	11.444	1.777	905	14.126	231,90	36,19	17,11	285,21	22,94	3,53	1,43	27,91
15-18	10.361	1.163	404	11.928	241,65	26,68	8,91	277,24	56,69	6,35	1,87	64,91
18-21	4.370	513	174	5.057	84,32	10,19	3,29	97,80	4,84	0,58	0,16	5,57
21-05	2.617	310	137	3.063	47,28	5,81	2,30	55,39	0,27	0,03	0,01	0,31
I alt	36.465	4.897	2.081	43.442	764,49	102,57	40,79	907,84	114,40	14,62	4,78	133,80

Trafikantbesparelserne for biltrafikken fremgår af Tabel 11 og Tabel 12 for henholdsvis alternativ N1a og N1b. Tidsbesparelserne fremkommer kun i myldretiden som en reduktion i trængselstiden, fordi hastighedsgrænsen på 60 km/t gennem Frederikssund forudsættes uændret.

Tabel 11 Trafikantbesparelser i alt pr. hverdagsdøgn i projekialternativ N1a

kl.	Trafikarbejde (1000 km)				Rejsetid (1000 køretøjstimer)				heraf trængselstid			
	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt
05-07	0,16	-0,01	0,00	0,15	0,006	-0,001	0,000	0,005	0,005	0,001	0,000	0,006
07-08	0,38	0,03	0,03	0,44	0,086	0,007	0,002	0,094	0,085	0,011	0,003	0,098
08-09	-0,18	0,09	0,05	-0,05	0,048	0,003	0,002	0,053	0,049	0,007	0,002	0,058
09-15	0,80	-0,22	0,18	0,76	0,094	0,009	0,002	0,105	0,103	0,025	0,008	0,136
15-18	5,26	0,60	0,39	6,25	0,782	0,072	0,022	0,876	0,781	0,082	0,024	0,888
18-21	-0,41	-0,03	0,03	-0,41	0,016	0,001	0,000	0,017	0,022	0,005	0,001	0,029
21-05	-0,46	-0,10	-0,01	-0,56	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,001	0,000	0,003
I alt	5,55	0,36	0,67	6,58	1,033	0,089	0,028	1,151	1,048	0,132	0,039	1,219

Tabel 12 Trafikantbesparelser i alt pr. hverdagsdøgn i projekialternativ N1b

kl.	Trafikarbejde (1000 km)				Rejsetid (1000 køretøjstimer)				heraf trængselstid			
	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt
05-07	0,06	0,01	0,00	0,08	0,003	-0,001	0,000	0,002	0,019	0,000	-0,002	0,017
07-08	0,64	0,05	0,04	0,73	0,076	0,008	0,002	0,086	0,102	0,010	0,001	0,112
08-09	-0,14	0,08	0,04	-0,03	0,037	0,004	0,001	0,041	0,060	0,006	0,000	0,066
09-15	0,44	-0,06	0,15	0,53	0,026	0,011	0,002	0,039	0,082	0,021	-0,005	0,098
15-18	5,36	0,63	0,43	6,42	0,754	0,066	0,020	0,840	0,794	0,074	0,019	0,887
18-21	-0,47	-0,06	0,05	-0,49	-0,001	-0,001	0,000	-0,002	0,018	0,003	-0,001	0,020
21-05	-0,71	-0,05	-0,01	-0,77	-0,008	-0,001	0,000	-0,008	0,002	0,001	-0,001	0,002
I alt	5,18	0,60	0,70	6,47	0,887	0,086	0,024	0,997	1,078	0,114	0,011	1,202

Det samlede antal personture i referencesituationen og prognosealternativerne N1a og N1b er vist i Tabel 13 og Tabel 14 nedenfor. Det samlede antal personture med bil forventes at stige med ca. 1.600. Stigningen fremkommer dels på grund af overflytning fra de andre transportmidler og dels på grund af egentlig ny trafik.

Tabel 13 Alternativ N1a - ændring i persontrafikkens fordeling på transportmidler

Hoved Transportmiddel	Reference situation	Alternativ N1a	Ændring
Bil	3.708.892	3.710.501	1.610
Cykel	1.102.252	1.101.824	-428
Gang	983.144	982.897	-247
Kollektiv trafik	937.130	936.720	-409
Total	6.731.417	6.731.943	526

Tabel 14 Alternativ N1b - ændring i persontrafikkens fordeling på transportmidler

Hoved Transportmiddel	Reference situation	Alternativ N1b	Ændring
Bil	3.708.892	3.710.524	1.632
Cykel	1.102.252	1.101.779	-473
Gang	983.144	982.918	-226
Kollektiv trafik	937.130	936.720	-410
Total	6.731.417	6.731.942	525

6.3 Trafikprognoser for sydlige forslag

Der er beregnet trafikprognoser for to alternative sydlige forslag. De to forslag er identiske bortset fra forudsætningen vedrørende hastighedsbegrænsningen. I hovedforslaget er forudsat en hastighedsbegrænsning på 90 km/t.

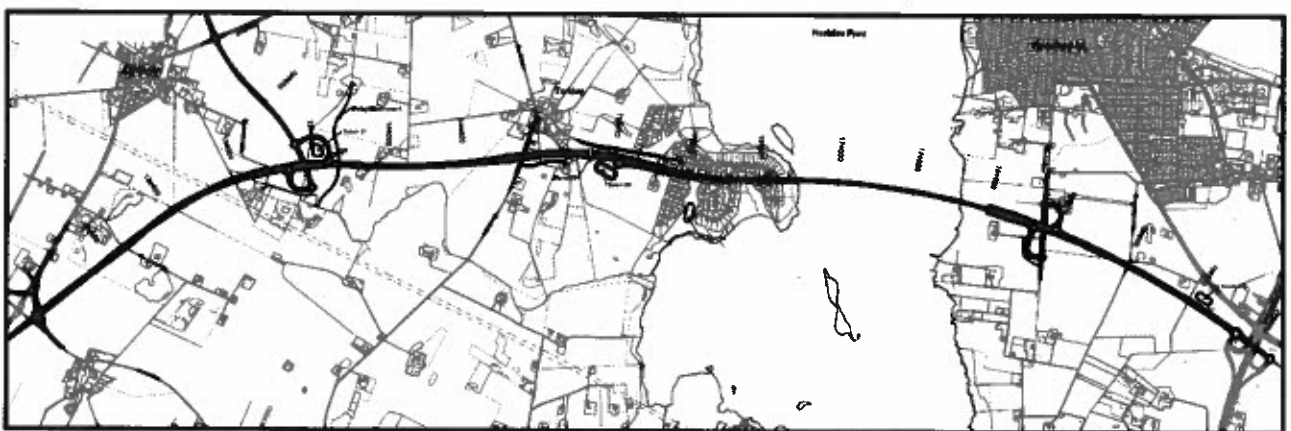
I VVM undersøgelsen er vurderet alternative fjordforbindelser fra højbro til tunnelloøsninger. Linjeføringen er stort set identisk for alle forslag og tilslutningerne til det øvrige vejnet er identisk. Derfor er forslagene stort set ligeværdige fra trafikanternes synspunkt, så prognosen for hovedalternativet forudsættes at være gyldig for alle forslag. Det er dog fremført at hastighedsbegrænsningen burde være 80 km/t i nogle af forslagene, hvorfor der er gennemført en følsomhedsberegning med en hastighedsbegrænsning på 80 km/t.

Linjeføringen af de sydlige forslag og tilslutningerne til det øvrige vejnet fremgår af Figur 20. Figuren svarer til alternativ S1, men linjeføring og vejtilslutninger er principielt de samme for alle bro- og tunnelalternativerne.

I øst forudsættes fjordforbindelsen at starte ved den planlagte Frederikssundsmotorvej og tilsluttet motorvejen med et B-anlæg. I vest forudsættes fjordforbindelsen afsluttet ved den eksisterende statsvej mellem Lyngerup og Skibby og tilsluttet den eksisterende vej og de lokale veje mod Tørslev og Dalby som vist på Figur 20. Fjordforbindelsen forudsættes desuden med tilslutninger ved Marbækvej syd for Frederikssund og til en ny omfartsvej ved Lyngerup med forbindelse til den eksisterende vej mod Jægerspris. Tørslevvej og de øvrige lokale veje forudsættes ikke tilsluttet til fjordforbindelsen.

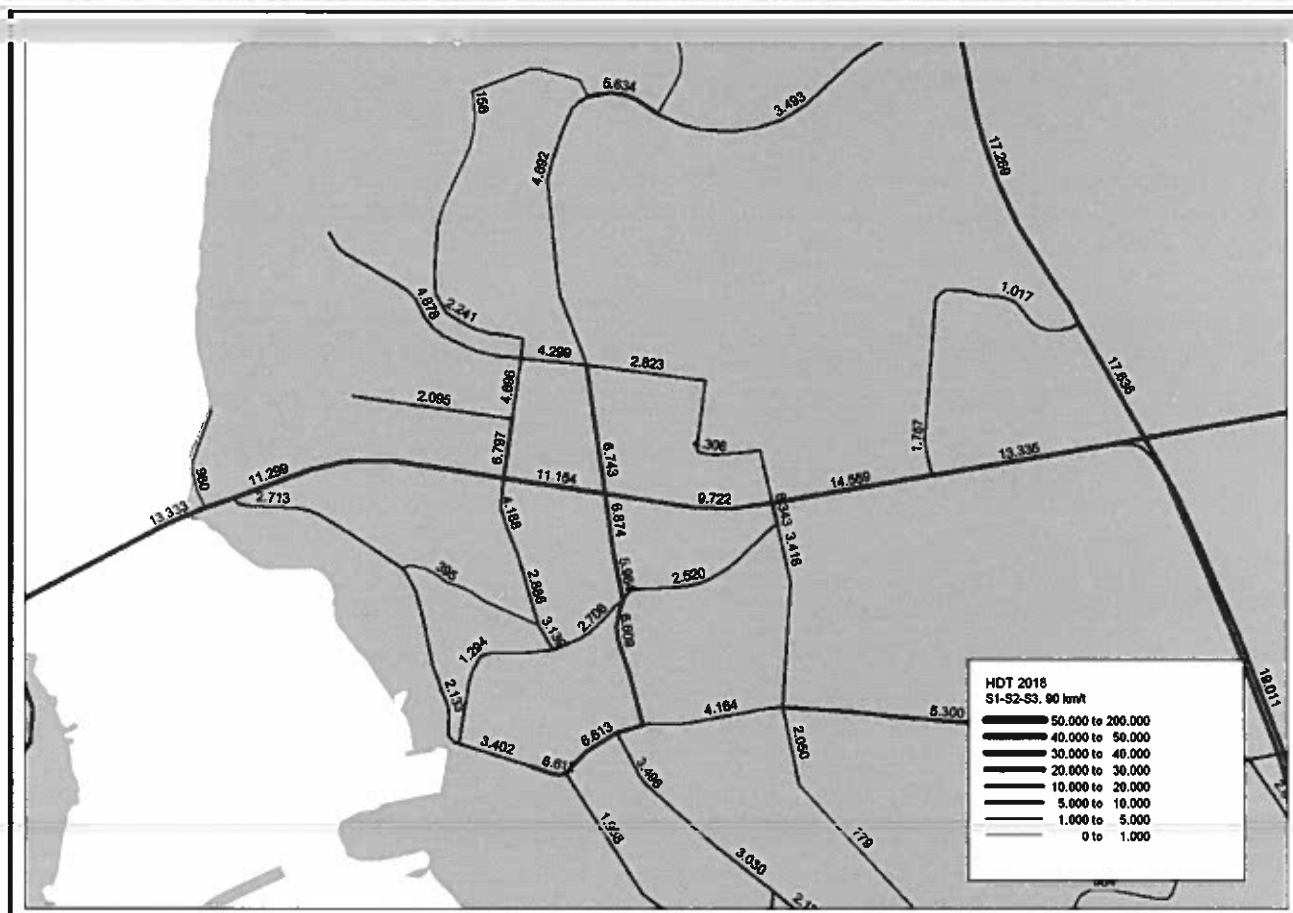
Hele strækningen forudsættes udført med 2*2 vognbaner.

Dimensioneringshastigheden forudsættes at være mindst 90 km/t og hastighedsbegrænsningen forudsættes at være 90 km/t i hovedalternativet.



Figur 20 Alternativ S123 - oversigtstekning med linjeføring og vejtilslutninger

Trafikken på den eksisterende Kronprins Frederiks Bro er prognosticeret til ca. 13.300 biler pr. hverdagsdøgn i 2018. Den prognosticerede trafik på den eksisterende fjordforbindelse og på det omkringliggende vejnet i Frederikssund fremgår af *Figur 22*. Trafikmængderne i specielt Frederikssund by skal tages med forbehold, idet korte lokale ture kun delvist indgår i modellen.



Figur 22 Biltrafik på den eksisterende bro med sydlig forbindelse (hverdagsdøgntrafik 2018, 90 km/t)

Trafikken på den eksisterende bro og den eksisterende vejforbindelse gennem Frederikssund forventes reduceret væsentligt, men der forventes stadig betydelig trafik på den eksisterende bro og vejforbindelse gennem Frederikssund. Den forventede reduktion i trafik på den eksisterende bro og vejforbindelsen gennem Frederikssund fremgår af Tabel 15, hvor trafikken i projektoalternativet med sydlig fjordforbindelse er sammenlignet med trafikken i referencesituationen.

Tabel 15 Beregnet trafik på ruten gennem Frederikssund - hverdagsdøgnetrafik 2018

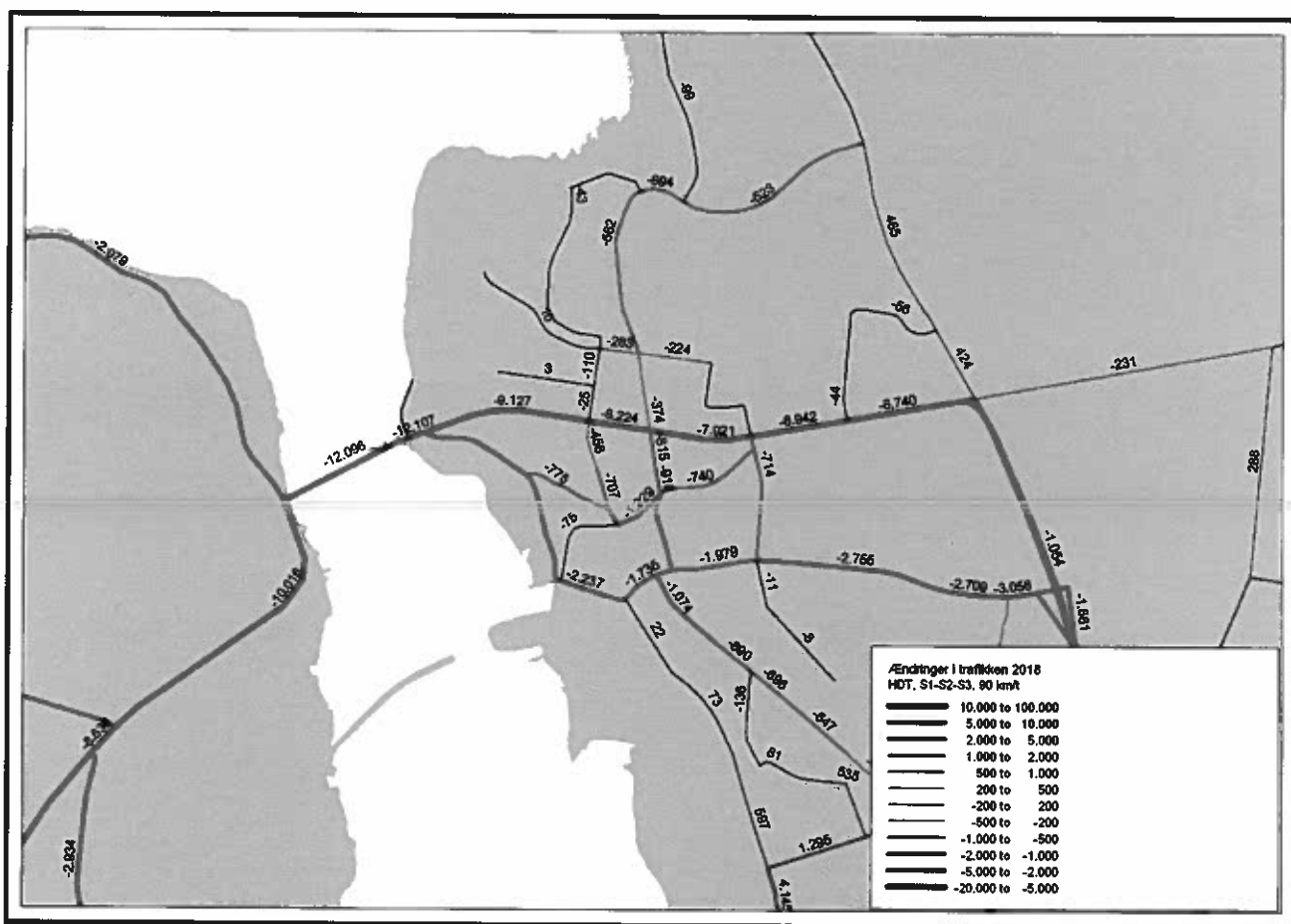
Vej – lokalitet	Referen- cesituation	Projektal- ternativ med sydlig forbindelse	reduktion	
Skovnæsvej - syd for Kr. Fr. Bro	17.400	7.400	10.000	57 %
Kronprins Frederiks Bro	25.400	13.300	12.100	48 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Fr.værksvej og Kocksvej	19.400	11.200	8.200	42 %
J.F. Willumsens Vej - mellem Fr.værksvej og Ådalsvej	16.700	9.700	7.000	42 %
J.F. Willumsens Vej - øst for Ådalsvej	21.500	14.600	6.900	32 %
J.F. Willumsens Vej - vest for Frederikssundsvej	20.100	13.300	6.800	34 %

De forventede omfordelinger i trafikken i forhold til referencesituationen er vist på de tre figurer nedenfor. Strækninger med øget trafik er vist med rødt og strækninger med reduceret trafik er vist med grønt.

De forventede ændringer i trafik i Frederikssund byområde fremgår af Figur 23.

I Frederikssund byområde forventes trafikken at stige på den sydlige del af indfaldsvej og på den nordlige del af den nye indfaldsvej. På den nordlige del af den nye indfaldsvej til Frederikssund via Marbækvej forventes en mindre reduktion af trafikken.

På det øvrige vejnet i Frederikssund by forventes en reduktion af trafikken, hvis der etableres en ny fjordforbindelse syd for Frederikssund.



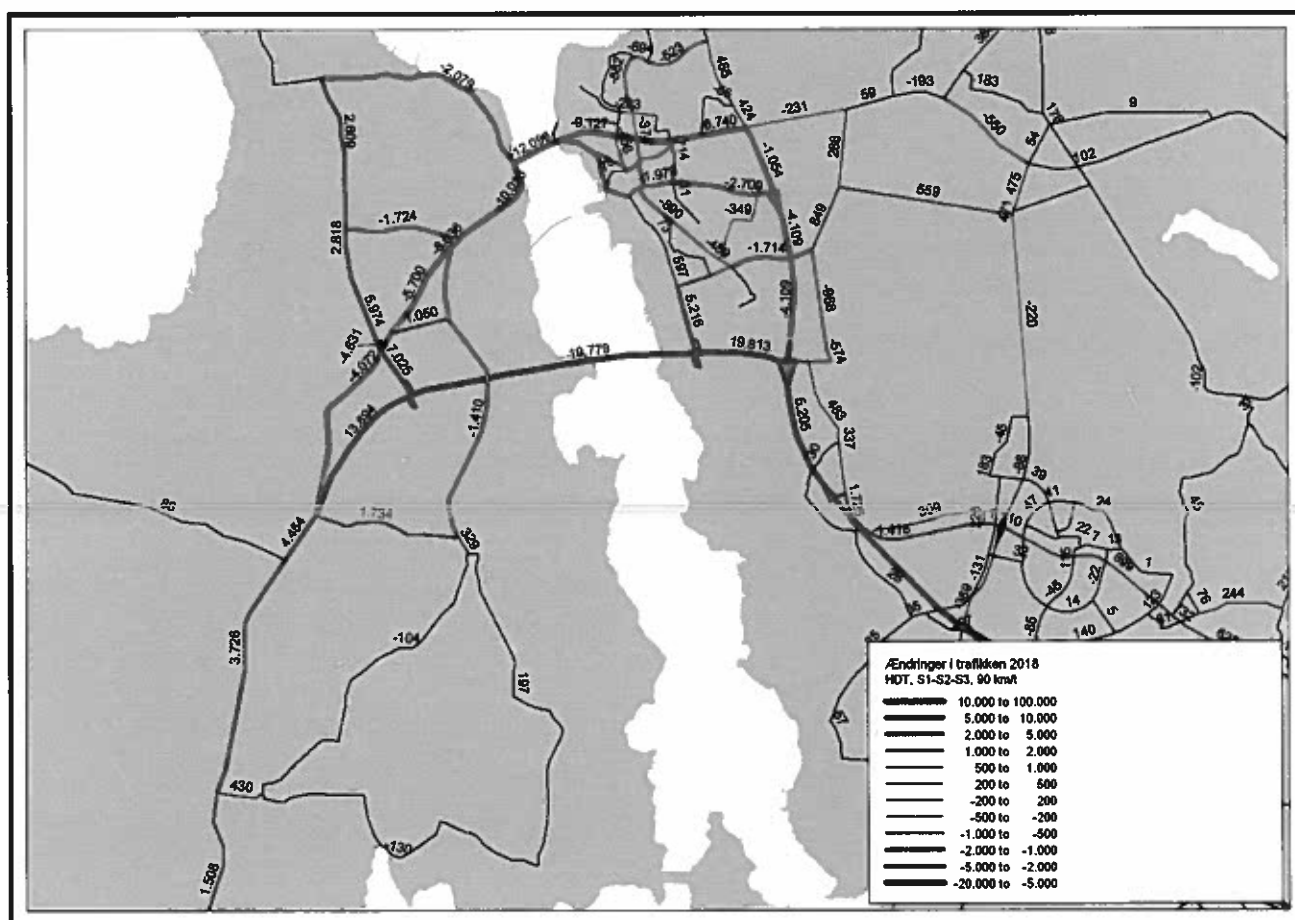
Figur 23 Trafikændringer i forhold til referencesituationen (hverdagsdøgntrafik 2018)

De forventede ændringer i trafik i oplandet omkring Frederikssund fremgår af Figur 24.

Omkring Frederikssund forventes trafikken selvfølgelig at stige på den nye fjordforbindelse og alle nye vejstrækninger der etableres i forbindelse med den nye fjordforbindelse. Trafikken forventes desuden at stige på andre veje, der i en situation med en ny fjordforbindelse, anvendes af trafik til og fra den nye fjordforbindelse. På Frederikssundsmotorvejen, på vejen mod Skibby og på

2.000-5.000 bilture på strækningerne nærmest den nye fjordforbindelse.

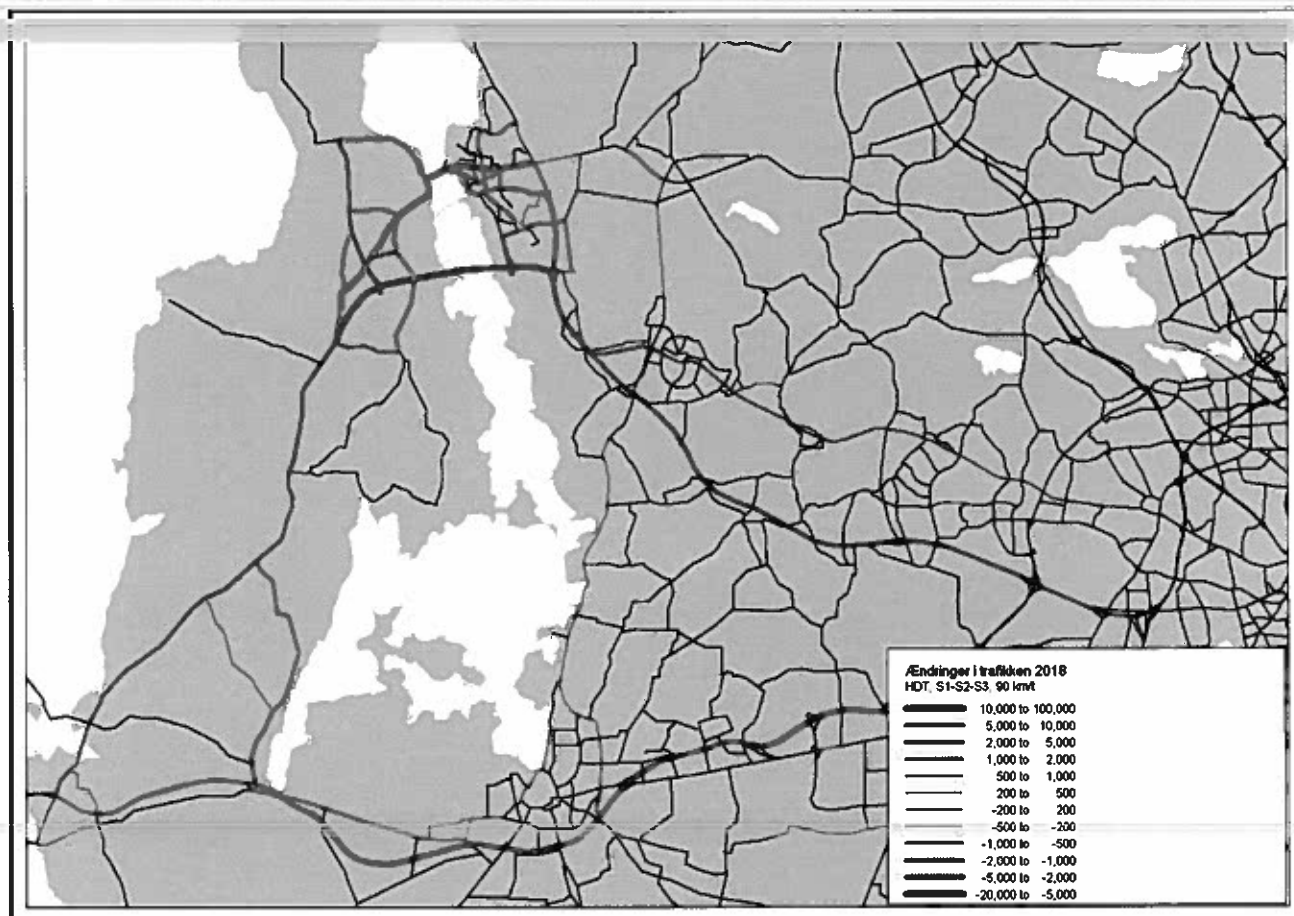
Oplandstrafikken til og fra Gerlev og Skuldelev flyttes, så trafikken øges med henholdsvis ca. 1.000 og 1.800 bilture på to lokale veje og reduceres tilsvarende på to andre veje.



Figur 24 Trafikændringer i forhold til referencesituationen (hverdagsdøgntrafik 2018)

De forventede ændringer i trafik i et større område inklusiv vejen syd om Roskilde fremgår af *Figur 25*.

En ny sydlig fjordforbindelse svarende til alternativ S123 forventes at tiltrække ca. 2.600 lange bilture, der i referencesituationen kører syd om Roskilde.



Figur 25 Trafikændringer i forhold til referencesituationen (hverdagsdøgnetrafik 2018)

Det samlede antal bilkm og den samlede rejsetid (køretøjstimer) i projekialternativ S123 fremgår af Tabel 16 nedenfor. Det samlede antal køretøjskm forventes at stige med ca. 90.000 og den samlede rejsetid forventes at blive reduceret med ca. 360 timer pr. hverdagsdøgn. Ændringerne skyldes dels at projektet forventes at generere flere bilture og dels at rutevalget ændres. Trængselstiden reduceres med ca. 1280 timer pr. hverdagsdøgn.

Tabel 16 Trafikarbejde og rejsetider pr. hverdagsdøgn i projekialternativ S123 i 2018

kl.	Trafikarbejde (1000 km)				Rejsetid (1000 køretøjstimer)				heraf trængselstid			
	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt
05-07	1.875	289	145	2.309	31,65	5,03	2,45	39,12	1,76	0,24	0,10	2,11
07-08	2.903	438	153	3.494	62,77	9,65	3,26	75,69	14,27	2,08	0,62	16,97
08-09	2.904	406	162	3.472	64,81	8,98	3,45	77,24	13,57	1,80	0,58	15,95
09-15	11.455	1.776	906	14.137	231,81	36,15	17,10	285,05	22,90	3,52	1,43	27,85
15-18	10.376	1.162	405	11.942	241,53	26,62	8,90	277,04	56,58	6,31	1,86	64,75
18-21	4.376	513	174	5.063	84,32	10,18	3,29	97,79	4,84	0,57	0,16	5,57
21-05	2.620	309	137	3.066	47,28	5,80	2,30	55,38	0,27	0,03	0,01	0,31
I alt	36.508	4.894	2.082	43.484	764,17	102,40	40,75	907,32	114,20	14,55	4,76	133,51

Trafikantbesparelserne for biltrafikken fremgår af Tabel 17.

Tabel 17 Trafikantbesparelser i alt pr. hverdagsdøgn i projekialternativ S123 i 2018

kl.	Trafikarbejde (1000 km)				Rejsetid (1000 køretøjstimer)				heraf trængselstid			
	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt	Person-	Varebil	Lastbil	I alt
05-07	1,80	0,08	0,04	1,92	0,073	0,006	0,003	0,082	0,027	0,003	-0,001	0,023
07-08	2,89	0,25	0,10	3,23	0,230	0,022	0,008	0,260	0,173	0,019	0,002	0,182
08-09	2,25	0,38	0,13	2,77	0,152	0,013	0,006	0,172	0,107	0,011	0,001	0,098
09-15	9,62	0,42	0,64	10,68	0,425	0,039	0,032	0,496	0,359	0,027	0,002	0,176
15-18	14,18	1,13	0,60	15,91	1,267	0,118	0,042	1,426	1,139	0,111	0,029	1,130
18-21	3,48	0,10	0,06	3,64	0,149	0,009	0,003	0,161	0,120	0,006	-0,001	0,034
21-05	1,83	0,03	0,05	1,91	0,074	0,004	0,003	0,081	0,060	0,001	-0,001	0,002
I alt	36,04	2,38	1,62	40,05	2,370	0,211	0,097	2,678	1,986	0,180	0,031	1,645

Det samlede antal personture fordelt på hovedtransportmiddel er vist i *Tabel 18* for henholdsvis referencesituationen og prognosealternativ S123. Det samlede antal personture med bil forventes at stige med ca. 2.900. Stigningen frem kommer dels på grund af overflytning fra de andre transportmidler og dels på grund af egentlig ny trafik.

Tabel 18 Ændring i persontrafikkens fordeling på transportmidler

	Referencesituation	Prognosealternativ S123	Ændring
Bil	3.708.892	3.711.773	2.881
Cykel	1.102.252	1.101.471	-781
Gang	983.144	982.783	-361
Kollektiv trafik	937.130	936.273	-857
Total	6.731.417	6.732.300	883

6.4 Trafikprognose for maks. kollektiv trafik forslag

Vejdirektoratet har i samarbejde med Trafikstyrelsen, DSB og MOVIA overvejet hvorledes et maks. kollektiv trafik scenarie kunne etableres som alternativ til en ny vejforbindelse over Roskilde Fjord.

Der er ingen konkrete planer om at etablere S-tog over Roskilde Fjord til Hornsherred. Parterne blev derfor enige om at et maks. kollektiv trafik scenarie måtte bygge på forbedret S-togsbetjening mellem København og Frederikssund kombineret med forbedret busbetjening over Roskilde Fjord mellem Frederikssund og bysamfundene på Hornsherred (Jægerspris, Skibby mm.).

DSB har skitseret et forslag til forbedret S-togsbetjening mellem København og Frederikssund.

Som regneeksempel for en maks. kollektiv trafikløsning ved Roskilde Fjord er gennemført en prognoseberegning med OTM modellen for 2018 med DSB's S-togsforslag i kombination med en fordobling af antallet af busafgange på alle buslinjer over Roskilde Fjord og en forbedring af bussernes hastigheder svarende til en reduktion af passagerernes rejsetider på 10 %.

Det beregnede antal personture på et hverdagsdøgn i hele hovedstadsområdet i 2018 fremgår af Tabel 19. Der beregnes ca. 3.000 flere kollektiv ture i maks. kollektiv trafik scenariet i forhold til referencescenariet. Antal bilture forventes reduceret med ca. 900 og det samlede antal personture med bil forventes reduceret med ca. 1.700.

Overflytningen fra bil til kollektiv trafik er størst langs S-togslinien mellem København og Frederikssund.

På J.F. Willumsensvej i Frederikssund forventes biltrafikken reduceret med ca. 250 biler pr. hverdagsdøgn på den delstrækning med størst reduktion. På Kronprins Frederiks Bro reduceres personbiltrafikken ca. 70 bilture pr. hverdagsdøgn.

Tabel 19 Antal personture i maks. kollektiv trafik scenariet (hverdagsdøgn 2018)

	Reference-scenario	Maks. kollektiv trafik scenario	Forskel
Gang	983.143	982.614	-530
Cykel	1.102.252	1.101.490	-762
Bil	2.550.516	2.549.612	-904
Bilpassager	1.158.375	1.157.602	-773
Kollektiv	937.130	940.257	3.128
I alt	6.731.417	6.731.575	158

6.5 Brugerbetaling på sydlig fjordforbindelse

Det overvejes at opkræve brugerbetaling på en eventuel ny sydlig fjordforbindelse ved Frederikssund. Der er derfor gennemført en trafikberegning med OTM modellen for et eksempel med brugerbetaling på:

- 10 kr. for personbiler
- 20 kr. for varebiler og
- 30 kr. for lastbiler

Det forudsættes at brugerbetalingen opkræves fuldautomatisk uden at trafikantene forsinkes.

Bortset fra brugerbetalingen er forudsætningerne fuldstændig som de tidligere gennemførte prognoseberegninger for det sydlige projekialternativ med hastighedsbegrænsning på 90 km/t.

Trafikberegningerne for hverdagsdøgntrafikken 2018 på den eksisterende Kronprins Frederiks Bro og den eventuelle nye sydlig fjordforbindelse fremgår af Tabel 20. Tabellen viser hverdagsdøgntrafikken for dels referencesituationen, dels projekialternativet med sydlig fjordforbindelse uden brugerbetaling og dels projekialternativet med sydlig fjordforbindelse med brugerbetaling.

Ifølge trafikberegningen vil trafikken på den sydlige forbindelse blive reduceret fra 19.735 køretøjer på et hverdagsdøgn til 4.703 køretøjer pr. hverdagsdøgn, hvis der opkræves brugerbetaling. Når der forventes en væsentlig reduktion af trafikken, skyldes det bl.a. at den eksisterende Kronprins Frederiks Bro også i fremtiden vil være et muligt og gratis alternativ for den fjordkrydsende trafik.

Tabel 20 Hverdagsdøgntrafik 2018 med og uden brugerbetaling.

	Sydlig fjordforbindelse	Kronprins Frederiks Bro	Fjordforbindelser i alt
Referencesituationen	0	25.429	25.429
Uden brugerbetaling	19.735	13.357	33.092
Med brugerbetaling	4.703	23.006	27.709

7 Effektberegninger

7.1 Generelt

Med udgangspunkt i de gennemførte trafikberegninger er der foretaget beregning af de trafikafledte miljøkonsekvenser for et basisscenarie 2018 samt projekialternativerne N1a, N1b og den sydlige forbindelse. For den sydlige forbindelse er effektberegningerne gennemført med en forudsætning om hastighedsbegrænsning på 90 km/t.

Effektberegningerne er gennemført af TetraPlan som refereret nedenfor. En mere detaljeret beskrivelse er dokumenteret i et teknisk notat.

Der er gennemført effektberegninger vedrørende luftforurening og trafiksikkerhed. Beregningerne af effekterne er gennemført i TMM-systemet (version 3.0), som benytter de samme metoder som indgår i Vejdirektoratets Projektundersøgelsessystem PUS (version 5.0).

7.2 Luftforurening

Luftforureningen fra vejtrafikken er for hvert scenarie beregnet som de samlede emissioner af de betragtede luftforureningskomponenter i tons pr år. De anvendte emissionsfaktorer (g/km) er opstillet med udgangspunkt i principperne i COPERT III, som er EUs officielle model for emissioner fra vejtrafikken. Heri angives emissionsfaktorer for de forskellige køretøjskategorier afhængig af rejsehastighed. I COPERT-modellen skelnes der mellem et stort antal af køretøjstyper baseret på brændstoftype (benzin/diesel), motorstørrelse og emissionsnorm. På baggrund af trafikberegningerne for person-, vare- og lastbiltrafik i de enkelte scenarier samt den danske bilparks sammensætning og alder beregnes de samlede emissioner for hvert scenario.

I Tabel 21 er resultaterne vist for trafik udlagt på beregningsvejnettet i hele Hovedstadsområdet.

Tabel 21 Ændringer i årligt energiforbrug og CO₂-udslip i forhold til Basis 2018

	Basis 2018	Ændringer i forhold til Basis 2018					
		N1a		N1b		S1-3, 90 km/t	
Energiforbrug (GJ pr år)	31.715.411	29.515	(0,09%)	25.413	(0,08%)	74.073	(0,23%)
CO ₂ -udslip (Tons pr år)	2.309.564	2.142	(0,09%)	1.845	(0,08%)	5.384	(0,23%)

Der er i de fire alternativer beregnet en stigning i både energiforbrug og CO₂-udslip i forhold til Basis 2018. CO₂-udslippet øges med omkring 2.000 tons pr år i alternativ N1a og N1b og med omkring 5.000 tons pr år i S1-3 alternativet.

I Tabel 22 er emissionerne vist for det samlede modelvejnet i Hovedstadsområdet.

Tabel 22 Ændringer i årlige emissioner i tons af CO, NO_x, partikler(PM₁₀), VOC og SO₂

Emissioner	Basis 2018	Ændringer i forhold til Basis 2018					
		N1a		N1b		S1-3, 90 km/t	
CO (Tons pr år)	7.517	1,14	(0,02%)	1,54	(0,02%)	29,28	(0,39%)
NO _x (Tons pr år)	2.568	1,47	(0,06%)	1,36	(0,05%)	4,56	(0,18%)
PM ₁₀ (Tons pr år)	96	0,06	(0,06%)	0,06	(0,06%)	0,24	(0,25%)
VOC (Tons pr år)	266	0,06	(0,02%)	0,06	(0,02%)	0,49	(0,19%)
SO ₂ (Tons pr år)	75	0,07	(0,09%)	0,06	(0,08%)	0,18	(0,23%)

Samlet set er der tale om stigninger i emissionerne for de beregnede forureningskomponenter. Stigningerne er samlet set størst for alternativ S1-3 i forhold til alternativerne N1a og N1b. Stigningerne i forureningskomponenterne for det sydlige alternativ finder hovedsageligt sted på strækninger i landområder.

7.3 Trafiksikkerhed

Vurderingerne af trafiksikkerhed er baseret på modelberegninger af effekterne på et influensvejnet, som består af strækninger, hvor de beregnede trafikale ændringer er af en sådan størrelse, at der kan forventes signifikante ændringer i uheldstallene på disse strækninger. Det fastlagte influensvejnet for alternativ S1-3 har en samlet længde på ca. 130 km.

Uheldsberegningen er gennemført i TMM-systemet (version 3.0), hvor der indgår en model for beregning af uheld på strækninger og kryds i større byområder, baseret på Vejdirektoratets uheldsmodel for bygader, og en model for beregning af uheld for øvrige strækninger og kryds baseret på den koordinerede uheldsstatistik med ap-værdier gældende fra 2004. Uheldsmetoden i TMM er

svarende til metoden som indgår i Vejdirektoratets Projektundersøgelsessystem PUS (version 5.0).

I *Tabel 23* er resultaterne i form af ændringer i de beregnede personskadeuheld pr. år vist opdelt på strækningssuheld og krydsuheld.

Tabel 23 Ændringer i antal årlige personskadeuheld på influensvejnettet

Personskadeuheld pr år	Ændringer i forhold til Basis 2018						
	Basis 2018	N1a		N1b		S1-3, 90 km/t	
Strækningssuheld	25,5	-0,4	(-1,6%)	-0,4	(-1,7%)	-0,3	(-1,1%)
Krydsuheld	12,9	0,5	(4,0%)	0,4	(3,2%)	1,5	(11,7%)
Personskadeuheld i alt	38,4	0,1	(0,3%)	0,0	(-0,1%)	1,2	(3,2%)

Samlet set beregnes en mindre stigning i uheldstallene. Det samlede antal beregnede antal uheld med personskade på influensvejnettet er stort set uændret for alternativ N1b, mens det stiger med 0,1 uheld pr år for alternativ N1a og med 1,2 uheld pr år for alternativ S1-3 90 km/t. Dette dækker i alle alternativerne over et fald i strækningssuheld og en stigning i krydsuheld.

8 Samfundsøkonomiske beregninger

8.1 Alternativer

Der er gennemført samfundsøkonomiske beregninger for 12 forskellige alternativer til ny fjordforbindelse. Flere af forslagene adskiller sig alene ved forskel i anlægs- og driftsomkostninger.

De 12 alternativer er 5 nordlige alternativer:

- **N1a:** Ny 4-sporet klapbro og niveaufri kryds på J.F. Willumsens Vej
- **N1b:** Ny 4-sporet klapbro og kryds i niveau på J.F. Willumsens Vej
- **N1c:** Ny 4-sporet svingbro og niveaufri kryds på J.F. Willumsens Vej
- **N2a:** Ny 2-sporet klapbro og niveaufri kryds på J.F. Willumsens Vej
- **N2b:** Ny 2-sporet klapbro og kryds i niveau på J.F. Willumsens Vej

og 7 sydlige alternativer med ny 4-sporet motortrafikvej:

- **S1:** Højbro mellem Marbæk og Tørslev Hage
- **S2a:** Kort sænketunnel mellem Marbæk og Tørslev Hage (3 elementer)
- **S2b:** Kort Cut & Cover tunnel mellem Marbæk og Tørslev Hage
- **S2c:** Kort sænketunnel mellem Marbæk og Tørslev Hage (2 elementer)
- **S3a:** Lang sænketunnel mellem Marbæk og Tørslev Hage
- **S3b:** Lang Cut & Cover tunnel mellem Marbæk og Tørslev Hage
- **S6:** Boret tunnel under Roskilde Fjord og Tørslev Hage

8.2 Metode og forudsætninger

Beregningerne er foretaget med Transport- (og Energi)ministeriets Regnearksmodel for Samfundsøkonomisk Analyse (TERESA) version 2.0, som tager udgangspunkt i "Manual for samfundsøkonomisk analyse - anvendt metode og praksis på transportområdet", Transport- og Energiministeriet 2003.

Det er i beregningerne forudsat, at en ny fjordforbindelse åbner i 2020, og alle omkostninger og gevinster er diskonteret til 2010. Der er anvendt Transportministeriets transportøkonomiske enhedspriser fra 2009, fremregnet til 2010-niveau, så prisniveauet er det samme som for anlægsomkostningerne.

De samfundsøkonomiske beregninger er gennemført for de første 50 år af vej-anlæggenes levetid, og der er anvendt en samfundsmæssig kalkulationsrente (diskonteringsrente) på 5 %, en nettoafgiftsfaktor på 17 % og en skatteforvridning på 20 % af markedsværdien.

Følgende effekter indgår i den samfundsøkonomiske vurdering:

- **Anlægsinvesteringerne** minus restværdien (anlæggets værdi efter 50 år, som betales til statskassen og derefter indgår i den samlede bevilling sættes tilfredsstillende vedligehold). Anlægsomkostningerne tager udgangspunkt i det opstillede Fysikoverslag og den samfundsøkonomiske beregning er foretaget for såvel Basisoverslaget, Ankerbudgettet og den samlede bevilling.
- **Driftsomkostningerne** (ændringerne i de samlede drifts- og vedligeholdelsesomkostninger i forhold til et referencescenarie, hvor fjordforbindelsen ikke udbygges) beregnes på baggrund af opstillede gennemsnitlige andele af anlægsomkostningerne (ankerbudgettet) opdelt på ny vej, vejudbygning, bro og tunnel og der tages hensyn til evt. sparede driftsomkostninger på den eksisterende bro og den eksisterende vej.
- **Trafikantgevinsterne** (nettoværdien af den sparede rejsetid og de sparede kørselsomkostninger ved at benytte en ny fjordforbindelse på baggrund af COWI's trafikberegninger).
- **Eksterne effekter** (ændringer i luftemissioner og trafikulykker på baggrund af effektberegninger gennemført af Tetraplan og støjeffekter på baggrund af Rambølls støjberegninger)
- **Afgifter og forvridningstab** (ændringer i statens afgiftprovenue som følge af en ny fjordforbindelse, herunder øgede afgifter som følge af den øgede kørsel, og skatteforvridningen, der skyldes, at nettoudgifter afholdt af staten indebærer et tab for samfundet som helhed på grund af de skatter, der pålægges arbejdskraften etc.).

8.3 Samfundsøkonomiske resultater

Resultaterne af de samfundsøkonomiske beregninger for de 5 nordlige alternativer er vist i Tabel 24. Resultaterne i tabellen er baseret på ankerbudgettet. Resultaterne for basisoverslaget og den samlede bevilling fremgår af det tekniske notat.

Tabel 24 Samfundsøkonomiske beregninger baseret på ankerbudgettet, nordlige alternativer

mio. DKK	N1a	N1b	N1c	N2a	N2b
Anlægsomkostninger:					
Anlægsomkostninger	-1.167	-771	-1.232	-1.045	-659
Restværdi	93	63	98	83	54
Anlægsomkostninger, i alt	-1.074	-708	-1.134	-962	-606
Driftsomkostninger, vej, i alt	-9	15	-13	-42	-18
Tidsgevinster, vej:					
Personbiler	2.671	2.630	2.671	2.671	2.630
Varebiler	624	555	624	624	555
Lastbiler	234	107	234	234	107
Tidsgevinster, i alt	3.529	3.291	3.529	3.529	3.291
Kørselsomkostninger, vej:					
Personbiler	103	94	103	103	94
Varebiler	6	10	6	6	10
Lastbiler	24	25	24	24	25
Kørselsomkostninger, vej, i alt	133	129	133	133	129
Gener i anlægsperioden, i alt:	-58	-54	-58	-58	-54
Eksterne omkostninger:					
Uheld	-5	-2	-5	-5	-2
Støj	17	13	17	17	14
Luftforurening	-1	-4	-1	-1	-4
Klima (CO2)	-7	-6	-7	-7	-6
Eksterne omkostninger, i alt	4	1	4	5	2
Øvrige konsekvenser:					
Afgiftskonsekvenser	329	334	329	329	334
Skatteforvridningstab	-169	-84	-183	-152	-69
Øvrige konsekvenser, i alt	159	249	145	177	265
I alt nettonutidsværdi (NNV)	2.685	2.923	2.606	2.782	3.009
Intern rente	11,4 %	14,8 %	10,9 %	12,1 %	16,3 %
Nettogeinst pr. offentlig omkostningskrone**	3,56	8,14	3,18	4,12	10,39

Resultaterne af de samfundsøkonomiske beregninger for de 7 sydlige alternativer er vist i Tabel 25. Resultaterne i tabellen er baseret på ankerbudgettet. Resultaterne for basisoverslaget og den samlede bevilling fremgår af det tekniske notat.

Tabel 25 Samfundsøkonomiske beregninger baseret på ankerbudgettet, sydlige alternativer

mio. DKK	S1	S2a	S2b	S2c	S2d	S2e	S4
Anlægsomkostninger:							
Anlægsomkostninger	-1.296	-2.262	-2.470	-2.194	-3.002	-3.190	-4.623
Restværdi	103	181	198	175	233	247	353
Anlægsomkostninger, i alt	-1.193	-2.081	-2.272	-2.018	-2.769	-2.943	-4.270
Driftsomkostninger, vej, i alt	-143	-405	-444	-393	-524	-556	-795
Tidsgevinster, vej:							
Personbiler	4.659	4.659	4.659	4.659	4.659	4.659	4.659
Varebiler	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040	1.040
Lastbiler	385	385	385	385	385	385	385
Tidsgevinster, i alt	6.084	6.084	6.084	6.084	6.084	6.084	6.084
Kørselsomkostninger, vej:							
Personbiler	472	472	472	472	472	472	472
Varebiler	27	27	27	27	27	27	27
Lastbiler	41	41	41	41	41	41	41
Kørselsomkostninger, vej, i alt	540	540	540	540	540	540	540
Gener i anlægsperioden, i alt:	0	0	0	0	0	0	0
Eksterne omkostninger:							
Uheld	-55	-55	-55	-55	-55	-55	-55
Støj	15	16	16	16	17	17	17
Luftforurening	-34	-34	-34	-34	-34	-34	-34
Klima (CO2)	-18	-18	-18	-18	-18	-18	-18
Eksterne omkostninger, i alt	-93	-92	-92	-92	-91	-91	-91
Øvrige konsekvenser:							
Afgiftskonsekvenser	490	490	490	490	490	490	490
Skatteforvridningstab	-190	-435	-485	-419	-607	-651	-985
Øvrige konsekvenser, i alt	300	55	5	71	-117	-161	-495
I alt nettonutidsværdi (NNV)	5.495	4.100	3.821	4.192	3.123	2.872	973
Intern rente	15,9 %	10,4 %	9,8 %	10,7 %	8,2 %	7,8 %	5,7 %
Nettogeinst pr. offentlig omkostningskrone**	6,49	2,05	1,72	2,18	1,11	0,95	0,21

FOLKETINGET



Trafikudvalget

Til: Transportministeren
Dato: 4. januar 2011

Udvalget udbeder sig ministerens besvarelse af følgende spørgsmål:

TRU alm. del

Spørgsmål 444

Vil ministeren fremsende Vejdirektoratets beregninger, notater samt andre relevante dokumenter, der ligger til grund for, at Vejdirektoratet afviser en udbygning af den kollektive trafik som et alternativ til en ny vejforbindelse over/under Roskilde Fjord, jf. VVM-redegørelsen, rapport nr. 351, afsnit 8.1.4?

Spørgsmål 445

Vil ministeren redegøre for, hvorvidt det er praksis i OECD-landene, at den instans, der først planlægger og siden anlægger en motorvej, også står for at undersøge udbygningen af den kollektive trafik som alternativ til motorvejsprojektet?

Spørgsmål 446

Vil ministeren redegøre for, hvilke repræsentative planlægningsmodeller der findes i OECD-landene med hensyn til at undersøge udbygningen af den kollektive trafik som et alternativ til motorvejsprojekter?

Spørgsmålene er stillet efter ønske fra Per Clausen (EL).
Svarene bedes sendt elektronisk til spørgeren på
elpecl@ft.dk og til udvalg@ft.dk.

På udvalgets vegne

Flemming Damgaard Larsen
formand.